

TELESECUNDARIA

GUÍA DIDÁCTICA



SEP

Revolución
Educativa
Colombia aprende

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Libertad y Orden

COLOMBIA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

COORDINACIÓN PEDAGÓGICA Y EDITORIAL

Mary Luz Isaza Ramos

ASESORÍA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA

Edith Figueredo de Urrego	Ciencias Naturales y Educación Ambiental: (Biología, Física, Química, Educación Ambiental)
Cecilia Casasbuenas Santamaría	Matemáticas

ADAPTACIONES Y/O PRODUCCIONES NACIONALES MATERIAL IMPRESO

Edith Figueredo de Urrego Ana María Cárdenas Navas	Biología y Educación Ambiental
Cecilia Casasbuenas Santamaría Virginia Cifuentes de Buriticá	Matemáticas
Patricia Arbeláez Figueroa	Educación en Tecnología
Eucaris Olaya	Educación Ética y en Valores Humanos
Alejandro Castro Barón	Español
Mariela Salgado Arango Alba Irene Sáchica	Historia Universal
Antonio Rivera Serrano Javier Ramos Reyes	Geografía Universal
Edith Figueredo de Urrego Alexander Aristizábal Fúquene César Herreño Fierro Augusto César Caballero Adiela Garrido de Pinzón	Física, Química y Ambiente
Betty Valencia Montoya Enoc Valentín González Palacio Laureano Gómez Ávila	Educación Física
Edith Figueredo de Urrego Mary Luz Isaza Ramos	Horizontes de Telesecundaria
Mary Luz Isaza Ramos Edith Figueredo de Urrego	Perspectivas del Camino Recorrido

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA - MÉXICO
COORDINACIÓN GENERAL PARA LA
MODERNIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE TELESECUNDARIA**

**COORDINACIÓN
GENERAL**

Guillermo Kelley Salinas
Jorge Velasco Ocampo

**ASESORES DE
TELESECUNDARIA
PARA COLOMBIA**

Pedro Olvera Durán

COLABORADORES

ESPAÑOL

María de Jesús Barboza Morán, María Carolina Aguayo Roussell, Ana Alarcón Márquez, María Concepción Leyva Castillo, Rosalía Mendizábal Izquierdo, Pedro Olvera Durán, Isabel Rentería González, Teresita del Niño Jesús Ugalde García, Carlos Valdés Ortíz.

MATEMÁTICAS

Miguel Aquino Zárate, Luis Bedolla Moreno, Martín Enciso Pérez, Arturo Eduardo Echeverría Pérez, Josefina Fernández Araiza, Esperanza Issa González, Héctor Ignacio Martínez Sánchez, Alma Rosa Pérez Vargas, Mauricio Rosales Avalos, Gabriela Vázquez Tirado, Laurentino Velázquez Durán.

HISTORIA UNIVERSAL

Francisco García Mikel, Ivonne Boyer Gómez, Gisela Leticia Galicia, Víctor Hugo Gutiérrez Cruz, Sixto Adelfo Mendoza Cardoso, Alejandro Rojas Vázquez.

GEOGRAFÍA GENERAL

Rosa María Moreschi Oviedo, Alicia Ledezma Carbajal, Ma. Esther Encizo Pérez, Mary Frances Rodríguez Van Gort, Hugo Vázquez Hernández, Laura Udaeta Collás, Joel Antonio Colunga Castro, Eduardo Domínguez Herrera, Alma Rosa María Gutiérrez Alcalá, Lilia López Vega, Víctor López Solano, Ma. Teresa Aranda Pérez.

BIOLOGÍA

Evangelina Vázquez Herrera, César Minor Juárez, Leticia Estrada Ortuño, José Luis Hernández Sarabia, Lilia Mata Hernández, Griselda Moreno Arcuri, Sara Miriam Godrillo Villatoro, Emigdio Jiménez López, Joel Loera Pérez, Fernando Rodríguez Gallardo, Alicia Rojas Leal.

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA Y QUÍMICA

Ricardo León Cabrera, Ma. del Rosario Calderón Ramírez, Ma. del Pilar Cuevas Vargas, Maricela Rodríguez Aguilar, Joaquín Arturo Melgarejo García, María Elena Gómez Caravantes, Félix Murillo Dávila, Rebeca Ofelia Pineda Sotelo, César Minor Juárez, José Luis Hernández Sarabia, Ana María Rojas Bribiesca, Virginia Rosas González.

EDUCACIÓN FÍSICA

María Alejandra Navarro Garza, Pedro Cabrera Rico, Rosalinda Hernández Carmona, Fernando Peña Soto, Delfina Serrano García, María del Rocío Zárate Castro, Arturo Antonio Zepeda Simancas.

PERSPECTIVAS DEL CAMINO RECORRIDO

Rafael Menéndez Ramos, Carlos Valdés Ortiz, Carolina Aguayo Roussel, Ma. de Jesús Barbosa Morán, Ana Alarcón Márquez.

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA - MÉXICO
COORDINACIÓN GENERAL PARA LA
MODERNIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE TELESECUNDARIA**

ASESORÍA DE CONTENIDOS

ESPAÑOL

María Esther Valdés Vda. de Zamora

MATEMÁTICAS

Eloísa Beristáin Márquez

**INTRODUCCIÓN A LA
FÍSICA Y QUÍMICA**

Benjamín Ayluardo López,
Luis Fernando Peraza Castro

BIOLOGÍA

Rosario Leticia Cortés Ríos

QUÍMICA

Luis Fernando Peraza Castro

EDUCACIÓN FÍSICA

José Alfredo Rutz Machorro

**CORRECCIÓN DE
ESTILO Y CUIDADO
EDITORIAL**

Alejandro Torrecillas González, Marta Eugenia
López Ortiz, María de los Angeles Andonegui
Cuenca, Lucrecia Rojo Martínez, Javier Díaz
Perucho, Esperanza Hernández Huerta, Maricela
Torres Martínez, Jorge Issa González

DIBUJO

Jaime R. Sánchez Guzmán, Juan Sebastián
Nájera Balcázar, Araceli Comparán Velázquez,
José Antonio Fernández Merlos, Maritza Morillas
Medina, Faustino Patiño Gutiérrez, Ignacio Ponce
Sánchez, Aníbal Angel Zárate, Gerardo Rivera M. y
Benjamín Galván Zúñiga.

ACUERDO DE COOPERACIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE COLOMBIA Y LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE MÉXICO

Colombia ha desarrollado importantes cambios cualitativos en los últimos años como espacios generadores de aprendizaje en los alumnos. En este marco el Ministerio de Educación de Colombia firmó con la Secretaría de Educación Pública de México un **ACUERDO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA**, con el propósito de alcanzar mayores niveles de cooperación en el ámbito educativo.

En el acuerdo, el Gobierno de México a través de la Secretaría de Educación Pública, ofrece al Gobierno de Colombia el Modelo Pedagógico de **TELESECUNDARIA**, como una modalidad educativa escolarizada apoyada en la televisión educativa como una estrategia básica de aprendizaje a través de la Red Satelital Edusat.

El Ministerio de Educación de Colombia ha encontrado en el modelo de **TELESECUNDARIA**, una alternativa para la ampliación de la cobertura de la Educación Básica Secundaria en el área rural y una estrategia eficiente para el aprendizaje de los alumnos y las alumnas.

El programa se inicia en Colombia a través de una **ETAPA PILOTO**, en el marco del **PROYECTO DE EDUCACIÓN RURAL**, por oferta desde el Ministerio de Educación de Colombia en el año 2000, realizando las adaptaciones de los materiales impresos al contexto colombiano, grabando directamente de la Red Satelital Edusat los programas de televisión educativa, seleccionando los más apropiados a las secuencias curriculares de sexto a noveno grado, organizando 41 experiencias educativas en los departamentos de Antioquia, Cauca, Córdoba, Boyacá, Cundinamarca y Valle del Cauca, capacitando docentes del área rural y atendiendo cerca de 1 200 alumnos en sexto grado. El pilotaje continuó en el año 2001 en séptimo grado, 2002 en octavo grado, y en el año 2003 el pilotaje del grado noveno.

En la etapa de expansión del pilotaje se iniciaron por oferta en el presente año 50 nuevas experiencias en el marco del Proyecto de Educación Rural. Otras nuevas experiencias se desarrollaron con el apoyo de los Comités de Cafeteros, el FIP y la iniciativa de Gobiernos Departamentales como el del departamento del Valle del Cauca que inició 120 nuevas Telesecundarias en 23 municipios, mejorando los procesos de ampliación de cobertura con calidad.

El Proyecto de Educación para el Sector Rural del Ministerio de Educación Nacional - PER, inició acciones en los diez departamentos focalizados y en ocho de ellos: Cauca, Boyacá, Huila, Antioquia, Córdoba, Cundinamarca, Bolívar y Norte de Santander se organizaron por demanda 40 nuevas experiencias del programa de Telesecundaria a partir del año 2002.

Al presentar este material hoy a la comunidad educativa colombiana, queremos agradecer de manera muy especial al **Gobierno de México**, a través de la **Secretaría de Educación Pública de México - SEP** y del **Instituto Latinoamericano para la Comunicación Educativa - ILCE**, el apoyo técnico y la generosidad en la transmisión de los avances educativos y tecnológicos al Ministerio de Educación de Colombia.

TABLA DE CONTENIDO

GUÍA DIDÁCTICA

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	17
Capítulo 1	
ESPAÑOL	19
PAPEL FORMATIVO	22
ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA	23
INTERPRETACIÓN PROGRAMÁTICA	24
Núcleo Básico 1	
HORIZONTES DEL ESPAÑOL	24
Clave de la evaluación del núcleo	27
Núcleo Básico 2	
MENSAJES PARA TODOS	27
Clave de la evaluación del núcleo	28
Núcleo Básico 3	
ECOS DE REALIDADES Y FANTASÍAS	29
Núcleo Básico 4	
CAMINOS DE LA CIENCIA	32
Clave de la evaluación del núcleo	33
Núcleo Básico 5	
ALCANCES DEL DIÁLOGO	33
Clave de la evaluación del núcleo	35
Núcleo Básico 6	
EL MUNDO DEL TEATRO	35
Clave de la evaluación del núcleo	37
Núcleo Básico 7	
CAMINOS DEL SABER	38
Clave de la evaluación del núcleo	40
Núcleo Básico 8	
MENSAJES VANGUARDISTAS	40
Clave de la evaluación del núcleo	43

Capítulo 2

MATEMÁTICAS 45

PAPEL FORMATIVO	47
ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA	48
EL LENGUAJE HABITUAL Y EL LENGUAJE DE LAS MATEMÁTICAS	50
PROMOCIÓN COMUNITARIA	51

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	52
------------------------------	----

Núcleo Básico 1

HORIZONTES DE LAS MATEMÁTICAS	52
-------------------------------------	----

Núcleo Básico 2

ARITMÉTICA	54
------------------	----

Núcleo Básico 3

INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA	55
-------------------------------	----

Núcleo Básico 4

MONOMIOS Y POLINOMIOS	60
-----------------------------	----

Núcleo Básico 5

ECUACIONES LINEALES	64
---------------------------	----

Núcleo Básico 6

TRAZOS GEOMÉTRICOS	68
--------------------------	----

Núcleo Básico 7

ÁREAS	70
-------------	----

Núcleo Básico 8

MANEJO DE LA INFORMACIÓN Y LA PROBABILIDAD	72
--	----

BIBLIOGRAFÍA	77
--------------------	----

Capítulo 3

BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL 79

PAPEL FORMATIVO	83
ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA	84
INTERPRETACIÓN PROGRAMÁTICA	85
PROMOCIÓN COMUNITARIA	85

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	88
------------------------------	----

Núcleo Básico 1

HORIZONTES DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	88
---	----

Núcleo Básico 2

LA CÉLULA	90
-----------------	----

Núcleo Básico 3

HISTORIA DE LA VIDA	93
---------------------------	----

Núcleo Básico 4

ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE LOS SERES VIVOS	97
---	----

Núcleo Básico 5	
LOS ECOSISTEMAS Y LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	100
BIBLIOGRAFÍA	104
Capítulo 4	
FÍSICA, QUÍMICA Y AMBIENTE	105
PAPEL FORMATIVO	108
ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA CURRICULAR	109
INTERPRETACIÓN PROGRAMÁTICA	110
PROMOCIÓN COMUNITARIA	113
SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	115
MAPAS CONCEPTUALES	120
METARRELATOS	122
Núcleo Básico 1	
HORIZONTES DE LA FÍSICA, QUÍMICA Y AMBIENTE	126
CLAVES Y RESPUESTAS PARA LAS EVALUACIONES DEL NÚCLEO	128
SESIÓN 1. ¿CON QUÉ CUENTO?	128
SESIÓN 2. ¿ES UNA CIENCIA LA FÍSICA?	130
SESIÓN 3. ¿PARA QUÉ SIRVE LA FÍSICA?	130
SESIÓN 4. SE METE CON TODOS	131
SESIÓN 5. ¿CÓMO APRENDER CIENCIAS?	131
SESIÓN 6. AUGUST KEKULÉ	131
SESIÓN 7. DE LA ALQUIMIA A LA QUÍMICA	132
SESIÓN 8. ¿CÓMO SERÁ EL FUTURO?	132
Núcleo Básico 2	
LA QUÍMICA Y TÚ	132
CLAVES Y RESPUESTAS PARA LAS EVALUACIONES DEL NÚCLEO	134
SESIÓN 9. LA QUÍMICA EN EL UNIVERSO	134
SESIÓN 10. LA QUÍMICA DE TU CUERPO	134
SESIÓN 11. QUÉ SABOR TAN CIENTÍFICO	135
SESIÓN 12. EL TRABAJO EN LA NATURALEZA	135
SESIÓN 13. AL CALOR DE LA CIENCIA	135
SESIÓN 14. LA COSA ESTÁ QUE ARDE	135
SESIÓN 15. QUÉ BURBUJAS	136
SESIÓN 16. COMO QUE HUELE MAL	136
SESIÓN 17. QUÍMICA POR DOQUIER	136
Núcleo Básico 3	
NOCIONES BÁSICAS DE ENERGÍA	137
CLAVES Y RESPUESTAS DE LAS EVALUACIONES DEL NÚCLEO	140
SESIÓN 18. DISTINTOS PODERES	140
SESIÓN 19. LOS ATRACTIVOS	140
SESIÓN 20. CAMBIOS OCULTOS	141
SESIÓN 21. CÍRCULOS CORRIENTES	142
SESIÓN 22. COMUNICA EL ARDOR	143
SESIÓN 23. CRECEN CON LA HOGUERA	143
SESIÓN 24. SUBE Y BAJA LA BOLITA	144

Núcleo Básico 4

INTERACCIÓN ENTRE MATERIA Y ENERGÍA	144
CLAVES Y RESPUESTAS DE LAS EVALUACIONES DEL NÚCLEO	147
SESIÓN 25. NO CAMBIAN	147
SESIÓN 26. SÍ CAMBIAN	147
SESIÓN 27. QUEMA	147
SESIÓN 28. ESTIRA	148
SESIÓN 29. CAMBIA PORQUE CAMBIA	148
SESIÓN 30. TAMBIÉN CAMBIA	148
SESIÓN 31. PELIGROSO, PERO CAMBIA	148
SESIÓN 32. NO TODOS SON LIBRES	148
SESIÓN 33. JUNTOS Y REVUELTOS	148
SESIÓN 34. LA SEPARACIÓN NO PROVOCA DAÑO	149
SESIÓN 35. NO TODOS PASAN	149
SESIÓN 36. AL SEPARARSE QUEDAN IGUAL	149
SESIÓN 37. FORMANDO CRISTALES	149
SESIÓN 38. ÉSTO ERA HUMO	149
SESIÓN 39. SIMPLEMENTE IMPORTANTE	149
SESIÓN 40. ¿CUÁL ES TU NOMBRE?	149
SESIÓN 41. LAS CARAS QUE PRESENTAN	150

Núcleo Básico 5

ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA	150
CLAVES Y RESPUESTAS DE LAS EVALUACIONES DEL NÚCLEO	152
SESIÓN 42. CHIQUITO PERO PICOSO	152
SESIÓN 43. BUSCANDO RESPUESTAS	153
SESIÓN 44. PEQUEÑA Y SIMILAR	153
SESIÓN 45. NO ES MÁGICA	153
SESIÓN 46. LA LUZ ES LA LUZ	153
SESIÓN 47. SON CASI IGUALES	154
SESIÓN 48. LA MASA SI PESA	154

Núcleo Básico 6

SIN FUERZAS NO HAY NADA	154
CLAVES Y RESPUESTAS DE LAS EVALUACIONES DEL NÚCLEO	157
SESIÓN 49. REPRESENTANTES DE LA FUERZA	157
SESIÓN 50. ESTUDIO DE FUERZAS	157
SESIÓN 51. APLICANDO LOS VECTORES	158
SESIÓN 52. HACIENDO GRÁFICAS	159
SESIÓN 53. MEDIAR Y PREVER	159
SESIÓN 54. CAMBIO DE LUGAR	160
SESIÓN 55. ¡PURA VELOCIDAD!	161
SESIÓN 56. A VER CUÁNDO ME ALCANZAS	162
SESIÓN 57. PARECE QUE TE CREO	162
SESIÓN 58. LA RUEDA DE LA FORTUNA	163
SESIÓN 59. CORRO, VUELO Y ME ACELERO	163
SESIÓN 60. ¿CÓMO ME PINTO?	164
SESIÓN 61. A LA TIERRA LE GUSTAN LOS PESOS	164
SESIÓN 62. ¿LOS GORDOS CAEN MÁS APRISA?	165
SESIÓN 63. TODO LO QUE SUBE, BAJA	165
SESIÓN 64. VA DE NUEVO	166

Núcleo Básico 7	
NEWTON, SU MANZANA Y SU ENERGÍA	166
CLAVES Y RESPUESTAS DE LAS EVALUACIONES DEL NÚCLEO	168
SESIÓN 65. EL MOVIMIENTO PERPETUO	168
SESIÓN 66. ¿POR QUÉ SE MUEVEN?	169
SESIÓN 67. TODO VA Y VIENE	170
SESIÓN 68. ¿SE PUEDEN VIOLAR LAS LEYES DE NEWTON? I	171
SESIÓN 69. ¿SE PUEDEN VIOLAR LAS LEYES DE NEWTON? II	171
SESIÓN 70. ¿SE PUEDEN VIOLAR LAS LEYES DE NEWTON? III	172
SESIÓN 71. TODO ES ENERGÍA	172
SESIÓN 72. TRABAJO SÍ PAGA	173
SESIÓN 73. EL RESORTE Y SU ENERGÍA	174
SESIÓN 74. SIN ENERGÍA NO HAY MOVIMIENTO	174
SESIÓN 75. SÓLO SE TRANSFORMA	174
SESIÓN 76. ETERNAMENTE ENERGÉTICA	175
SESIÓN 77. ¡HAGAMOS ENERGÍA!	175
SESIÓN 78. ¡HEMOS AVANZADO!	176
SESIÓN 79. ARMANDO LAS PIEZAS II	176

Capítulo 3
GEOGRAFÍA GENERAL 177

A. PAPEL FORMATIVO DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y DE LA GEOGRAFÍA	179
B. LA GEOGRAFÍA COMO CIENCIA EN EL ÁMBITO ESCOLAR.....	180
C. PARA COMPRENDER LA REALIDAD GEOGRÁFICA	181
D. OTROS ASPECTOS QUE AFECTAN A LA DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA	184
NÚCLEO 1.	185
NÚCLEO 2.	186
NÚCLEO 3.	188
NÚCLEO 4.	189
NÚCLEO 5.	191
NÚCLEO 6.	193
NÚCLEO 7.	195

Capítulo 4
HISTORIA UNIVERSAL II 199

PAPEL FORMATIVO	201
INTERPRETACIÓN PROGRAMÁTICA.....	202
METODOLOGÍA.....	203
PROMOCIÓN COMUNITARIA.....	205
HORIZONTES DE LA HISTORIA.....	206

Capítulo 5
ÉTICA Y VALORES HUMANOS 211

INTRODUCCIÓN	213
I. FORMACIÓN ÉTICA Y EN VALORES HUMANOS	215
II. PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN ÉTICA Y EN VALORES HUMANOS	125
III. EL PAPEL DE PROFESORES Y PROFESORAS	230
BIBLIOGRAFÍA	240

Capítulo 6

EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA 243

PAPEL FORMATIVO 245

ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA 246

PROMOCIÓN COMUNITARIA 246

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS 248

CONOCIMIENTOS BÁSICOS 248

CARPINTERÍA 249

HOJALATERÍA 251

ALBAÑILERÍA 253

ELECTRICIDAD 255

AGRICULTURA 257

AVICULTURA 259

CUNICULTURA 261

Introducción

Orientaciones Didácticas para las Asignaturas de Séptimo Grado de Telesecundaria

PRESENTACIÓN

La función de usted, maestro(a) y como responsable del proceso de orientador de sus alumnos(as), es de gran importancia si se pretende lograr los propósitos de una educación formativa de calidad, comprometida con la promoción humana, social y cultural de las comunidades donde se inscribe la escuela en la cual labora.

Hay orientaciones prácticas que le serán de gran ayuda para la realización de su trabajo con mayor facilidad y eficiencia.

Esta guía didáctica abordará las temáticas generales del papel formativo de cada área o de cada asignatura, la orientación de los programas, su interpretación **y su importante función dentro de** la promoción comunitaria y ofrece pautas positivas en relación con cada uno de los núcleos básicos que se llevarán a cabo, que lo auxiliarán para integrar la información proveniente de los materiales impresos y de los programas de video, que usted deberá adecuar a las condiciones particulares del contexto donde está la escuela y de su quehacer educativo.

La estructura de esta parte se divide en las siguientes secciones:

Concepto central

Precisa y explica la idea medular del núcleo en torno al cual se desarrollan las experiencias de aprendizaje a desarrollar. Su descripción breve y concreta refleja el contenido global de cada núcleo, en el área y en la formación del educando, tanto en su aspecto individual como parte de la sociedad.

Aspectos fundamentales

Llama la atención sobre aspectos importantes del núcleo que constituyen el fundamento necesario de otros aprendizajes.

Dificultades del aprendizaje

Revela los posibles inconvenientes que tanto maestros como alumnos enfrentan dada la naturaleza propia de los contenidos de la materia: extensión - dificultad; o por la carencia de materiales, instrumentos, herramientas e infraestructura. Proporciona técnicas y recursos para sintetizar la construcción del conocimiento, en la adquisición de destrezas, hábitos, habilidades y actitudes que no pueden resolverse con dedicarles dos o tres sesiones en el curso, sino con una ejercitación adecuadamente dosificada y reiterada a lo largo del mismo.

Alternativas didácticas

Proporcionan otras posibilidades de construir conocimientos, sugiriendo modificaciones en el proceso didáctico, las dinámicas o las actividades, para facilitar al maestro la adecuación del proceso educativo a las características y necesidades de los alumnos y del grupo.

Aspectos formativos

Señala los conocimientos y competencias básicas (hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y valores) que se espera que el alumno adquiera o se le fomenten, como resultado de un proceso educativo sistemático, interactivo, participativo y democrático que, partiendo de la integración de elementos informativos de gran calidad, se dirige hacia la formación armónica, integral y ética de los educandos.

Correlaciones

Presenta correlaciones entre los contenidos de un núcleo con otros de una misma asignatura y de las otras asignaturas. A través de múltiples ejemplos de vínculos naturales ofrece diversos elementos para que el maestro, con base en sus conocimientos, experiencias, necesidades y condiciones de trabajo, resuelva establecer aquellos que considere pertinentes para integrar los diferentes saberes de sus alumnos.

Criterios específicos para evaluar

Ofrece criterios específicos de evaluación integrados a las orientaciones generales que se manejan en la Telesecundaria.

Claves de las pruebas

Contienen las respuestas de la evaluación de diagnóstico y de las evaluaciones al término de cada núcleo. Además presenta algunos aspectos o criterios que debe tener en cuenta en las evaluaciones de aplicación de conceptos y en la resolución de situaciones problemáticas.

ESPAÑOL



Capítulo 1

ESPAÑOL

Este documento da a conocer al maestro de Telesecundaria los criterios rectores del curso de Español, séptimo grado, para que desempeñe un papel idóneo dentro de las sesiones de aprendizaje y conduzca a los alumnos a obtener el mejor provecho de sus materiales didácticos (*Guía de Aprendizaje*, *Conceptos Básicos* y programa televisado). Ello, con objeto de que los adolescentes mejoren notoriamente sus habilidades al hablar, escuchar, leer y escribir.

Las cuatro destrezas señaladas son fundamentales en el curso por dos razones: porque sólo mediante ellas puede alcanzarse el objetivo más amplio de esta asignatura, el cual consiste en superar la capacidad comunicativa del alumno mediante la lengua, y porque el camino que conduzca a ese fin ha de ser eminentemente práctico.

A ello se debe que las diversas fases de una sesión de aprendizaje se conciben como fuentes de actividad lingüística ininterrumpida: unos minutos antes de que la atención del grupo se concentre en el programa televisado, el alumno lee (comunicación escrita) la breve frase introductoria de la sesión de aprendizaje, la cual, por lo común, tiende a constituirse en una fórmula motivadora del tema tratado y, a la vez, induzca a elaborar hipótesis respecto al contenido de dichos programas, pues de ese modo el adolescente explorará la información audiovisual que se le ofrece de una manera activa y con una estrategia definida (interpretación de mensajes audiovisuales que incluyen la lengua oral y la escrita).

Luego de haber atendido al contenido del programa (comprensión de mensajes basados en diversos lenguajes, entre ellos, la lengua oral y a veces la escrita), el alumno intercambiará comentarios (comunicación oral) con uno o varios de sus compañeros, a propósito de algún aspecto de aquél.

Enseguida, en la mayor parte de las sesiones, el adolescente lee un texto de *Conceptos Básicos* (lectura), a partir del cual realiza actividades de análisis y síntesis (interpretación de mensajes escritos). Más tarde, en una tarea de aplicación, generalmente el alumno habla o redacta (producción de mensajes orales o escritos), para emplear lo aprendido en nuevos contextos.

Después, el estudiante llevará a cabo un proceso de evaluación de su propio trabajo, del de su equipo y del de otros alumnos, a lo largo del cual deberá analizar, interpretar y juzgar

producciones lingüísticas propias y ajenas (análisis e interpretación de mensajes orales y escritos).

Al final de la sesión, el alumno realizará una tarea que contribuirá a que su dominio en el campo de las habilidades lingüísticas sea más pleno: conocer y aplicar normas ortográficas y ejercitarlas.

PAPEL FORMATIVO DEL ESPAÑOL

El desarrollo de la personalidad se encuentra íntimamente vinculado con el progresivo dominio de la lengua, ya que ésta es indispensable para adquirir una identidad propia, y, a la vez, para relacionarse armónicamente con la sociedad a la que se pertenece.

En efecto, la lengua es el recurso mediante el cual un individuo hace suyas progresivamente las adquisiciones de la humanidad y, de ese modo, alcanza seguridad en sí mismo, se hace poseedor de los valores universales y se vuelve sensible ante los más diversos hechos humanos. Además, mediante la palabra el ser humano alcanza niveles superiores de organización mental y adopta hábitos de reflexión con los cuales enriquece su información y su formación en todos los sentidos.

El contacto con las diversas manifestaciones físicas y espirituales humanas sólo es posible, la mayoría de las veces, gracias a la comunicación mediante la lengua. Por eso, el desarrollo lingüístico y el aprendizaje corren paralelos: el alumno acrecienta sus conocimientos sobre la lengua en la medida en que tiene contacto con variados campos del conocimiento y la actividad humana, y, simultáneamente, sus avances en la comunicación con la palabra lo facultan para tener acceso a contenidos y valores más complejos de la cultura.

Lo anterior permite afirmar el carácter instrumental de la asignatura de Español: los progresos que se hagan en ella son indispensables para que el conocimiento del alumno prospere en todas las asignaturas y para que, en su contacto cotidiano con el mundo, aproveche para sí, lo aportado por todos los hombres a la obra de la cultura. Ello se aprecia con mayor evidencia si se recuerda que, en Español, el alumno aguzará sus facultades para comprender y hacer uso de la información que llega a él por vía oral, ya directamente, ya a través de los medios colectivos de información (televisión, radio, cine, prensa) y, además, aprenderá y pondrá en práctica diversas técnicas de lectura y de estudio, incluso en relación con textos escolares de otras materias.

Por las razones hasta aquí expuestas, en la asignatura de Español se pretende que el alumno participe activamente, de manera permanente, interpretando y formulando mensajes respecto a los más diversos temas, en variados contextos y situaciones y en diferentes niveles de la lengua, para que consolide su habilidad desde la conversación informal sobre temas que son de interés (deportes, espectáculo, actividades recreativas, etc.), hasta la redacción formal de monografías sobre asuntos “serios” (contenidos de textos escolares, ciencia y arte, etc.), pasando por exposiciones orales, debates, mesas redondas, formulaciones de cartas, resúmenes, cuadros sinópticos, informes, etcétera.

ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA

El sentido didáctico que se da al programa de esta asignatura se basa en la realidad del alumno, nivel lingüístico, intereses y necesidades de aprendizaje, situaciones y contextos de comunicación familiares y atractivos, etc., y en la utilidad comunicativa de la lengua. Además, intenta llenar huecos que antes quedaban vacíos, tales como la interpretación de mensajes orales, puesto que los progresos en la lectura y la redacción dependen en buena medida de que se posea un mínimo de habilidades para escuchar y hablar.

Por ello, con frecuencia se pretenderá que el alumno eleve su competencia comunicativa a partir de la conversación común sobre temas de su interés, tratados en fuentes informativas no escolares e informales (diálogos cotidianos, programas de radio y televisión, revistas de historietas y de espectáculos, tradición oral de la comunidad, etcétera). Desde luego, siempre se perseguirá llegar a un nivel más alto: comunicar, con aplomo y eficiencia, en contextos formales, contenidos de complejidad superior que supongan un trabajo preparatorio más exigente (exposiciones orales, discusiones grupales, redacción de textos diversos, etc.).

La importancia asignada a la comunicación escrita es otro factor que determina el rumbo de la asignatura: por un lado, se aspira a que el alumno considere todo texto empleado como fuente informativa en las sesiones, en **tres diferentes niveles de lectura**: el de la **comprensión literal** —el alumno debe ser capaz de parafrasear todo contenido explícito del mensaje o responder preguntas directas respecto a él—, el de la **interpretación** —el adolescente ha de elaborar hipótesis, así como efectuar inferencias y deducciones, para comprender el contenido del texto más allá de lo manifestado explícitamente en él— y el de la **valoración** —el estudiante será capaz de emitir un juicio sobre lo afirmado o negado, y adoptará una posición respecto al contenido, fundamentada en razones—.

Del mismo modo, el programa aspirará a que, en la redacción, el alumno sea capaz de referirse por escrito a un determinado contenido, en cuatro diversos niveles: en el primero, dejará a un lado sus propias valoraciones y proyecciones, al parafrasear con toda objetividad información escuchada o leída; en el segundo, formulará su interpretación conforme a los indicios proporcionados en el mensaje escuchado o leído; en el tercero, expresará su personal punto de vista y adoptará una posición fundamentada respecto al tema tratado; por último, realizará composiciones en las que exprese desde su más honda subjetividad sus sentimientos, emociones y actitudes.

Una novedad notable del actual programa está representada por los contenidos relativos a literatura: por un lado, el alumno es requerido para leer fábulas, leyendas y cuentos sencillos; por otro, se ponen a su alcance textos vanguardistas del siglo XX, para que desde ellos comprenda el difícil momento histórico que ha tocado vivir a los autores contemporáneos y a él mismo; igualmente, para que en las inquietudes de los personajes de la narrativa actual, o en las búsquedas atrevidas de los autores líricos, identifique, afirme y resuelva las preocupaciones, los estados de ánimo y las emociones que él mismo experimenta.

El último aspecto que orienta la asignatura es éste: se abandona el enfoque de la lingüística estructural y se introduce la **Reflexión sobre la lengua**, con el propósito de que el alumno conozca conceptos fundamentales de la gramática del Español y, al mismo tiempo, el com-

portamiento de los hablantes y de la lengua misma, según los contextos sociolingüísticos. Se trata de formar elaboradores de mensajes que sepan valorar, corregir y afinar sus propios mensajes con ayuda de criterios gramaticales y según las variables que les imponga cada situación comunicativa.

INTERPRETACIÓN PROGRAMÁTICA

Con base en las características específicas de la Telesecundaria, el programa de la asignatura se interpretó en los siguientes términos:

- Los programas de televisión proporcionarán información sobre los contenidos, pero además analizan e ilustran los procesos comunicativos mediante los cuales esos contenidos son aprovechables. Igualmente, apoyarán el aspecto formativo al presentar actitudes positivas respecto a las actividades de comunicación estudiadas.
- Los tests de *Conceptos Básicos* tendrán grados muy diversos de complejidad, abordarán gran variedad de temas y serán susceptibles de diferentes manejos en el plano de la comunicación, pues pretenderán acercar al alumno a variados campos de la información y la recreación.
- Las *Guías de Aprendizaje* colocarán al alumno en un proceso activo de interpretación y formulación de mensajes, a lo largo del cual reúna información, la interprete, la coteje con su propio mundo de experiencias y conocimientos y la utilice en nuevas situaciones.
- Algunas sesiones de aprendizaje formarán parte del denominado **Taller de Lectura y Redacción**, el cual procurará que el alumno entable un contacto con la literatura (informativa o artística) más con fines recreativos y de enriquecimiento personal que cognoscitivos.
- La preocupación por mejorar la capacidad del mundo para redactar no se limitará únicamente al contenido y se asignará en cada sesión un espacio para que, sistemática y dosificadamente, el estudiante haga progresos en materia de ortografía.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS PARA CADA NÚCLEO BÁSICO

Núcleo Básico 1 HORIZONTES DEL ESPAÑOL

CONCEPTO CENTRAL

El criterio integrador de este núcleo es la realización de pruebas de diagnóstico que señalen al alumno el nivel de conocimiento que posee acerca de la lengua, las deficiencias que debe superar y, con ese objeto, las actividades que realizará y las estrategias que aplicará a lo largo del presente curso.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El núcleo está compuesto por ocho sesiones de aprendizaje. En ellas se pretende que el alumno cobre plena conciencia de la importancia de la lengua para superarse personalmente en todos los sentidos y, en particular, para alcanzar buenos niveles de aprovechamiento escolar en todas las asignaturas.

En la prueba relativa a la lectura y la redacción, se indican con claridad actividades específicas que el alumno ha de realizar para demostrar hasta dónde llega su dominio de la lengua.

Estos exámenes de diagnóstico sólo cobrarán sentido en la medida en que no se empleen para demostrar al alumno que no sabe, sino para informarle acerca de los errores más comunes que comete y las deficiencias más notorias al emplear el español, como primer paso de un esfuerzo por corregirlos. En otras palabras, los resultados de las mencionadas pruebas han de servir al estudiante para planear por sí mismo, aunque con ayuda del profesor, un camino de ejercitación sistemática para superar las limitaciones que él mismo ha apreciado en su uso de la lengua. Dicho proyecto personal habrá de formularse por escrito, señalará actividades y ejercicios de comunicación oral y escrita adecuados a las necesidades específicas del alumno, metas precisas que éste espera alcanzar y tiempos que se compromete consigo mismo a dedicar diariamente hasta llegar a ellas.

DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Muy probablemente resultará complicado para el alumno reconocer la relación que existe entre la lectura dinámica y la comprensión, valorar la importancia de la lengua y advertir con claridad las deficiencias que acusa en ese terreno.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

En cuanto al vínculo lectura dinámica-comprensión, se sugiere presentar al alumno diversos mensajes orales de una manera extremadamente lenta, que obligue a separar incluso los fonemas. Se demostrará con ello que la lentitud en la percepción de la información fragmenta y aísla las unidades de significado (en vez de comprender frases, se entienden palabras; en lugar de palabras, sílabas; en lugar de sílabas, fonemas carentes de significación propia), además de saturar y fatigar la memoria a corto plazo (que ha olvidado ya las primeras unidades significativas aisladas cuando apenas le llegan otras nuevas y que, por lo tanto, se esfuerza en exceso para articular las unidades sin significación –fonemas y sílabas– en palabras y frases, al grado de fracasar a veces en el intento), todo lo cual actúa como obstáculo para que la mente integre significaciones globales y comprenda el mensaje. Enseguida, advertir que, cuando la lectura en silencio es también lenta, letra por letra, ocurre algo muy parecido a lo anterior y el lector resulta incapaz de articular bloques globales de significado y, por lo tanto, de comprender. Por último, concluir que es indispensable incrementar la velocidad de la lectura para comprender mejor.

Respecto a la importancia de la lengua, se recomienda que, de acuerdo con las características específicas de cada alumno, el profesor planee estrategias convenientes para cada caso. Así, por ejemplo, si un adolescente alberga sentimientos de admiración hacia determinada

persona y se interesa, aunque sea de manera no muy consciente y con altibajos, por el campo de la actividad humana en que ella se desenvuelve, sería adecuado aprovechar ambos elementos. El maestro podría demostrar al estudiante que la persona admirada ha alcanzado su nivel de competencia profesional gracias sin duda a que ha sabido sacar partido de las experiencias de otros, registradas en libros y revistas, y, si es el caso, a que es capaz también de comunicar sus propias ideas oralmente y por escrito con suficiente claridad. Por otro lado, sería relativamente sencillo convencerlo de que en cualquier esfera de la acción de los hombres, como la que despierta su interés, siempre es conveniente o indispensable saber comunicarse con eficacia mediante la lengua.

Para informar al alumno de sus limitaciones en el uso de la lengua, además de los resultados de las pruebas de diagnóstico, podrían realizar ejercicios de expresión oral y escrita semejantes al juego de “teléfono descompuesto”, que revelen el carácter ambiguo y oscuro de los mensajes que produce, así como las confusiones y fracasos comunicativos a que pueden conducirlos.

Finalmente, a propósito de la necesidad de elaborar y cumplir un plan personal de aprendizaje relativo a la materia, se presentará el mayor número posible de ejemplos que demuestren la importancia de sistematizar esfuerzos: un deportista que desea elevar su rendimiento entrena a diario; un cocinero que se propone mejorar su sazón realiza constantes ensayos y analiza cada uno de los resultados obtenidos con ellos, para mejorar los siguientes, etcétera.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

En el núcleo introductorio, como en todos los demás, se emplean preguntas de respuestas cerrada y de respuesta abierta. Las primeras se emplean comúnmente con respecto a las actividades de **Reflexión sobre la lengua**, para abordar el primer nivel de análisis de la lectura –**comprensión literal**–, pues en ese caso es válido recurrir a tal tipo de preguntas, y ciertos aspectos de literatura.

Se recurre a cuestiones de respuesta abierta, en cambio, para explorar los logros en los dos planos restantes de la lectura –**interpretación y valoración**–, así como para ponderar la redacción. Con el fin de evaluar tales asuntos, por lo general se pide al alumno que realice algún ejercicio de expresión oral o escrita, en donde tendría que referir los contenidos estudiados. En esos casos, se ponen al alcance de estudiante y maestro escalas estimativas con rasgos específicos propios de la actividad comunicativa en cuestión, algunos de los cuales abordan en particular los conceptos expresados. Además, a menudo se propone en la clave una posible respuesta que el alumno puede cotejar con la suya, para advertir los elementos de contenidos que le faltó incluir en su ejercicio.

CLAVE DE LAS PRUEBAS

A continuación se presenta la clave de la prueba de diagnóstico sobre comunicación escrita, Evaluación Inicial

Primera Parte: 1. a; 2. b; 3. c; 4. b; 5. a; 6. a; 7. c; 8. b.

Segunda Parte (respuesta posible): Un mercader transfirió a un pez el alma de su hermosa

hija adoptiva, Bidasari. La reina del lugar, por miedo de que su esposo tomara a esa joven por segunda mujer, la atormentó. Bidasari no podía morir pese al sufrimiento pues no tenía consigo su alma. Entonces pidió a la reina que trajeran al pez y la soberana; mediante él, ejerció dominio sobre la joven, quien se desmayaba y volvía a la vida según lo que se hiciera con el animal. Sin embargo, un día el rey halló a Bidasari en el bosque, se enamoró de ella, se enteró de su situación, quitó el pez a la reina, la devolvió al agua y se casó con la joven.

Tercera Parte: 10, 7, 1, 9, 3, 2, 5, 6, 4, 8

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

Cuestionario Televisivo:

1 .b; 2. a; 3. a; 4. c; 5. a; 6.b; 7. c; 8. a; 9. c; 10. a.

Vocabulario:

1 .b; 2. a; 3.c; 4.a; 5. c; 6. a.

Núcleo Básico 2 MENSAJES PARA TODOS

CONCEPTO CENTRAL

Analizar los mensajes transmitidos por los medios sociales de comunicación (prensa, radio, cine y televisión) con el fin de comprenderlos, valorarlos y, en su caso, aplicarlos.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

Que el alumno aprenda a formular mensajes para publicarlos (expresión de sus opiniones y exposiciones del noticiero), a escuchar, interpretar y valorar tanto la programación radiofónica como la televisiva, desarrollando su habilidad crítica para seleccionar la información que se le proporciona.

DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Motivar al alumno para que su interés por los mensajes de los medios sociales de comunicación (revistas, periódicos, radio y televisión) evolucione hacia lo más valioso y trascendente del contenido humano. Para lograr lo anterior, deben utilizarse diferentes técnicas que permitan acceder a los distintos niveles de comprensión lectora: literal, interpretativa y valorativa.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Se recomienda que antes de pedirle a los alumnos que lean, se realice una conversación con ellos para descubrir sus intereses y destacar éstos en la realización de la lectura; tam-

bién es conveniente planear junto con los alumnos el propósito de la lectura; no leer por leer, sino buscar una finalidad: investigar, informarse, divertirse, etc.; para trabajar los niveles de comprensión lectora, se puede pedir al alumno que realice preguntas con distintos grados de dificultad: unas que requieran sólo copiar la información del texto, otras interpretarla y otras reflexionarla y valorarla. Luego, seleccionar algunas preguntas para que el grupo las clasifique y conteste.

ASPECTOS FORMATIVOS

Se pretende que el alumno valore la información y la seleccione de acuerdo con sus necesidades, así como las de su familia y comunidad.

Respecto al lenguaje se requiere que el alumno descubra la pertinencia de hablar el español de una manera que le permita comunicarse con cualquier hispanohablante.

También hay que destacar la importancia del lenguaje particular de cada región, grupo y edad, como un rasgo distintivo de cada comunidad.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

El alumno debe participar tanto en la evaluación de sus propios trabajos como en las de sus compañeros. Un propósito de la autoevaluación es que cada estudiante se responsabilice poco a poco de su aprendizaje. Como en los anteriores núcleos, la integración prepara la Demostración de lo aprendido; ésta es la única evaluación que el profesor revisa y analiza, y de la cual informa sus resultados a los alumnos.

CLAVE DE LAS PRUEBAS

Las claves de cada sesión sirven para que el alumno coteje con ellos sus respuestas; éstas no tienen que ser iguales pero sí deben respetar los conceptos centrales que se estén manejando.

La sesión de integración es un repaso del núcleo que le servirá para realizar su prueba en la sesión de Demostración. El profesor tomará como base los resultados de la Demostración para calificar lo aprendido en el desarrollo del núcleo.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

Cuestionario Televisivo:

Equipo

Homógrafos

1. a) Comentario
3. a) Comunicar
5. b) Hispanohablantes

Homófonos

2. c) Ortografía
4. a) Español
6. c) Valorativa

7. b) Predicado 8. a) Informar
9. a) Radio 10. a) Radio

Explicación del cuadro sinóptico:

En el lado izquierdo aparece el tema principal. Medios de comunicación, se subdivide en tres elementos: televisión, radio y prensa, y se explican las características de estos elementos que integran los medios de comunicación.

Respuestas del equipo. Homófonos:

1.V 2.F 3.V 4.F 5.F 6.F 7.V 8.V 9.V 10.F

Respuestas del equipo. Homógrafos:

1.V 2.F 3.F 4.V 5.F 6.V 7.V 8.V 9.F 10.F

Las respuestas de los comentarios se pueden parecer a éstas:

El medio más eficaz para difundir noticias es la radio, ya que es un medio económico que puede llegar a un mayor número de personas.

La prensa, la radio y la televisión se asemejan en que difunden la información; sin embargo, presentan diferencias en la manera de hacerlo: el televisor utiliza la imagen, el color, el sonido, los movimientos y los efectos especiales; la radio, el sonido y las palabras; y la prensa, la escritura.

Núcleo Básico 3 ECOS DE REALIDADES Y FANTASÍAS

CONCEPTO CENTRAL

El proceso didáctico del presente núcleo se desarrolla en torno a textos literarios en los que se mezclan elementos reales y fantásticos como son leyendas, mitos y fábulas.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

Los aspectos fundamentales del núcleo son:

1. Conocer cómo el hombre transformó historias en leyendas y creó mitos para explicar aquellos fenómenos desconocidos para él, y utilizar un método eficaz para analizar las leyendas y los mitos, que permita identificar en ellos lo real y lo fantástico, sus elementos, características y valores en intercambios de opiniones enriquecedoras, que motiven la formación de colecciones de leyendas y mitos de la localidad o de la región.
2. Contribuir a desarrollar en el alumno el hábito de razonar y organizar el pensamiento por medio del análisis gramatical, así como superar deficiencias en las expresiones oral y escrita.

3. Elaborar un guión de apoyo para preparar y realizar una exposición oral.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

Los más graves problemas de aprendizaje en este núcleo son el **análisis** gramatical y la realización de exposiciones orales.

En el análisis gramatical, debe ejercitarse a los alumnos en la identificación del objeto directo, del indirecto y el circunstancial mediante las preguntas específicas de cada uno, las preposiciones y la sustitución por **lo, la, los, las** para el objeto directo y por **le** o **les**, si se trata del objeto indirecto.

El circunstancial puede llevar cualquier preposición y no admite ser sustituido por ningún pronombre.

Los alumnos deben aplicar estos recursos para identificar los complementos del verbo y no jugar al adivino. Hay que acostumbrarlos a explicar por qué consideran que una palabra está desempeñando determinada función y no dar por válida la respuesta si no pueden justificarla.

Otro problema de aprendizaje puede ser la realización de exposiciones orales; para ello es necesario informar a los alumnos acerca de las ventajas de prepararla mediante un guión que garantice tener organizados tanto la información como el número de participantes y materiales audiovisuales de apoyo; así como ensayar la exposición antes de presentarla ante el público, con el fin de que los jóvenes adquieran confianza y seguridad en sí mismos y logren el éxito en su actividad.

ASPECTOS FORMATIVOS

Las lecturas que se presentan se han seleccionado tomando en cuenta los intereses de los alumnos; asimismo, se les invita a localizar leyendas en su comunidad para que valoren sus tradiciones.

El análisis gramatical contribuye a desarrollar el hábito de reflexionar, pero hay que exigir que se apliquen los recursos que faciliten la identificación de las funciones que desempeñan las palabras en la oración.

La evaluación de sus trabajos y los de sus compañeros constituyen un excelente recurso de aprendizaje de gran valor formativo, pues acostumbra a los educandos a buscar la excelencia en lo que hacen.

Cuando el alumno es capaz de identificar las oraciones y sus dos miembros, es conveniente analizar el predicado.

Los modificadores del predicado son:

1.) Objeto directo

- 2.) Objeto indirecto
- 3.) Objeto circunstancial

Estos deberán ser identificados y utilizados adecuadamente por el estudiante.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Si después del programa de televisión o de la consulta al libro de *Conceptos Básicos* el maestro utiliza la forma expositiva para que el alumno aprenda a diferenciar lo real y lo fantástico en las leyendas, mitos y fábulas, los resultados serán poco satisfactorios; en esos dos momentos el educando acaba de recibir información, y lo que procede es ver qué es lo que ha asimilado de ella. Para esto, lo mejor es formular preguntas concretas acerca del contenido o pedirles que expliquen de qué trató el programa de televisión o el artículo de *Conceptos Básicos* que leyó.

Aun cuando los alumnos interrogados hubieran respondido de manera muy deficiente, en vez de explicarlo, el profesor podría preguntar a otros alumnos o invitar a todo el grupo a formular la respuesta correcta. Si la respuesta correcta no se produce, entonces sería conveniente que el maestro formulara otras preguntas que condujeran al estudiante hacia el concepto adecuado.

La explicación del maestro, cuando sea absolutamente indispensable, debe llevarse a cabo al final, nunca al principio del proceso.

El aprendizaje se da con el trabajo y el esfuerzo del educando; el maestro sólo puede allanar el camino, preparar el terreno, estimular el interés del alumno, pero es el propio estudiante el que tiene que pensar, reflexionar y actuar. El verdadero aprendizaje se da cuando el alumno realiza la actividad clave de lo que debe aprender. El aprendizaje se produce por la actividad del alumno: escuchar una explicación es una etapa del proceso, nunca el proceso completo.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Los trabajos escritos de respuesta cerrada, como los ejercicios gramaticales, se autoevalúan con las claves y se confrontan con los elaborados por los compañeros las expresiones orales, con escalas estimativas.

En ellos la autoevaluación resulta poco confiable, pues quien expone difícilmente puede estar pensando si cumple los rasgos y requisitos de esta forma de comunicación.

La coevaluación es aquí determinante.

En análisis de textos literarios, el intercambio de opiniones con el apoyo de escalas o de cuestionarios que motivan la discusión acerca de las condiciones del trabajo elaborado son formas adecuadas para evaluar estos temas.

Núcleo Básico 4

CAMINOS DE LA CIENCIA

CONCEPTO CENTRAL

El aprendizaje gira en torno a los procesos de investigación documental denominados **Caminos de la Ciencia**, que es el título del presente núcleo.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El aspecto fundamental del núcleo es la investigación, ya que por medio de ella el alumno conocerá “secretos” que al aplicarlos le permitirán obtener mejores resultados; así, en este núcleo el estudiante aprenderá la elaboración y uso de fichas bibliográficas, hemerográficas, de síntesis y de resúmenes; técnicas para tomar notas y resúmenes; para localizar, elegir y registrar ideas principales; la elaboración de cuadros sinópticos; el manejo del diccionario, el uso de la **h**, el empleo de las abreviaturas y los tiempos simples del modo indicativo, para dar mayor claridad al desarrollo, redacción o exposición de temas.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

Son varios los temas de este núcleo que pueden presentar dificultades en el aprendizaje, ya que siempre ha sido un reto para el estudiante redactar o exponer un tema; debido a eso, se recomienda que una vez elegido un tema de cualquier materia, ejercite cada una de las actividades propuestas en el núcleo, ya que sólo la práctica constante permitirá al alumno tener habilidad para localizar y seleccionar la información que posteriormente ubicará en cuadros o fichas que le servirán de base para redactar o exponer un tema.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Con la finalidad de motivar al alumno en el conocimiento de los temas de este núcleo, se sugiere al maestro promover actividades de:

Selección de información específica de fragmentos, textos y temas. Elaboración e intercambio de diversas fichas de estudio. Elaboración, por equipo o grupo, de claves que sirvan para agilizar el proceso de resumir o sintetizar.

Juegos de concurso para identificar y aplicar el uso de la **h** y de las abreviaturas, así como para lograr habilidades en el manejo del diccionario y para la localización y empleo correcto de los tiempos simples del modo indicativo.

ASPECTOS FORMATIVOS

Los temas desarrollados en este núcleo fomentan en el alumno de Telesecundaria el gusto por la investigación; el entusiasmo en el trabajo, tanto personal como en equipo lo invitan al cuidado de libros, periódicos y revistas como elementos valiosos para obtener información; le permiten ampliar su criterio por el intercambio constante de opiniones y lo hacen un ser seguro, responsable y creativo.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Cada sesión de este núcleo se evalúa de acuerdo con una actividad relacionada con el tema, y para su comprobación aparece una escala estimativa con los rasgos que deben evaluarse o las claves correspondientes para comprobar lo aprendido, con excepción de la correspondiente a la Demostración de lo aprendido, última del núcleo y formada por dos partes: a) cuestionario que se resuelve en la Guía del programa televisivo y b) cuestionario de una prueba escrita cuya clave se da a continuación.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

Cuestionario Televisivo:

1a. Parte

- | | |
|------|-------|
| 1. b | 6. a |
| 2. c | 7. c |
| 3. a | 8. b |
| 4. b | 9. b |
| 5. c | 10. a |

2a. Parte

Fichas bibliográficas y resumen de acuerdo con los requisitos dados en el núcleo.

Vocabulario:

Palabra	Significado
Franqueza	Sinceridad
Casualidad	Suceso inesperado
Superficie	Parte superior de algo.

Verbos:

Podrá	Futuro
Deben	Presente
Tocó	Pretérito
Examinó	Pretérito
Caen	Presente

Núcleo Básico 5 ALCANCES DEL DIÁLOGO

CONCEPTO CENTRAL

El proceso didáctico del núcleo cinco se desarrolla alrededor del diálogo y sus alcances en la comunicación. Los que participan en un diálogo intercambian experiencias. El aprender a escuchar a los demás y que ellos nos escuchen enriquecerá el proceso de comunicación. También el trabajo en equipo para la preparación y realización de entrevistas propiciará el comentario, la discusión y la conclusión sobre la utilidad que aporta el saber dialogar.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El estudiante debe conocer las formas y requisitos para comunicarse por medio de la palabra. Identificar las características de los textos dialogados para interpretarlos y valorarlos; hacer redacciones sobre estos textos o reformular nuevos diálogos en los que proyecte su creatividad.

La elaboración de guiones para una entrevista, en equipo o individualmente, proporcionarán al alumno elementos para su desenvolvimiento escolar y social, así como seguridad para relacionarse con otras personas.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

La paráfrasis de un texto y el manejo y comprensión de los tiempos simples del indicativo: copretérito y pospretérito son aprendizajes con cierto grado de dificultad en este núcleo.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El proceso didáctico para realizar una paráfrasis requiere de varios ejercicios que el profesor realice a la par con los alumnos; manejo de diccionario e identificación de palabras claves que pueden sustituirse por sinónimos y formulación de las ideas principales apoyadas en esas palabras claves serían parte de este proceso.

Se sugiere que el alumno trabaje textos pequeños en los que identifique núcleos verbales y los cambie al tiempo que se estudia; al leer el texto con las modificaciones, se dará cuenta de que el tiempo de otros verbos también debe cambiar y de que el significado de toda la oración sufre modificaciones.

ASPECTOS FORMATIVOS

El intercambio de opiniones sobre la lectura de los textos dialogados es una forma de desarrollar en los alumnos hábitos de reflexión y de respeto hacia el habla; saber escuchar y hacerse escuchar contribuye a desarrollar habilidades para participar en conferencias, mesas redondas, etcétera.

El trabajo en equipo al realizar las entrevistas, fomentará la ayuda recíproca y la responsabilidad del trabajo compartido.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

En cada sesión de aprendizaje, el uso de escalas estimativas, cuestionarios, exposiciones orales, y discusiones en grupo, en equipos o individuales son algunas de las variantes para evaluar.

Se autoevalúa el alumno y a su vez coevalúa a un compañero o al grupo. No olvidar que los datos o rasgos para evaluar en ningún caso tienen como objetivo una calificación numérica.

El alumno debe conocer sus logros como un estímulo para seguir avanzando y sus fallas para corregirlas.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN

Cuestionario Televisivo:

- | | |
|------|-------|
| 1. b | 6. a |
| 2. a | 7. b |
| 3. a | 8. a |
| 4. c | 9. a |
| 5. c | 10. b |

ELABORACIÓN DE UN GUIÓN

1. Seleccionar el tema y la persona que se entrevistará.
2. Elaborar un cuestionario con lo que se desea preguntar.
3. Las preguntas deberán ser claras, precisas y directas para obtener la información que se desea.
4. Utilizar guión mayor al inicio de la participación de cada interlocutor.

MESA REDONDA

Los temas que habrá de discutirse deberán aportar conclusiones que sinteticen el contenido del núcleo.

Núcleo Básico 6 EL MUNDO DEL TEATRO

CONCEPTO CENTRAL

El concepto integrador de este núcleo es la actividad teatral; durante las sesiones, el estudiante conocerá las principales características de las obras dramáticas a través de la lectura, comentarios y redacción de textos dramáticos.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El alumno leerá textos dialogados, tomando en cuenta acotaciones, signos de puntuación y el uso del guión mayor; asimismo, escribirá pequeños textos en forma de diálogo a partir de las lecturas realizadas; sintetizará información derivada de los textos leídos en fichas de resumen, síntesis y cuadros sinópticos; y realizará lecturas dialogadas a manera de presentación teatral.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

Una de las dificultades que pueden presentarse es la inhibición y falta de seguridad que el alumno suele manifestar para llevar a cabo la lectura oral frente a un auditorio, así como en la representación de diálogos.

Esto puede deberse a que el alumno no haya logrado superar los rasgos de dicción, volumen y entonación que requiere la lectura oral.

Respecto a la redacción, el alumno puede encontrar dificultad para separar los parlamentos de los diferentes personajes al emplear el guión largo.

Otro contenido difícil para el alumno puede ser la localización de palabras claves y las ideas principales de un texto, que debe emplearse en la redacción de fichas de resumen y en las de síntesis, así como en los cuadros sinópticos.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Para superar estas dificultades sugerimos que los alumnos realicen improvisaciones de sencillos diálogos, tomados de la vida diaria.

Ejemplo: una madre con sus hijos, un vendedor y sus clientes, un maestro con sus alumnos, etcétera.

Estas improvisaciones deben escribirse en el cuaderno, teniendo cuidado de iniciar con guión mayor cada parlamento y de concluirlo con punto y aparte, a fin de identificar fácilmente las intervenciones de los personajes en el diálogo.

Respecto a la localización de ideas principales en un texto, se sugiere seleccionar cuentos, se defina el propósito de la lectura y, en forma colectiva y ayudados por el maestro, se hagan variados ejercicios, cotejando siempre las ideas tomadas y transformándolas en diálogos.

ASPECTOS FORMATIVOS

Si se logra llevar a cabo una pequeña representación teatral, el trabajo de adaptación de la obra, los ensayos y la participación activa de todos los alumnos les demostrará la necesidad de responsabilidad compartida y apoyo en todo trabajo de equipo para obtener un resultado satisfactorio para todos.

Es conveniente animar y convencer a todo el grupo de que participe en el trabajo tratando de no excluir a ninguno, dando a cada uno alguna forma de participación.

Por otra parte todas las lecturas realizadas durante el núcleo, así como los trabajos de redacción, aumentarán y mejorarán en el estudiante sus capacidades comunicativas.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

La mayoría de los temas presentados en el núcleo se evalúan mediante cuadros de rasgos a la manera de escalas estimativas. A través de ellos, el alumno valorará su avance en el proceso didáctico.

También puede evaluarse una lectura dialogada o la redacción de un diálogo mediante un intercambio de opiniones con el equipo o el grupo.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

Cuestionado Televisivo:

1. acción, 2. guión mayor, 3. acotación, 4. debate, 5. síntesis, 6. escenas, 7. regionalismo, 8. adverbios, 9. a pie juntillas, 10. arrollo - arroyo.

Esquema de un guión dramático

El grupo estará organizado en equipos de tres alumnos cada uno. Los integrantes deberán realizar una lectura dialogada que contenga las ideas presentadas en el esquema. Por esta razón las respuestas pueden variar entre cada equipo. A continuación presentamos un ejemplo de respuestas.

Alumno 1. – El Profesor nos dijo que mañana tendremos que demostrar lo aprendido en el núcleo seis, así que vamos a repasarlo. Comenzaremos por la obra dramática, es decir, la escrita para ser actuada. En ella predomina la acción, que suele apoyarse en el **diálogo** de los **personajes**.

Alumno 2. – Acción, pues yo sé que acción es todo lo que hacen los personajes, y lo que ocurre en la escena durante una obra de teatro.

Alumno 3. – Recuerda que las **escenas** son parte de las obras dramáticas en las que intervienen los mismos personajes. Varias escenas forman **cuadros** y **actos**, que son partes más amplias de una obra de teatro.

Alumno 2. – Pero en el teatro también es importante lo que dicen los personajes, es decir, los **parlamentos** de cada uno de ellos, precedidos siempre del guión largo, que indica el cambio de hablante.

Alumno 1. – En los parlamentos de los personajes se incluyen a veces regionalismos, expresiones propias de una región que hacen más amena y real la conversación.

Alumno 3. – Los personajes actúan como las personas en la vida real, se mueven, gesticulan y reflejan en su rostro y en sus ademanes, lo que piensan y sienten. Los autores dramáticos escriben entre paréntesis, intercaladas en el diálogo, indicaciones precisas de las actitudes, gestos y acciones que deben realizar los personajes y que se conocen con el nombre de acotaciones. A veces discuten defendiendo cada uno sus opiniones y se forma como una batalla o combate de ideas.

Alumno 2. – Eso se llama debate, y en él se confrontan opiniones acerca de un tema. Mientras se prepara la escenificación de una obra de teatro, el debate puede ayudar a encontrar la mejor manera de representarla, o bien a reafirmar conceptos y valores. Muchas veces son las circunstancias las que parecen adueñarse de la obra dramática.

Alumno 1. – Para precisar las circunstancias de tiempo, modo y lugar en que se realiza la acción, contamos con el adverbio. Se identifican porque son invariables y porque responden a las preguntas cúando, dónde y cómo. A veces, una expresión popular cumple las funciones del adverbio.

Alumno 2. – Sí, hombre, son las **locuciones adverbiales**, que se refieren al verbo, al adjetivo o a otro adverbio, como por ejemplo: **a paso de tortuga**, en vez de lentamente.

Alumno 3. – Aunque tiene la misma función, se oyen muy diferentes; en cambio las palabras **homófonas** tienen igual sonido, pero diferente significado; por ejemplo, **caza**, con **zeta**, del verbo **cazar** y **casa** con **ese**, el lugar donde uno vive.

Alumno 1. – Bueno, señores, se acabó el repaso, ya es hora de la clase siguiente. Me siento seguro para la demostración de mañana (hacia el público), ¿y ustedes?

Núcleo Básico 7 CAMINOS DEL SABER

CONCEPTO CENTRAL

La investigación en diferentes fuentes: libros, enciclopedias, revistas y periódicos; así como el procesamiento de la información obtenida y su presentación a través de trabajos escritos.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El núcleo está compuesto por dieciocho sesiones. En ellas se pretende conducir al alumno por medio de la investigación a la elaboración de una monografía en la cual se utilicen los conocimientos adquiridos en sesiones anteriores (resumen, cuadro sinóptico, fichas de síntesis y paráfrasis).

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

La mayor dificultad que presenta este núcleo es que el alumno aprenda a consultar en las diversas fuentes de información para aprovechar de éstas lo que más convenga a sus trabajos e investigación sin necesidad de copiar íntegramente los textos consultados.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Dada la dificultad que plantea enseñar a los alumnos a investigar por ellos mismos, es necesario que aprendan a resumir y parafrasear; de esta forma se evitará la práctica de copiar textualmente la información.

A fin de que se incremente la habilidad para investigar, se sugiere que los primeros trabajos se realicen en forma colectiva, es decir, que el profesor con sus alumnos emprendan sencillos ejercicios de investigación en los cuales ejemplifique, paso a paso, en cada trabajo, la necesidad de plantear un propósito, seleccionar las fuentes, registrar los datos, analizarlos y presentarlos adecuadamente.

Los siguientes trabajos pueden realizarse en equipos y el profesor supervisará y ayudará, en caso necesario, a ejemplificar los pasos que no hayan quedado aprendidos.

Cuando el estudiante pueda plantear el propósito de su investigación estará lo suficientemente motivado para realizar cada uno de los pasos del proceso.

Es importante insistir en que una vez obtenida la información se debe analizar para resolver el propósito de la investigación, además de que es necesario organizar las ideas para presentarlas con una estructura de texto informativo (introducción, desarrollo y conclusiones).

ASPECTOS FORMATIVOS

Entre los aspectos formativos que es necesario tener presente destaca el despertar la curiosidad del estudiante, a fin de que se interese y tenga gusto por la investigación.

La actitud del profesor, más que de resolver dudas, será de plantearlas e invitar a que el alumno acepte el reto de investigarlas.

Otro aspecto que debe cuidarse es la honestidad intelectual; para ello es necesario explicar a los alumnos que copiar la información textualmente sin citar la fuente, constituye un delito; por ello es conveniente escribir entre comillas (“ ”) las citas textuales y, al final, incluir siempre la bibliografía consultada.

Es conveniente que el profesor insista en el valor de la investigación como instrumento para obtener conocimientos nuevos o bien para aprender los contenidos de cualquier materia de estudio, pero esto se logra cuando se procesa la información y no cuando sólo se reproducen fragmentos de ella.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

La autoevaluación y la coevaluación siguen siendo estrategias importantes para que el estudiante tome conciencia de su responsabilidad en el propio aprendizaje y en el de sus compañeros.

En este aspecto, es conveniente que el profesor organice intercambios de opinión para evaluar algunos de los trabajos realizados con la participación de todo el grupo, utilizando los rasgos de una escala estimativa o preguntas acerca del contenido o la estructura.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

Cuestionario Televisivo:

1a. Parte

- | | | |
|------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1. c) Paráfrasis | 2. a) vaso - bazo | 3. b) Diagrama |
| 4. a) Ficha de síntesis | 5. a) Por párrafos | 6. c) Tomar notas |
| 7. b) Fuentes de información | | 8. a) Inicio, desarrollo, final |
| 9. b) Punto de vista | | 10. c) Índice |

Plan o guión para realizar una monografía.

1. Elegir el tema: La comunidad donde vivo.
2. Fuentes de consulta
 - Libros de Geografía de Colombia.
 - Atlas de Colombia.
 - Conversar con las personas de edad avanzada.
 - Visitar edificios públicos.
3. Forma de recopilar información
 - Elaboración de fichas.
4. Punto de vista
 - A través de comentarios y paráfrasis.
5. Organización del trabajo
 - Introducción, desarrollo y conclusiones.
6. Presentación
 - Portada, introducción, desarrollo, conclusiones, bibliografía.

Núcleo Básico 8 MENSAJES VANGUARDISTAS

CONCEPTO CENTRAL

La idea integradora de este núcleo es el contacto plenamente recreativo y creativo del alumno con algunas de las manifestaciones literarias del vanguardismo, tanto europeo como hispanoamericano.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El núcleo comprende 23 sesiones de aprendizaje, en las que se analizan el marco sociohistórico y el ambiente cultural propios de la primera mitad del siglo XX, y se presentan diversos ejemplos de la lírica y el drama vanguardista del siglo XX. Tienen como propósito que el alumno advierta algunas de las múltiples relaciones entre literatura y sociedad, y las más importantes ideas, actitudes, sentimientos y deseos de autores contemporáneos –con los cuales es posible que se identifique–, además de los diversos estilos que emplearon para expresarse y las corrientes artísticas que representaron.

Así, en las sesiones se examinan poemas **cubistas** de Guillaume Apollinaire, pasajes **simbolistas** de Marcel Proust, narraciones **surrealistas** de Franz Kafka, episodios **expresionistas** de Hermann Hesse y fragmentos de la obra dramática de Luigi Pirandello. Y ya hacia el final del núcleo, se estudian textos representativos de las vanguardias de Hispanoamérica, fundamentalmente testimonios líricos del **creacionismo** aportados por su fundador, Vicente Huidobro.

En todos los casos, se intenta que el alumno cuente con el mayor número posible de recursos para comprender y disfrutar textos literarios. En segundo plano, que advierta los recursos expresivos empleados en las obras leídas y los valore en su potencial significativo. En tercer lugar, que analice, parafrasee, comente, resuma, esquematice y debata contenidos de los textos literarios leídos, además de que intente realizar composiciones propias inspirado en temas, recursos literarios y formas propias de los vanguardistas.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

Con frecuencia, los alumnos se mostrarán renuentes a leer textos en los que la libertad expresiva es inusual, como ocurre en el caso de las obras vanguardistas, tanto como a redactar breves composiciones en las que ellos mismos no enfrentan cortapisas para comunicar ideas y sentimientos.

El lenguaje literario, abundante en imágenes y giros de expresión figurada, no siempre resulta comprensible para los estudiantes de secundaria y a menudo ni siquiera interesante.

La escenificación de pasajes de una obra como *Seis personajes en busca de autor* –analizada al abordar el teatro de Pirandello– puede resultar en extremo difícil para los alumnos, sobre todo cuando éstos no han realizado previamente actividades parecidas.

Por último, identificar con precisión las características de cada corriente literaria estudiada y los autores y las obras que las representan llega a constituir serios problemas para los alumnos.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

En relación con todos los ejemplos de literatura vanguardista comprendidos en el núcleo, habrá de partirse de la experiencia previa del propio alumno. Se trata de que perciba la existencia de rasgos comunes entre el ambiente histórico y cultural que rodeó a los vanguar-

distas y el de los últimos decenios que le tocó vivir a él: esperanzas frustradas, guerras, amenazas de destrucción y contaminación, etc., aunque también enormes deseos de paz y libertad, tanto para la vida individual como para la expresión artística. Ello, con el fin de que el estudiante identifique los motivos que animaban a expresarse a los vanguardistas, penetre con mayor facilidad en el sentido de sus obras y se interese por leerlas. Ejemplos de tal punto de partida –la experiencia figurada o real del alumno– pueden verse en el texto introductorio del núcleo y en los párrafos iniciales de la sesión **Inventos que cambiaron el mundo**.

Idéntico criterio ha de orientar los esfuerzos para que el alumno conozca, comprenda y disfrute los recursos estilísticos presentes en los pasajes literarios estudiados. El lenguaje común, que es el empleado por el estudiante, se halla provisto de un importante número de las llamadas “metáforas de uso” que, por ser un recurso frecuente y generalizado, han perdido aparentemente potencial literario, pero no su capacidad de expresión figurada. A partir de ellas, puede hacerse notar al alumno el sentido de la metáfora y emprender análisis cada vez más logrados de la riqueza significativa que aporta a las obras estudiadas en el núcleo.

En cuanto a la escenificación de pasajes de la obra de Pirandello, es recomendable seguir un proceso paralelo o sustitutivo, en el que los alumnos propongan un guión original y lo pongan en escena.

Finalmente, a propósito de la identificación precisa de las corrientes vanguardistas y los rasgos, los autores y las obras que les corresponden, se sugiere que a medida que ocurran las sesiones del núcleo, se integren progresivamente, en un cuadro exhibido de modo permanente dentro del aula, las informaciones relativas a cada escuela, en términos de su nombre, sus características, el autor y la obra que mejor la representan y los recursos literarios más propios de ella. El sentido de tal cuadro podría enriquecerse si en los muros del salón, de manera estratégica, se adhieren breves poemas y pasajes narrativos o dramáticos que ilustren la información consignada en el esquema.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Como en la mayor parte de los núcleos precedentes, en éste se recurre a preguntas abiertas para todo lo que se refiere a expresión oral –realización de un debate, formulación de comentarios, puesta en escena de un pasaje dramático, lectura coral de un poema, etc.– y escrita (resumen, elaboración de esquemas, composición de un caligrama, lectura interpretativa y valorativa de textos literarios, etc.).

En esos casos, como siempre; se proponen listas de rasgos para ponderar cada ejercicio y, a veces, se sugieren modelos de respuestas en las claves.

Así mismo, cuando se trata de preguntas referidas a la comprensión literal de un texto, así como el manejo de datos sobre aportes culturales del siglo XX y características de las vanguardias literarias, se plantean preguntas de respuestas cerradas evaluables mediante una clave.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

Cuestionario Televisivo:

1a. Parte

1. b; 2.c; 3.b; 4.a; 5.c; 6.a; 7.1; 8.a; 9.b; 10.c.

2a. Parte

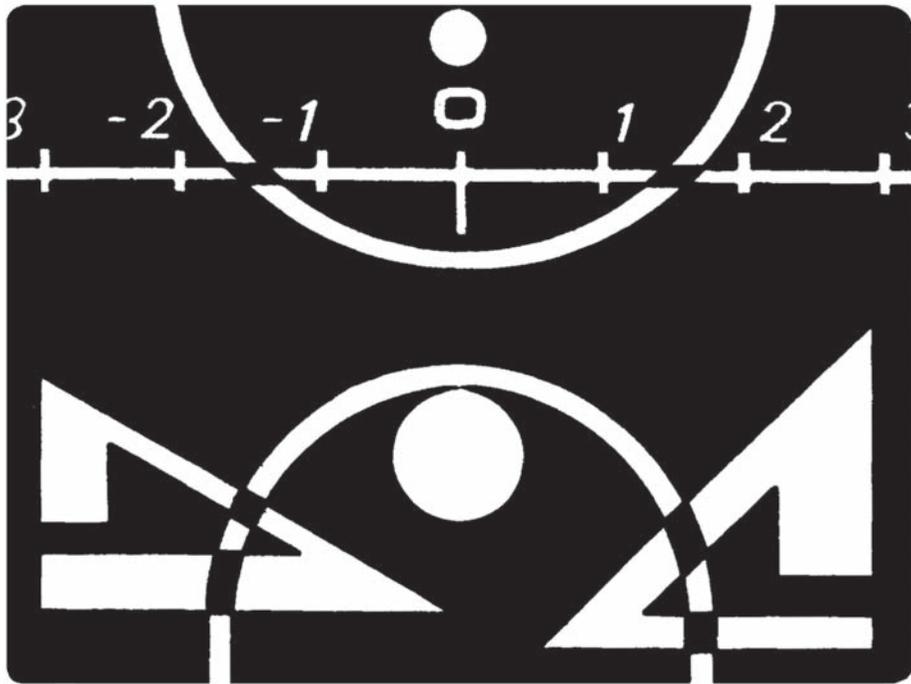
Un cigarro encendido que humea.

Género: lírico. Ideas expresadas: percepción del instante en que el humo de un cigarrillo dibuja caprichosas formas que se borran poco a poco en el aire. Recursos literarios: el caligrama. Autor: Guillaume Apollinaire. Tendencia vanguardista: cubismo.

Demian

Género: narrativo. Ideas expresadas: angustias que atormentan el alma del personaje y que lo llevan a comportarse de modo extraño. Recursos literarios: contraste (entre la paz del hogar y la agitación del personaje). Autor: Hermann Hesse. Tendencia vanguardista: expresionismo.

MATEMÁTICAS



Capítulo 2

MATEMÁTICAS

Es importante considerar nuevamente lo expuesto en la guía didáctica de sexto grado cuando se abordó el **por qué de las matemáticas en el currículo**. Aquí se presentó una visión de los aspectos relevantes que deberán tenerse en cuenta a la hora de elaborar una propuesta curricular para el área. Sin embargo, el estudio de los Lineamientos Curriculares de Matemáticas propuestos por el MEN en desarrollo de la ley 115/94, es imprescindible para el logro de avances significativos tanto en la formación del docente responsable del área, como para enriquecer los materiales propuestos en Telesecundaria.

Para conseguir que el estudiante construya de manera adecuada y pertinente las matemáticas y obtenga el máximo beneficio de este grado, es conveniente que se le oriente para que desarrolle procesos y para que construya nociones y conceptos que le sean útiles, tanto en esta etapa de su vida como en las sucesivas; así mismo, debe fomentarse en él procedimientos y formas de pensamiento matemático que le permitan apropiarse del área y acceder a otras áreas del conocimiento y de la actividad humana.

A lo largo del curso se le darán lineamientos, sugerencias y orientaciones para comprender los temas más importantes de cada núcleo y para salvar las posibles dificultades que encontrará en el tratamiento de los mismos; también se le darán alternativas didácticas y algunos aspectos formativos que el alumno tendrá la oportunidad de desarrollar con el estudio de las matemáticas en séptimo grado. Finalmente, se le proporciona la clave de la evolución correspondiente a cada núcleo.

PAPEL FORMATIVO DE LAS MATEMÁTICAS

El estudio de las matemáticas tiene como objeto colaborar en la formación integral del estudiante, no sólo en la mera adquisición de conocimientos.

Por tal motivo, deberá promover en él:

- La apreciación del trabajo propio y de los demás.
- El desarrollo de su capacidad para explorar y buscar soluciones a problemas.
- El desarrollo de habilidades intelectuales como:
 - Flexibilidad del pensamiento. La flexibilidad de los procesos mentales en la actividad matemática para que, entre otros aspectos, el estudiante pueda reconocer que existen

distintas formas de resolver un problema, involucrando procesos diversos que no están contenidos en el programa.

- Reversibilidad del pensamiento. Esto significa que los estudiantes no sólo resuelven problemas, sino que también los planteen a partir del establecimiento del resultado deseado, puedan reconstruir procesos mentales en forma directa e inversa, analizar lo razonable de los resultados obtenidos, proceder ante la modificación de condiciones, tomar distancia ante sus propios razonamientos, argumentar sus procedimientos y llegar a generalizaciones.
- Memoria generalizada. Implica la asimilación de esquemas generales que permita al estudiante una aplicación directa del conocimiento en la solución de problemas, por medio de procesos estructurados y no de segmentación de conceptos. Favorece el desarrollo de la memoria para conservar relaciones matemáticas, características genéricas, argumentos y métodos de resolución de problemas.
- Clasificación completa. Se desarrolla cuando el estudiante va diferenciando con mayor precisión las cualidades comunes de un grupo de objetos y puede proponer ejemplos que no cumplan en esas características (contraejemplos).
- Imaginación espacial. El desarrollo de esta habilidad, por medio de las matemáticas, implica la capacidad del alumno para realizar actividades como el empleo de modelos geométricos para representar problemas.
- Estimación. Esta habilidad le permitirá acercarse prontamente a la respuesta en una situación determinada, soslayando la dificultad específica que puedan representar las cantidades involucradas. Se desarrolla proponiendo al estudiante que dé respuestas aproximadas, lo que le permitirá tener una idea razonable para que pueda ponderar el resultado que obtenga.
- Resolución de problemas. A través de ella, el estudiante deberá desarrollar estrategias que le permitirán abordar y resolver problemas en los que se ponen en juego diversos recursos como el conteo, el cálculo mental y la estimación, entre otros, sin que se vea limitado en el esquema tradicional en el que se anotan datos, se realizan operaciones y se escribe el resultado. Si desarrolla estas habilidades, el educando podrá comunicarse con mayor eficacia, así como analizar y justificar sus afirmaciones.

ORIENTACIONES PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

El programa de séptimo grado está orientado a lograr en el alumno una visión más amplia del papel de las matemáticas en cada uno de los aspectos de su vida, adquiriendo habilidades y destrezas que le faciliten la búsqueda y resolución de situaciones problemáticas.

Conviene fomentar la práctica del cálculo mental, el uso de la calculadora y los instrumentos de geometría; así como el manejo de un lenguaje matemático, herramientas que deberá emplear de manera constante, ya que le serán importantes para realizar su trabajo de una manera eficaz y para reforzar sus habilidades en diversos aspectos.

En cuanto al álgebra se suele pensar que comienza cuando se empiezan a utilizar letras para representar números.

En realidad la utilización de letras dentro del ambiente matemático es muy vieja. Los griegos escribían los números mediante las letras de su alfabeto: α era 1, β era 2, χ era 3, δ era 4.

La numeración romana también utilizaba letras: I es 1, II es 2, V es 5, X es 10, L es 50, etc., pero en ambos casos, cada letra representaba un número bien determinado.

El álgebra comienza, en realidad, cuando los matemáticos empiezan a interesarse por las operaciones que se pueden hacer con cualquier número, más que por los mismos números. Ese cualquier número se representa con una letra y se da, así, el paso de la aritmética, que se interesa por los números concretos, al álgebra.

En un principio, las operaciones generales con números cualesquiera se describían con un montón de palabras:

¿Cuánto vale la cosa que, si se triplica y se le añade diez, vale el cuadrado de la cosa?

Por el uso de la palabra se le llamó álgebra retórica.

Luego, los matemáticos se inventaron una especie de taquigrafía para decir lo mismo, pero en menos espacio. Así:

Tres veces cosa más diez, es cosa por cosa. ¿Cuánto es la cosa?

Se inició, así el periodo del álgebra sincopada, es decir abreviada. La cosa, era el término técnico para la incógnita.

Hacia el siglo XVI, los matemáticos ya se habían dado cuenta de que sería mejor tener símbolos para la cosa buscada, es decir, para la incógnita (x) y para los números que intervienen en las ecuaciones cuando no importaba qué números concretos debían ser.

En esta época (del álgebra simbólica) el problema anterior ya se expresaba así:

¿Cuánto es x si $3x + 10 = x^2$

Al darse cuenta de que el método para resolver una ecuación como ésta sirve igual si, en lugar de 3 y 10, hay otros números cualesquiera, el problema tomó la forma más abstracta.

“Hallar x tal que $ax + b = x^2$ ”

(Miguel de Guzmán)

Los temas de geometría, probabilidad y estadística dan al estudiante las bases para una mejor comprensión de aspectos importantes de su comunidad.

Todo esto conlleva a una mejor visión y comprensión del mundo que lo rodea, puesto que le permite adquirir una mayor capacidad para plantear y resolver problemas de diversa índole.

El paso del lenguaje habitual al lenguaje de las matemáticas es una competencia de vital importancia para la comprensión de los conocimientos matemáticos y para lograr avances significativos en este tipo de pensamiento. De ahí que el siguiente texto tomado de Socas Robayna Martín y otros en *Iniciación al álgebra*, es pertinente cuando en este grado se introduce el estudio de los números enteros, el manejo de ecuaciones y de otras expresiones algebraicas.

EL LENGUAJE HABITUAL Y EL LENGUAJE DE LAS MATEMÁTICAS

“El lenguaje ordinario es un vehículo necesario para la comunicación de ideas. En matemáticas es el simbolismo formal otra manera de realizar la comunicación, principalmente de forma escrita. Este lenguaje escrito de las matemáticas opera en dos niveles, el primero es el nivel **semántico**, donde los símbolos y las notaciones son dadas con un significado claro y preciso. En este nivel existe un paralelismo con el lenguaje ordinario. Los símbolos matemáticos también tienen un segundo nivel, el nivel **sintáctico**, en el que las reglas pueden ser operadas sin referencia directa a ningún significado. Este nivel sintáctico es un elemento esencial en el desarrollo de las matemáticas.

En matemáticas, el lenguaje ordinario tiene que ayudar a interpretar el lenguaje simbólico, lo que produce un conflicto de precisión. El lenguaje ordinario puede expresar su significado a pesar de que se cometan abusos morfosintácticos, tales como roturas de reglas gramaticales o faltas de ortografía. El significado puede ser comunicado por alusión o asociación. El lenguaje ordinario puede también ser usado para expresar emociones, dar opiniones, discutir cualidades o valores. Por el contrario, el lenguaje de las matemáticas es más preciso, está sometido a reglas exactas, no comunica su significado, salvo por la interpretación exacta de estos símbolos, y no puede expresar emociones, juicios o valores. Este es el conflicto involucrado en el uso del lenguaje ordinario dentro del contexto matemático.

Otro problema del lenguaje en matemáticas es originado por el vocabulario común. Palabras como, por ejemplo, raíz, potencia, producto, matriz, primo, factor, diferencial, integral, semejante, índice, función, etc., tienen significados diferentes en matemáticas y en el lenguaje habitual, de modo que el uso de tales palabras produce dificultades a causa de la confusión semántica implicada. No existe una solución fácil para este problema, ya que estas palabras son parte de un vocabulario estándar de las matemáticas; sin embargo, el hecho de reconocer que existen dificultades, es el primer paso para intervenir en ello.

Hay, también, algunas palabras usadas en ciertos contextos que pueden motivar confusiones de conceptos y que, probablemente, podrían ser evitadas. Particularmente, cuando se emplean connotaciones del lenguaje diario para atraer la atención sobre un símbolo, se puede oscurecer así su significado más que destacar el concepto subyacente; por ejemplo, “pedir prestado” en la sustracción, “añadir un cero” en la multiplicación por 10, “reducir una fracción” en la simplificación que puede connotar hacerla más pequeña...

Igualmente, tenemos palabras específicamente matemáticas; por ejemplo, hipotenusa, paralelogramo, coeficiente, isósceles, múltiplo, etc., que por ser poco familiares y frecuentemente mal entendidas, suelen presentar al alumno considerables dificultades, al encontrarse con ellas únicamente en sus lecciones de matemáticas, donde son definidas sólo una vez y nunca más. Generalmente, no tiene acceso a buscarlas en un diccionario matemático, ya que pocos libros de texto lo incluyen.

Las palabras de igual significado en el lenguaje ordinario y en matemáticas tienen su principal problema en saber que, en efecto, el significado es el mismo. A veces, los niños pueden pensar que una palabra del lenguaje ordinario toma un significado misterioso cuando se emplea en matemáticas, o quizás ellos no entienden realmente su verdadero significado en ambas situaciones”.

El programa de séptimo grado se presenta en un solo texto que articula la antes llamada *Guía de Aprendizaje* y los *Conceptos Básicos*. Es así como evitamos buscar en otro libro la lectura de estos últimos logrando una mejor integración en cada una de las sesiones. Los conocimientos del grado están organizados en ocho núcleos básicos que contienen actividades que favorecen el desarrollo intelectual del alumno, así como la sistematización del conocimiento constructivo y la aplicación de los conceptos en la resolución de problemas. Se buscó también, que los videos y los textos favorecieran la estructuración de conocimientos sólidos que constituirán la base de apropiaciones posteriores.

- Núcleo Básico 1. Horizontes de las matemáticas
- Núcleo Básico 2. Aritmética
- Núcleo Básico 3. Introducción al álgebra
- Núcleo Básico 4. Monomios y polinomios
- Núcleo Básico 5. Ecuaciones lineales
- Núcleo Básico 6. Trazos geométricos
- Núcleo Básico 7. Áreas
- Núcleo Básico 8. Manejo de la información y probabilidad

PROMOCIÓN COMUNITARIA

La escuela debe ser una institución que promueva el cambio en su comunidad. Un cambio favorable que oriente a los habitantes hacia una forma de vida cada día mejor.

Esta vinculación de la escuela con la comunidad ha de tener lugar en el momento en que los alumnos avanzan en el contenido del programa, de tal manera que los conocimientos que adquieran, aporten beneficios a los demás integrantes de la misma.

Considere que, para la construcción de un concepto debe partir de una situación real que tenga sentido para los alumnos; este soporte contextual contribuirá a que sean capaces de encontrar varios caminos para resolver un problema, es decir, que encuentren alternativas diferentes de solución y que seleccionen la mejor. Así, se fomentará el hábito de tomar decisiones, después de realizar un análisis de la situación. Esto repercutirá en la superación personal del alumno e incrementará las posibilidades de mejorar sus condiciones de vida.

El uso adecuado de los instrumentos de dibujo le permitirá realizar trazos y construcciones que pueden ser innovadoras en algunas actividades de artesanía, herrería y otras en las que frecuentemente se requiere de diseños novedosos y atractivos.

La elaboración de tablas y gráficas que incluyan datos tomados directamente de las diferentes actividades productivas que se realizan en la comunidad, dará elementos para analizar la situación de la misma, a fin de que se promuevan aquellas que sean más adecuadas para mejorar el nivel de vida de todos los habitantes.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Núcleo Básico 1 HORIZONTES DE LA MATEMÁTICAS

ASPECTOS FUNDAMENTALES

En este núcleo se pretende que el alumno obtenga un panorama general sobre el contenido temático, propósitos y metodología para el séptimo grado de matemáticas en: aritmética, álgebra, geometría y probabilidad, así como en la presentación y tratamiento de la información. También se pretende que el alumno elabore un proyecto personal para este grado.

Es prioritario que el alumno conozca la metodología sugerida que propicia el desarrollo de las habilidades intelectuales y la construcción del conocimiento en sus diferentes asignaturas. Así mismo, que efectúe las actividades permanentes como el cálculo mental, el uso de la calculadora e instrumentos de dibujo, la solución de problemas y la estimación de resultados.

Es necesario realizar una evaluación diagnóstica para determinar el nivel de conocimientos logrados en el sexto grado para detectar las deficiencias y procurar enmendarlas con el hábito del estudio.

Si hubo dificultades en el grado anterior, una forma de solucionar en parte este problema es formando círculos de estudio y dándole al alumno algunos ejercicios y problemas para que los resuelva extraescolarmente.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Es importante que entre los estudiantes no haya desniveles considerables en cuanto a los conocimientos básicos ya que las oportunidades de organizar actividades comunes y en grupos homogéneos se pueden ver afectadas.

Para lograr que el grupo se nivele, organice círculos de estudio que permitan investigar los temas con mayor problemática y presentar la información obtenida en una breve exposición o en un resumen escrito. Es importante que usted retome esta investigación cuando el tema sea antecedente del tema o núcleo que va a tratar.

Para lograr el fortalecimiento de las habilidades intelectuales y de las actividades permanentes, es necesario que éstas se ejerciten también en otras asignaturas, no sólo en matemáticas, y que se propicie la lectura de libros de curiosidades o acertijos matemáticos.

ASPECTOS FORMATIVOS

Lograr que el alumno se responsabilice para:

- Planear sus actividades y comprometerse a lograr las metas fijadas.
- Fortalecer el hábito de estudio para enmendar fallas o para evitarlas y lograr así mejores resultados.

CORRELACIONES

Las matemáticas constituyen una herramienta fundamental para modelar situaciones de cambio que son objeto de estudio en física. La resolución y el planteamiento de problemas es un proceso igualmente capturable desde las matemáticas para resolver problemas en física, donde la elaboración y verificación de conjeturas e hipótesis, lo mismo que la estimación de resultados son de vital importancia.

En física también se hace necesario ejercitar actividades relacionadas con el uso de la calculadora, el pensamiento geométrico y la imaginación espacial.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Con el análisis de la evaluación diagnóstica y la elaboración del proyecto personal usted podrá determinar si los alumnos están conscientes de sus deficiencias y las consideran en la elaboración de su proyecto personal. Asimismo, en la evaluación del núcleo considere si los alumnos tienen conocimiento de la metodología, contenidos y propósitos para el séptimo grado.

CLAVES DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

1. c	5. a	9. c	13. c	17. c	21. c
2. b	6. c	10. b	14. a	18. a	22. c
3. b	7. a	11. a	15. c	19. c	
4. a	8. c	12. c	16. b	20. a	

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

1. En diferentes áreas.
2. Los de aritmética, porque son la base para los demás aspectos.
3. Es la elaboración de un plan o programa de actividades que conduzca a alcanzar un objetivo personal.
4. Pregunta de respuesta abierta.
5. Ahorrar tiempo y espacio, estimar resultados, etcétera.
6. Para detectar deficiencias y con el estudio nivelarse para poder asimilar otros conocimientos con mayor facilidad.
7. Pregunta de respuesta abierta.
8. Con el estudio y atención para cada una de las sesiones.
9. Pregunta de respuesta abierta.

Núcleo Básico 2 ARITMÉTICA

ASPECTOS FUNDAMENTALES

En este núcleo se pretende que el alumno ejercite las operaciones fundamentales con números naturales, y que sea capaz de aplicarlas en situaciones reales adoptándolas como una herramienta indispensable de su vida cotidiana.

La idea del núcleo consiste en que el alumno repase una vez más temas elementales de aritmética como las operaciones fundamentales con números positivos, manejo del mcm y MCD en la resolución de problemas, y el cálculo mental.

Es importante que el alumno maneje relaciones de manera cada vez más eficaz y con una utilización más extensa; que no se limite a los ejercicios que se sugieren en cada sesión, sino que busque problemas diversos en donde aplicar lo aprendido e inclusive que sea capaz de plantear problemas y situaciones cuya solución requiera de esas herramientas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Los juegos mentales son una gran ayuda en el cálculo mental; uno de ellos puede ser el siguiente:

Ejemplo:

Piensa un número
Multiplícalo por 2
Suma 18 al producto
Divide entre 2
Resta el número que pensaste
El resultado siempre es 9.

Este tipo de ejercicios agilizan la mente del educando, además resultan atractivos cuando se manejan en el grupo, en espacios recreativos. Usted profesor, puede investigar o inventar otros ejercicios como éste para que los alumnos los practiquen.

Se debe ser cuidadoso al seleccionar los ejercicios que deberán resolver con la calculadora, sobre todo aquellos cuyas cantidades y relaciones entre ellas ofrezcan problemas.

ASPECTOS FORMATIVOS

En este núcleo, se pretende que el alumno logre algunas habilidades como: agilidad mental, por medio de juegos matemáticos mentales; de manera que sea capaz de utilizar la calculadora eficazmente y sólo como un recurso con el cual se le facilite el trabajo y pueda resolver problemas empleando conocimientos básicos de aritmética.

Conceptos como MCD y mcm se vuelven significativos cuando intervienen en la resolución de problemas. Estos aspectos no deben manejarse sólo en unas cuantas sesiones, su dominio precisa de un trabajo continuo y tenaz.

CORRELACIONES

La aritmética es una ciencia que está inmersa en todos los aspectos de nuestra vida y sus correlaciones pueden establecerse con casi todas las áreas de estudio; algunas que podemos nombrar son las sesiones **Sistemas de Unidades** y **Sistema Internacional de Unidades**, en la asignatura de física; en ellas se establecerán las equivalencias entre un sistema y otro con ayuda de las operaciones básicas.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Recuerde que el proceso de evaluación debe ser continuo y responde a las necesidades de la materia y el grupo de trabajo. Ya que en este núcleo se señalan aspectos formativos importantes, las evaluaciones no deben perder de vista esos puntos y realizarlas de manera que el alumno refuerce las habilidades, destrezas y actitudes que ha adquirido.

El uso de la calculadora en los exámenes sólo será para aquellos casos en que no se busque evaluar la habilidad del alumno en el algoritmo de las operaciones.

Hay que recordar que el conocimiento de los números naturales y fraccionarios no se limita a un núcleo, sino que es un tema que deberá manejarse a lo largo no sólo de este año sino de toda su vida; por eso, es conveniente hacer ejercicios de este tipo cada vez que sea posible.

En este núcleo la evaluación se viene realizando a lo largo de su desarrollo y los mismos estudiantes pueden autoevaluarse. Si el profesor lo considera conveniente podrá proponer algunos problemas adicionales.

Núcleo Básico 3 INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA

ASPECTOS FUNDAMENTALES

La trascendencia de este núcleo radica en el hecho de explicar la idea de número entero; el conocimiento y empleo de estos números surge de la necesidad de solucionar problemas prácticos ligados a nuestra realidad.

Los números naturales responden, en cierto grado, a la necesidad de solucionar problemas y, en la medida que éstos aumentan su complejidad, los números enteros (incluidos los negativos) pueden satisfacer las condiciones que solucionan los problemas en cuestión.

Para su comprensión conviene saber que las operaciones fundamentales pueden representarse, de manera generalizada, a través de la introducción de literales, las cuales formalizan el lenguaje matemático permitiendo un mayor alcance en la solución de problemas específicos.

La comprensión de las operaciones y el manejo cuidadoso de los símbolos es un aspecto fundamental en la búsqueda de una solución correcta a los problemas que se tratan en este núcleo.

Establecer un problema a través de una ecuación permite plantearlo en forma clara y sencilla; ya que de esta manera se satisfacen las condiciones necesarias en la búsqueda de la solución correcta.

La calculadora es un instrumento que por su rapidez en la resolución de las operaciones, permite de manera ágil y confiable pasos concretos, determinados éstos por las condiciones mismas del problema.

Un aspecto que es fundamental para el abordaje didáctico de los números enteros, es conocer la historia larga y azarosa de los números negativos que “junto con los irracionales y los complejos se contraponen a los naturales y a los fraccionarios positivos, tanto por la forma en que surgieron como por la fecha de su aparición histórica.

En el caso de los negativos, el periodo que va desde su aparición hasta su aceptación duró más de 1 000 años, y la historia de su aceptación como números, fue un proceso de avances y retrocesos, de oscilaciones que van del total rechazo a su aceptación como ‘artificio de cálculo’, de intentos infructuosos por dotarlos de una existencia real. Y esta larga y azarosa historia no se cerró hasta el siglo XIX. El problema de los negativos, que había atormentado durante tanto tiempo a los matemáticos, terminó cuando éstos abandonaron la empresa de descubrirlos en la Naturaleza y comenzaron a verlos como creaciones intelectuales”. (González, José Luis y otros).

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Iniciamos con la siguiente lectura:

VÍAS DE ACCESO A Z

“A veces las cosas parecen ser más razonables que los hombres”
Feliz Klein

Las situaciones donde están presentes o se utilizan los números enteros, son punto de partida para cualquier introducción a este tema, pero la constitución de este conjunto numérico necesita de algo más que situaciones concretas. Las operaciones con números enteros no tienen un significado concreto e intuitivo en cada contexto. Multiplicar temperaturas no tiene sentido, restar deudas tampoco tiene un soporte intuitivo fácil, y si la resta ocasiona problemas, con la multiplicación las cosas se complican aún más.

Los números enteros surgen realmente por una “necesidad matemática” relacionada con el trabajo y la reflexión sobre objetos matemáticos. La constitución y aceptación de los números negativos se debe principalmente a los problemas matemáticos que resuelve, ya que permiten establecer métodos generales para la resolución de ecuaciones, convierten la operación de resta en una ley interna y son un instrumento eficaz para describir relaciones geométricas.

Al considerar a Z como materia de enseñanza, no se pueden dejar atrás estos problemas. No se trata de seguir los pasos de la historia, sino de plantear situaciones problemáticas dentro del conocimiento matemático, que dejen patente la insuficiencia del conjunto de los números naturales y den pie a la constitución del conjunto de los números enteros.

Estas situaciones tienen sus raíces en experiencias concretas, pero la aparición de los números negativos se debió más al problema matemático planteado al descontextualizar estas experiencias de toda realidad, que a las situaciones concretas de las que partió. De hecho, una de las dificultades en la aceptación de estos nuevos números, fue la falta de un significado concreto.

En este capítulo se exponen distintas vías de aproximación a Z ; son modelos para los números enteros que parten de dichas situaciones y que hemos clasificado en modelos aritméticos, algebraicos y geométricos, dependiendo del campo conceptual en que se encuentra el problema de partida y los conceptos que se utilizan.

En el marco de la aritmética lo que prevalece es la aparición de los números negativos por la necesidad de ampliar la operación de restar en N . Los números negativos por tanto, serán los resultados de operaciones de restar.

Dentro del marco algebraico, la base predominante es la constitución del conjunto de los números negativos como soluciones de ecuaciones imposibles de resolver en N .

En estas vías de acceso al conjunto Z , no se trata de esclarecer su existencia; son vías constructivas y no existenciales que tienen su base en el principio de permanencia de las leyes de la aritmética.

El principio de permanencia de las leyes formales de la aritmética se refiere a la ampliación de los conjuntos numéricos y sus operaciones de tal forma, que se conserven algunas leyes que se consideran fundamentales.

En lo concerniente a los números negativos, se busca introducir nuevos números: $-1, -2, -3, \dots$, con el requerimiento de que

$$1 + (-1) = 0 \quad , \quad 2 + (-2) = 0 \quad , \dots \quad (\text{o bien } -1 = 0 - 1, -2 = 0 - 2, \dots),$$

y que las leyes usuales (suma, producto y sus propiedades) permanezcan válidas. Con estos supuestos ese pueden demostrar relaciones como las siguientes:

$$(-2) \cdot (-3) = 6 \quad \text{ó} \quad 2 - (-3) = 5$$

Esto no demuestra la existencia de dicha extensión, sino que, si es posible extender la noción de número natural a los enteros de tal forma que permanezcan válidas las leyes de la aritmética, los resultados son esencialmente únicos. Existe a lo más una extensión como la considerada.

El principio de permanencia se puede entender como lo que se denomina principio de permanencia algebraico, donde ya no sólo se trata de ampliar los conjuntos numéricos sino el

campo de definición de ciertas operaciones (como las potencias), ciertas aplicaciones u otras estructuras algebraicas.

La utilización del principio de permanencia es una forma usual y característica de proceder. De hecho, a lo largo de la historia, se utilizaron los números negativos y se operaba con ellos como si se tratara de números naturales, aunque no se consideraban como números, y como señala Freudenthal: “La permanencia de las leyes de cálculo es un requerimiento natural y es un hecho que los problemas de extensión, se han decidido por argumentos de permanencia, y que la extensión al dominio complejo ha sido obstaculizada principalmente, por la no permanencia de ciertas leyes (las propiedades de orden), bajo tal extensión” (Freudenthal, 1973).

La existencia de estos números será otra cuestión, que suele venir después, ya que normalmente se utilizan, se opera con ellos, se les acepta y luego se preocupan de su existencia, se construyen estos conjuntos y se comprueba que son las extensiones buscadas.

Por último, situándonos en el campo de la Geometría, abordaremos los números enteros como un instrumento necesario para establecer una escala numérica sobre una recta y como magnitudes dirigidas.

(González, J. y otros en Números Enteros)

En este campo los números enteros se identifican con objetos geométricos; en el modelo de la escala numérica los números enteros son símbolos que designan puntos de una recta, una vez considerado un origen y una unidad de medida. En el caso de las magnitudes dirigidas, los números enteros se consideran vectores unidimensionales.

Algunas actividades con materiales elaborados por los alumnos pueden reforzar los temas del núcleo, por ejemplo: trazar una recta numérica con los números enteros y de acuerdo con el lanzamiento de dos dados (uno positivo y otro negativo) realizar desplazamientos en ella. Este juego puede realizarse también en el patio de la escuela y ser el alumno el que se desplace en la recta.

Se puede elaborar un juego de cartas con valores positivos y negativos, con una cantidad determinada de ellas; cada alumno buscará la suma de sus valores. El ganador será el que se acerque más al número mayor o al menor.

Los juegos de dominó y memoria pueden auxiliar en el manejo de operaciones con enteros o en el de ecuaciones sencillas, en donde se señale en un lado la ecuación y en el otro, el valor de la variable.

Uno de los mayores problemas que enfrenta el alumno radica en el manejo de los signos, en las operaciones de adición y sustracción de enteros, ya que la solución de un problema puede considerar ambas posibilidades según el significado de la operación que entre en juego.

Otro problema es el uso y manejo de los paréntesis en la jerarquización, ya que si no se resuelven las operaciones con el método establecido, muy probablemente la solución será equivocada.

La asociación de las operaciones fundamentales que involucran literales, puede ser representada por tablas de valores que contengan la relación de la variable buscada con respecto al resto de la expresión algebraica, mostrando con ello el procedimiento que se requiere para encontrar el valor que satisfaga la ecuación.

ASPECTOS FORMATIVOS

El conocimiento que se va adquiriendo a través del aprendizaje requiere en la medida que se avanza, un mayor nivel de abstracción que sea capaz de modelar la realidad. Esto nos permite un mayor rigor en el razonamiento inductivo-deductivo que se requiere en el estudio de las matemáticas. Llegar a generalizaciones que puedan ser expresadas con una fórmula matemática para luego con un caso particular, ser devuelta para ver si se ajusta a esa realidad.

CORRELACIONES

La aplicación práctica de los contenidos de este núcleo tiene una íntima relación con física y química lo mismo que con historia para el ordenamiento de eventos sucedidos antes y después de nuestra era.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

El alumno ya domina los algoritmos con las operaciones fundamentales pero, al introducir en éstas las literales, se establece un mayor grado de complejidad, la cual debe ser evaluada por los alumnos en la medida en que puedan manipular las operaciones indicadas para obtener el resultado adecuado.

La formulación y evaluación de problemas con literales (ecuaciones) requiere para su solución el método de jerarquizar adecuadamente las operaciones que involucra, por lo que está resuelto un punto importante para evaluar.

Para evaluar este núcleo se sugiere la sesión 46. Si el profesor lo considera conveniente puede ampliar la evolución o modificar las condiciones de la misma.

CLAVE PARA LA EVALUACION DEL NÚCLEO

I. Las respuestas a las ocho preguntas de este apartado se prestan para una evolución del grupo.

II. 1. a) Unidades de mil. b) Decenas de mil. 2. Decenas de mil. 5. a) 4. b) -192. c) -40.

III.1. a) 10m, b) 13 pedazos; 2. \$220 000 a favor; 3. \$11 508 000.00; 4. 1; 5. 88.

Núcleo Básico 4

MONOMIOS Y POLINOMIOS

ASPECTOS FUNDAMENTALES

En este núcleo se pretende que el estudiante se inicie en el conocimiento del lenguaje algebraico, representando a los números y a las expresiones de lenguaje común por medio de un lenguaje simbólico, que ayudará a generalizar los conceptos relativos a los números.

Uno de los aspectos fundamentales tiene que ver con el uso y significado de las letras, en el lenguaje algebraicos. Citamos los diferentes contextos en los que aparecen las letras en el álgebra (Küchemann, 1981). Más que la notación interesan las ideas representadas en esas expresiones.

a) Letras evaluadas

En este caso las letras tienen asignado un valor numérico, como en el caso.

$$\text{Si } x + 3 = 10, \text{ ¿cuál es el valor de } x?$$

Así x tiene un valor específico, inicialmente desconocido pero evaluable.

Los estudiantes se han acercado a este significado de la letra muy temprano, en el estudio de la aritmética bajo formas como

$$\cdot + 3 = 10$$

b) Letras ignoradas

En este caso, se reconoce la existencia de la letra pero no se asigna ningún significado.

Por ejemplo:

Si $a + b = 20$, ¿a qué es igual $a + b + 5$?

c) Las letras como objeto

Las letras son vistas como un objeto concreto, por ejemplo lados de un polígono, lo cual elimina el significado abstracto de las letras.

Por ejemplo:

Calcular el perímetro de un hexágono regular de lado l

$$p = 6l$$

d) Letras como incógnitas específicas

Las letras son consideradas como números desconocidos, pero específicos.

Por ejemplo: un polígono regular de n lados y cada lado tiene una longitud de 3, calcular su perímetro.

e) Letras generalizando números

Las letras son representación de varios valores numéricos antes que de uno exactamente.

Si x toma valores en el conjunto $\{2, 4, 6, 8\}$ ¿para qué valores de x se cumple la desigualdad

$$5x - 3 < 25?$$

f) Letras como variables

Aquí las letras son consideradas como representación de un conjunto de valores, no especificados pero se tiene una relación sistemática entre dos conjuntos de valores. En este caso las letras pueden ser consideradas como incógnitas específicas o como generalización de números.

Ejemplo: ¿cómo se simboliza el n -ésimo número impar?

Este núcleo, en forma específica se refiere a las expresiones algebraicas más usuales: los polinomios.

Aspectos que se consideran son: la clasificación, la identificación de los elementos de una expresión algebraica, el grado de un polinomio y su ordenamiento en forma creciente o decreciente, ya que es necesario que el estudiante los maneje adecuadamente para que posteriormente pueda determinar el valor numérico que represente una expresión.

Estos aspectos servirán como base para que se puedan efectuar con sencillez y facilidad operaciones que se realizan con polinomios.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Un aspecto básico en el tratamiento de los polinomios es el garantizar que los estudiantes hayan construido con gran firmeza las operaciones básicas de la aritmética elemental, puesto que las principales tareas de este núcleo son operar y obtener valores numéricos de los polinomios. También se hace necesaria la comprensión de los símbolos y de los procedimientos involucrados en la temática.

Un factor que garantiza esta comprensión es el recurrir constantemente a la traducción de lenguajes, que permiten ir de una representación a otra, posibilitando diferentes puntos de referencia en la construcción.

El uso de los diferentes modelos: físicos, gráficos, geométricos y aritméticos son un poderoso recurso que favorece la construcción y comprensión de conceptos algebraicos permitiendo a los estudiantes diferentes formas de comunicación y de razonamiento que garanticen abstracciones y generalizaciones propias de los modelos algebraicos.

ASPECTOS FORMATIVOS

Si el estudiante se acostumbra al uso adecuado del lenguaje algebraico, adquirirá el hábito de expresarse en forma más concreta y precisa. Asimismo, será capaz de encontrar o de formular diversas alternativas de solución siempre que se enfrente a situaciones con cierto grado de dificultad.

CORRELACIONES

Este núcleo se relaciona en muchos aspectos tanto con la física como con la química, ya que las fórmulas que se utilizan pueden ser consideradas como expresiones algebraicas. La geometría presenta un campo de modelación y de visualización estrechamente relacionado con los conceptos algebraicos.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Señor(a) docente: usted tiene como recurso de evaluación las propuestas para cada sesión de aprendizaje, así como la evaluación que realiza el estudiante con el auxilio del video correspondiente a todo el núcleo; también cuenta usted con otros aspectos que le permiten evaluar el trabajo de sus estudiantes como la participación en clase (individual o en grupo), las destrezas y habilidades que adquieren los educandos al solucionar problemas que existen en su comunidad y que les permite aplicar los conocimientos adquiridos.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

S	O	O	G	J	U	O	B	R	E	I	E	F
E	E	I	O	U	S	N	R	O	P	J	U	C
M	I	G	M	E	A	U	I	I	S	E	E	O
E	X	A	U	O	N	A	E	M	P	S	R	E
J	E	J	E	N	N	U	E	O	X	E	T	F
A	X	E	S	L	D	O	I	N	M	O	E	I
N	P	O	L	I	N	O	M	I	O	D	N	C
T	O	E	A	T	U	V	R	B	A	N	S	I
E	N	R	R	E	N	P	U	E	L	U	N	E
S	E	O	P	R	I	M	E	R	O	G	E	N
A	N	T	V	A	R	I	A	B	L	E	S	T
A	T	L	A	L	U	I	S	A	O	S	X	E
S	E	C	O	N	S	T	A	N	T	E	U	S

a) $-\frac{7}{4}x + \frac{1}{2}y + \frac{21}{10}$

b) 108

c) $9x^3 - 2x^2 - 3x + 6$

d) $-2m^3$

e) $2a^2b^3$ $-a^2b^3$ $-2a^2b^3$

f) $A = \frac{Pa}{2}$

g)

m	n	$-2m + 3n^2$
$\frac{1}{2}$	-1	2
3	2	6
-4	$\frac{1}{2}$	$8\frac{3}{4}$
$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{-13}{16}$
0	-3	27

h) Área de A = $\frac{3}{10}ab$

Área de B = $\frac{3}{10}ab$

Área de C = $\frac{3}{10}ab$

Área de A + B + C = ab

Área de A + B = $\frac{1}{2}ab$

Área de [C - (A+B)] = 0

Área de B - A = $\frac{1}{2}ab$

Núcleo Básico 5

ECUACIONES LINEALES

ASPECTOS FUNDAMENTALES

En este núcleo debe considerarse que el concepto central es el manejo de las ecuaciones. Es muy importante tener presente que la ecuación es una igualdad. La igualdad tiene algunas propiedades que permiten que ésta se conserve. Ahora bien, la ecuación es una igualdad en la cual hay una cantidad cuyo valor se desconoce; esta cantidad es la incógnita. La incógnita está relacionada con otras cantidades de tal manera que existe un equilibrio, es decir, que el valor numérico del primer miembro es equivalente al del segundo miembro y que si se realiza alguna operación que traiga como consecuencia que el valor del primer miembro sea mayor o menor que el del segundo, desaparece la igualdad y por lo tanto ya no existe la ecuación. Un modelo físico de lo que significa una ecuación es una balanza con dos platillos; si en los dos platillos existe el mismo peso, se conserva el equilibrio. Este equilibrio debe ser permanente, no importa cuántas y cuáles operaciones se deban realizar para obtener el valor de la incógnita. Conviene tener presente que las ecuaciones se deben resolver y que la solución es precisamente el valor de la incógnita.

La resolución de ecuaciones se utiliza para resolver una infinidad de problemas y tiene aplicación en otras partes del curso, en la solución de problemas cotidianos y de otras disciplinas. También es básica para la adquisición de nuevos conocimientos.

En este núcleo se plantean y resuelven muchos problemas. Las ecuaciones se originan en situaciones en las que existe una cantidad desconocida o incógnita que está relacionada con otras cantidades, es decir, su origen es el planteamiento de algún problema. Como usted bien sabe, un problema puede surgir de la vida cotidiana o de situaciones que se presentan en otras disciplinas o en otras ramas de las matemáticas.

Plantear un problema, traducirlo al lenguaje algebraico, dándole la forma de una ecuación, resolverla y comprobarla, tiene gran importancia porque es necesario que el alumno haga uso de la intuición, de los conocimientos adquiridos previamente y del razonamiento, lo cual le ayudará para que en el futuro tenga bases para encontrar alternativas de solución, crear estrategias y tomar decisiones con probabilidad de éxito.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

El programa recomienda como punto de partida para la introducción de los conceptos, que se haga a través de un problema que de preferencia tenga relación con la realidad y el entorno del estudiante. Además, en este núcleo se deben resolver problemas que originen ecuaciones, lo cual implica el manejo del lenguaje algebraico. Luego, si es necesario, auxiliarse de algún esquema o figura para comprender mejor el enunciado del problema. Por otra parte, es necesario cuidar que en el proceso para llegar a la solución de la ecuación se obtengan ecuaciones equivalentes. Y una vez obtenida la solución, tener muy clara la idea de la sustitución de la incógnita por el valor encontrado.

En este aspecto es necesario tener presente la necesidad de llevar a cabo las actividades permanentes que señala el programa de matemáticas y que son:

- a) Resolución de problemas.
- b) Estimación de resultados.
- c) Auxiliarse de esquemas y figuras que permitan una mejor comprensión del enunciado del problema.
- d) Cálculo mental.
- e) Uso adecuado y razonable de la calculadora de bolsillo.
- f) Uso de los instrumentos de dibujo para trazar esquemas y figuras auxiliares.

Una alternativa didáctica es tratar de combinar la lúdica con el aspecto formal del trabajo. Una muestra muy sencilla es la que se expone enseguida.

Imagine que usted llega ante el grupo y les dice a sus alumnos que puede ‘adivinar’ la edad de dos de ellos, sin saber cuál es la fecha de nacimiento, que tan sólo es necesario que le informen cuál es la suma y la diferencia de sus edades. Suponga que una vez seleccionados los dos alumnos le dan como suma 26 y como diferencia 4. Es decir, tiene que obtener dos números que sumados le den como resultado 26 y que al restar el menor al mayor, obtenga 4. Muchos números suman 26 y muchos pares de números tienen como diferencia 4. Pero aquí es necesario que el par de números cumpla simultáneamente con las dos condiciones. Se puede hacer una estimación del resultado por tanteo, aplicando inclusive el cálculo mental, pero esto resulta laborioso. Lo más lógico es plantear una ecuación, es decir, una igualdad en la que hay una incógnita, una ecuación. Suponga que los alumnos se llaman Juan y Clara, entonces:

Edad de Juan, más edad de Clara: 26 años.
 Edad de Juan, menos edad de Clara: 4 años.

Representación simbólica.

Edad de Juan: x
 Edad de Clara: $x - 4$

Suma de las edades: $x + (x - 4) = 26$

Resolviendo esta ecuación, se conocerán las dos edades.

$$x + (x - 4) = 26$$

Se elimina el paréntesis. Para hacerlo se considera que el signo que precede al paréntesis es positivo y por lo tanto no afecta a los términos que están dentro del mismo, quedando:

$$x + x - 4 = 26$$

Se reducen los términos semejantes del primer miembro, obteniéndose:

$$2x - 4 = 26$$

Se elimina el término independiente del primer miembro, sumando + 4 a ambos miembros:

$$2x - 4 + 4 = 26 + 4$$

$$2x = 30$$

Se dividen ambos miembros de la ecuación entre 2, para despejar la incógnita.

$$\frac{2x}{2} = \frac{30}{2} = , \text{ y se obtiene: } x = 15$$

Para comprobar, se retoma el razonamiento inicial:

$$\text{Edad de Juan: } x = 15$$

$$\text{Edad de Clara: } x - 4 = 11$$

Suma de las edades: $x + (x-4) = 26$, equivale a:

$$15 + (15 - 4) = 26$$

$$15 + 11 = 26$$

$$26 = 26$$

Usted ‘adivina’ que la edad de Juan es 15 años y la de Clara es 11 años.

Esto puede resultar atractivo para el alumno porque, si se fija bien, puede impresionar a otras personas ‘adivinándoles’ su edad.

De algo como esto se puede partir hacia lo más formal del aprendizaje de las matemáticas.

ASPECTOS FORMATIVOS

Considere usted que es de gran importancia cultivar las habilidades intelectuales que permitan al alumno encontrar varios caminos para llegar a la solución de un problema. Que le sirvan para seguir un procedimiento en sentido inverso, que le ayuden a establecer modelos de solución para problemas con características similares, que le permitan emplear fórmulas y que sepa distinguir cuándo una fórmula no es aplicable a algún problema que tiene alguna característica que lo hace diferente. Que adquiera el hábito de analizar lógicamente cada situación que se le plantea y así sea capaz de tomar decisiones que sean acertadas en un alto porcentaje. Todo esto tendrá una repercusión positiva en su existencia, tanto en el ámbito escolar como fuera de él. Para terminar, se sugiere una actividad que permita a los alumnos aplicar lo aprendido y vincular a la escuela con la comunidad. Usted puede lograr que se forme un comité de servicio social cuya labor sea ayudar a personas de la comunidad a realizar los cálculos que requieren dentro de sus actividades diarias.

CORRELACIONES

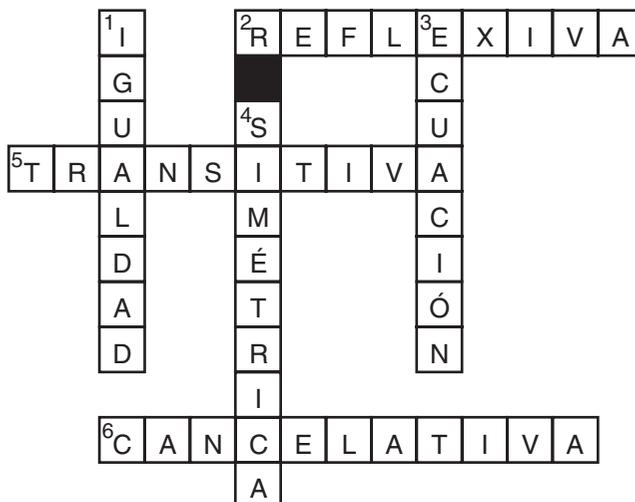
Las ecuaciones de primer grado con una incógnita tienen correlación con expresiones de la física y de la química, además en muchos problemas de la vida cotidiana. Al interior de la matemática, un campo muy rico, se presenta en relaciones de tipo geométrico y métrico.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Lo más importante con respecto a la evaluación es considerar que ésta es continua y, por lo tanto, conviene que lleve usted permanentemente un registro de las actividades, habilidades, destrezas y todo aquello que revele al alcance en el aprendizaje de los alumnos, para que la evaluación sea lo menos subjetiva posible.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

1.



2. c, d, b, e, a.

3.

a) $4x + 6 = 5x + 2$

b) $5x = 95\ 000$

4.

a) $3x = 8\ 100$

$x = 2\ 700$

José tiene \$2 700

b) $2x + 3\ 400 = 10\ 000$

$x = 3\ 300$

Un cuaderno costó \$ 3 300

c) $x + 45 = 3x + 5$

$x = 20$

Toño tiene 20 años de edad.

d) $x + (x + 5) + (x + 5 + 8) = 90$

$x = 24$

Los números son: 24, 29 y 37.

Núcleo Básico 6

TRAZOS GEOMÉTRICOS

ASPECTOS FUNDAMENTALES

La idea principal de este núcleo es que el estudiante use adecuadamente los instrumentos de geometría, los cuales le permitirán realizar dibujos aplicando alguna escala, elaborar e interpretar planos sencillos, así como trazar las transformaciones que sufre una figura al trasladarse, ya sea en línea recta o en forma circular.

Los aspectos fundamentales son el aprendizaje del manejo adecuado del juego de geometría, así como la representación y el análisis a través de dibujos usuales o en perspectiva de cuerpos geométricos, la construcción de algunas figuras geométricas, el estudio de las relaciones de perpendicularidad y paralelismo entre rectas, para después aplicarlos en la solución de problemas diversos.

El dibujo a escala proporciona un valioso auxilio para consolidar la noción de medición y los procedimientos involucrados en la resolución de problemas sobre cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Presentar al estudiante modelos de las figuras de trazo geométrico; para ello es recomendable hacer ver que el mundo que nos rodea está construido con base en trazos y figuras geométricas; basta con citar ejemplos de muebles, utensilios de cocina, construcciones, etcétera.

También deberá fomentar la interpretación del mundo a través de la comprensión de sus relaciones matemáticas; para ello explíquense situaciones problemáticas que ilustren la utilidad de la geometría en otras áreas.

ASPECTOS FORMATIVOS

En este núcleo se pretende que el estudiante interprete con sus propias palabras el significado de concepto y definiciones; también es conveniente que emplee modelos geométricos al resolver un problema, ya que de esta forma podrá comprender mejor tanto el problema mismo como su solución.

CORRELACIONES

Las matemáticas tienen un gran aplicación en otras ciencias; en biología, por ejemplo en los esquemas, dibujados en diferentes escalas.

En física también se tiene la necesidad de hacer dibujos a escala, así como de efectuar un croquis o plano para construir una palanca simple. Asimismo, en geografía se recurre al dibujo a escala de mapas y planos, en construcción de maquetas.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Profesor, recuerde que la evaluación se desarrolla a lo largo de todo el ciclo escolar y que la evaluación no va a depender del resultado de uno o varios exámenes, sino de la participación y desempeño de los estudiantes en la clase.

En el proceso de evaluación se debe observar aciertos y errores que en lugar de provocar frustraciones afirmarán su confianza en sí mismo, pues del error se aprende y los éxitos le conferirán una mayor seguridad.

CLAVE DE EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

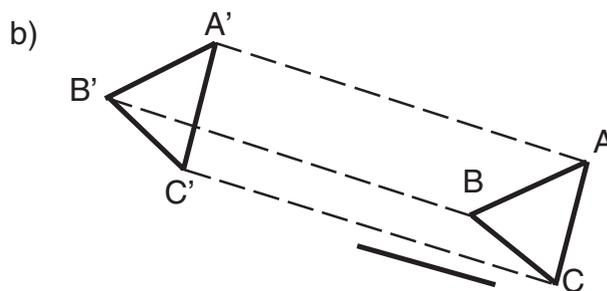
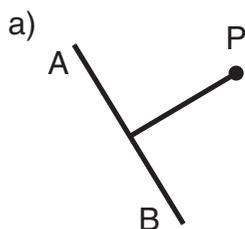
I.

1. Tres: natural, de ampliación y de reducción. Valor: 200 km.
2. Eje de simetría. Valor: 50 km.
3. Ángulos correspondientes. Valor: 100 km.
4. Líneas perpendiculares. Valor: 100 km.
5. Líneas paralelas. Valor: 100 km.
6. Simetría Central. Valor: 150 km.

II.

- a) Perpendiculares
- b) BD
- c) A, B
- d) De ampliación:
long. A : long. B
ancho A : ancho B
alto A : alto B
- e) \overline{QR}
- f) 70° , $h = 110^\circ$

III.



Núcleo Básico 7

ÁREAS

ASPECTOS FUNDAMENTALES

La finalidad de este núcleo es la de introducir gradualmente al estudiante en el razonamiento deductivo por medio de la justificación de expresiones generales de áreas de figuras planas, así como de la demostración del teorema de Pitágoras. Es importante recordar que la comprensión de las demostraciones se favorece con el uso de modelos, diagramas, dibujos, permitiendo la expresión de las ideas matemáticas en los diferentes lenguajes y la confrontación de hipótesis y de razonamientos.

Profesor, en este núcleo se comienza a abordar la geometría en forma razonada (sencillas deducciones de teoremas y fórmulas) y es fundamental ir enlazando este aspecto formal de la geometría con sus aplicaciones prácticas, ya que ambos aspectos de esta rama de las matemáticas son igualmente importantes. Por ello, se le sugiere relacionar los conceptos con hechos concretos: medición de planos para encontrar el área, cálculo de volúmenes de recipientes, bodegas, pozos, de superficie de terrenos, etcétera.

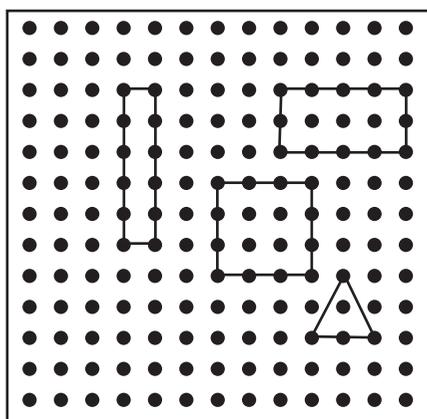
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Es importante ir guiando al estudiante en las deducciones de fórmulas y teoremas que se presentan en este núcleo y cuando se presentan problemas de cualquier tipo, en especial de áreas o volúmenes, es de suma importancia que haga trazos de figuras o cuerpos geométricos, o mejor aún que construya modelos, de tal manera que el conocimiento vaya de lo concreto a lo abstracto.

De igual forma, se deben manejar los teoremas sobre ángulos interiores de figuras así como el de Pitágoras, trazando las figuras, recortándolas, verificando el teorema para casos particulares, que le permitan llegar a las generalizaciones.

El geoplano es un material didáctico cuyo uso es de gran valor para la comprensión de varios conceptos geométricos. Este se construye con una tabla cuadrada de cualquier medida en la cual se colocan clavos a una distancia fija uniforme (por ejemplo 2 cm) de manera que se forma un tablero cuadrado. Utilizando los clavos como postes se pueden poner ligas para formar polígonos. Las figuras se hacen y deshacen fácilmente.

Ejemplo:



Profesor, se le sugiere que el estudiante construya y use el geoplano para formar polígonos de todo tipo, con el fin de valorar el área de superficies poligonales. Además, el geoplano es de gran utilidad para la comprensión del área como una función continua; esto se logra al confrontar el perímetro con el área, conceptos que el estudiante confunde entre sí, haciendo que el primero sea fijo y el segundo varíe. Por ejemplo, se le pide que formen un cuadrado cuyo perímetro es 12 (lado = 3 unidades) y que encuentre su área, cuestionándosele sobre si ésta cambiaría si se mantiene igual al perímetro pero si disminuye la altura y aumenta la base, de tal manera que vaya formando rectángulos (altura = 2, base = 4, a = 1, b = 5) hasta hacer desaparecer el área.

El geoplano también es de utilidad para representar el teorema de Pitágoras, así como para mostrar los catetos y la hipotenusa en triángulos y rectángulos.

ASPECTOS FORMATIVOS

Al finalizar este núcleo, el estudiante será capaz de justificar con razonamientos sencillos las fórmulas para calcular el área de diversos polígonos, así como el teorema de Pitágoras, y de hallar los ángulos interiores de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares. Además podrá usar comprensivamente las expresiones generales, y lo más importante poder explicar y comprender de dónde provienen.

CORRELACIONES

Los temas de este núcleo se pueden relacionar en muchos conceptos por ejemplo en el razonamiento matemático utilizado por Newton para llegar a la ley de la gravitación universal.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Profesor, la evaluación debe ser una actividad permanente por medio de la cual usted se percate de los avances logrados por cada uno de sus estudiantes, en cuanto a su participación y comprensión de cada uno de los temas. En este núcleo básico se le sugiere que observe en sus estudiantes si se da la comprensión de las justificaciones de las fórmulas de áreas, así como los teoremas tratados en él. Aunque este aspecto no debe ser fundamental en la evaluación, ya que los alumnos comienzan aquí a usar razonamientos lógicos. Es necesario también que observe las aplicaciones que realicen los estudiantes en su vida cotidiana de los conocimientos adquiridos en este núcleo. Además puede considerar problemas que el estudiante invente y resuelva sobre el cálculo de áreas.

CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

1. a) No b) Si, No c) Rombo d) No, sus formas son diferentes.
2. c) los cocientes son iguales. Los rectángulos son semejantes. El cociente es el factor de proporcionalidad. Escala de semejanza.
3. Los lados de los cuadrados están en la proporción $\frac{4}{3}$

4. a) Falso b) Falso c) Verdadero d) Falso

5. Mis compañeros deben rectificar la medición de los ángulos de su dibujo.

Núcleo Básico 8 INFORMACIÓN Y LA PROBABILIDAD

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El objeto de este núcleo consiste en que el alumno explore situaciones o ejemplos dados en diferentes contextos, que le permitan conocer y comprender las formas usuales de presentar y tratar la información. Asimismo se pretende darle oportunidad de experimentar sus expectativas con los resultados reales y desarrollar modelos que le permitan resolver problemas.

Lo principal en el manejo de la información es recabar los datos, organizarlos, sintetizarlos y presentarlos por medio de tablas y gráficas. Asimismo obtener información pertinente con base en las representaciones anteriores.

En las nociones de probabilidad es importante manejar las tablas de frecuencias que se utilizan para estimar la probabilidad de eventos, el diagrama de árbol y el cartesiano y la fórmula clásica para asignar probabilidades.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Se sugiere que algunos experimentos se realicen como actividades extraclase y se comenten brevemente sus resultados al día siguiente. En la elaboración de cuadros y gráficas, dándose algunas indicaciones sobre el uso del juego de geometría (colocación de las escuadras, del transportador, etc.) para que su presentación sea correcta.

Es importante discutir la diferencia entre la probabilidad teórica y la probabilidad experimental de un evento y justificarlo.

ASPECTOS FORMATIVOS

Es en esta rama de las matemáticas en donde se desarrollan más evidentemente habilidades intelectuales, relacionados con el pensamiento aleatorio y el manejo de la información en sus diferentes formas de presentación.

CORRELACIONES

Los temas de este núcleo tienen relación con los contenidos de otras asignaturas como es el caso de geografía, física, civismo, entre otras.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Además de evaluar la comprensión del núcleo, usted valorará las habilidades del alumno en el manejo que haga de la información en situaciones diferentes a las de la sesión, así como

la aplicación que lleve a cabo de sus conocimientos probabilísticos durante la ocurrencia de cualquier fenómeno o para formular registros o hipótesis relevantes en alguna actividad de su comunidad que así lo requiera.

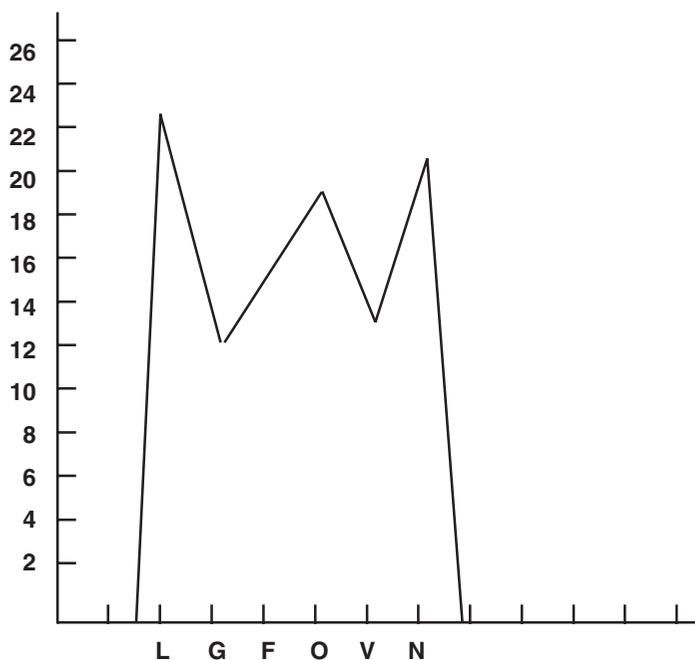
CLAVE DE LA EVALUACIÓN DEL NÚCLEO

1. Población.
2. Muestra.
3. Es la diferencia entre el dato mayor y el dato menor.
4. Se divide la oscilación entre la amplitud del intervalo elegido.

5.

SABORES	CONTEO	FRECUENCIAS	
		ABSOLUTA	RELATIVA %
Limón		20	22.2
Guanábana		10	11.1
Fresa		13	14.4
Chocolate		17	19.0
Vainilla		12	13.3
Ninguno		18	20.0
		90	100.0

6.



7. $\frac{72}{90} = \frac{4}{5} = 0.8$ (que significa el 80%)

8. $\frac{18}{90} = \frac{1}{5} = 0.2$ (que significa el 20%)

9. a) $P = \frac{20}{90}$, b) $P = \frac{10}{90}$, c) $P = \frac{13}{90}$, d) $P = \frac{17}{90}$

e) $P = \frac{12}{90}$, f) $P = \frac{18}{90}$

10. $\frac{90}{90} = 1$

TELESECUNDARIA SÉPTIMO GRADO DE MATEMÁTICAS

ARITMÉTICA	ÁLGEBRA	GEOMETRÍA	PRESENTACIÓN Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN	NOCIONES DE PROBABILIDAD
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones de orden multiplicativos: <ul style="list-style-type: none"> - Ser factor o divisor. - Ser múltiplo. - Ser primo. - Ser compuesto. • Factorización. • Mínimo común múltiplo. • Máximo común divisor. 	<p>Preálgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los números enteros. <ul style="list-style-type: none"> - Orden en los enteros. - Operaciones en los enteros • $(+, -, \times, \div)$. - Jerarquía de operaciones. <p>Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escritura algebraica. • Variables y constantes. • Potencias $(x, +, \cdot)$. • Polinomios. <ul style="list-style-type: none"> - Adición, sustracción. - Producto de monomios y de polinomios. - Cociente de monomios y de polinomios. <p>Ecuaciones $a+x=b$ $ax=b$ $ax + b = ax + b = cx + d$</p> <p>Problemas con ecuaciones. Plano cartesiano. Gráficos de polinomios. Ecuación de primer grado con dos incógnitas. Gráfica. Problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trazo de figuras geométricas. • Escalas. • Simetría axial y central. • Perpendicularidad y paralelismo. • Movimientos rígidos: translación, rotación, reflexión. • Paralelepípedos. • Trazo de cuerpos geométricos. Trazo de isométricos. • Áreas. Polígonos regulares. Círculo y circunferencia Perímetro. Área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Población y muestra. • Organización de datos. • Frecuencia. Gráficas. • Histogramas. • Polígono de frecuencia. • Polígonos de frecuencia. • Pictograma y gráfica de barras. Promedios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad de un evento. • Probabilidad clásica. • Diagrama de árbol y cartesiano. • Gráfica de la probabilidad de un evento. • Ensayos de Bernoulli.

BIBLIOGRAFÍA

- AEBLI, Hans, *Doce formas básicas de enseñar*, Nacea S.A. de Ediciones, Madrid, 1988.
- ALCINA, Claudi y otros, *Invitación a la didáctica de la geometría*, Síntesis, Madrid, 1989.
- ALEKSANDROV, A.D., y otros, *La matemática: su contenido, métodos y significado*, Vol. 1, Alianza, Madrid, 1993.
- CAMARGO, Leonor y otros, *Serie Alfa, Matemáticas para Educación Básica Secundaria y Media Vocacional*, Editorial Norma, Santafé de Bogotá, 1999.
- CAROZZI DE ROJO, M., CHEMELLO, G. y otros, *Didácticas especiales, Estado del debate*, Aique Grupo Editor S.A., Buenos Aires, 1992.
- CASASBUENAS, Cecilia y CIFUENTES Virginia, *Sexta versión nacional de Cartillas de Matemáticas para los grados 1o. a 5o. del Programa Escuela Nueva*, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, 1996.
- CASTAÑO, Jorge, *Simulación del lenguaje logo en el geoplano*, Ministerio de Educación Nacional (Baúl Jaibaná), Bogotá, 1997.
- *Los multicubos y sus múltiples usos*, Ministerio de Educación Nacional (Baúl Jaibaná), Bogotá, 1997.
- GONZALEZ, José Luis y otros, *Números Enteros*, Editorial Síntesis S.A., Madrid, 1990.
- LLINARES, Salvador y SÁNCHEZ, María Victoria (Editores), *Teoría y práctica en educación matemática*, Ediciones Alfar, Sevilla, 1990.
- MASON, J. y otros, *Pensar matemáticamente*, Editorial Labor, Barcelona, 1992.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, *Marco general y propuesta de programa curricular matemática. 9o. grado, educación básica secundaria*, Editorial Nueva Gente, Bogotá, 1991.
- *Propuesta de programa curricular para matemáticas: sexto grado y séptimo grado de educación básica*, Imprenta Nacional, Bogotá, 1988.
- *Propuesta de programa curricular para matemáticas: octavo grado de educación básica*, Editorial Colombia Nueva Ltda., Bogotá, 1990.
- *Matemáticas, Lineamientos curriculares*, Creamos Alternativas Soc. Ltda., Bogotá, 1998.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS, *Estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática*, Edición en castellano: Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES, Sevilla, 1989.

PERKINS, David y otros, *Enseñar a pensar*, Centro de Publicaciones del M.E.C. y Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Barcelona, 1994.

POLYA, G., *Cómo plantear y resolver problemas*, Trillas, México, 1969.

SANTOS, Luz Manuel, *Resolución de problemas. El trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a considerar en el Aprendizaje de las Matemáticas*, en: Revista Educación Matemática, Vol. 4, No. 2, Grupo Editorial Iberoamericana, S.A., México D.F., 1992.

_____ *La naturaleza de las matemáticas y sus implicaciones didácticas*, en: revista Mathesis, Vol. IX No. 4, México, 1993.

SOCAS, Martin Manuel y otros, *Iniciación al álgebra*, Editorial Síntesis S.A., Madrid, 1990.

VASCO, Carlos E., *El aprendizaje de las matemáticas elementales como un proceso culturalmente condicionado*, Fondo Rotatorio de Publicaciones, Tunja, 1994.

_____ *La educación matemática: una disciplina en formación*, Matemáticas: Enseñanza universitaria, Vol. 3, No. 2, Bogotá, 1994.

BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL



Capítulo 3

BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

En las siguientes secciones encontrará los principales elementos de trabajo, útiles en el proceso de construcción del conocimiento en el campo de la Biología y la Educación Ambiental.

La naturaleza de esta ciencia y un manejo pedagógico-didáctico adecuado a las características propias de los adolescentes, ofrecen oportunidades que usted debe aprovechar en favor de sus alumnos.

Al coordinar el proceso de construcción del conocimiento, debe tenerse en cuenta la estrecha relación de la asignatura con los aspectos de la metodología científica.

Los elementos que hacen parte de la metodología científica son el fundamento de la investigación en Biología y permiten la aplicación de la Educación Ambiental. En este sentido deberá destacarse en todo el proceso de desarrollo de las diferentes temáticas:

- La teorización del estudiante acerca del ambiente.
- La observación detenida del ambiente.
- El planteamiento de preguntas y respuestas sustentadas, basadas en las experiencias de aprendizaje, y dirigidas a conocer y comprender la situación del alumno, la escuela y la comunidad.
- La comprobación de la validez o falibilidad de dichas respuestas mediante la aplicación de lo aprendido, el análisis y la reflexión de la información obtenida durante todo el proceso, y el establecimiento de conclusiones que expliquen objetivamente la realidad en que está inmerso el educando, su familia, la escuela y comunidad.

La finalidad es que el alumno comprenda los procesos y eventos de la naturaleza, aprenda a relacionarse adecuadamente con ella, cambie actitudes y comportamientos negativos frente al entorno y fortalezca valores, es decir que actúe con consciencia ética para el beneficio propio y de la comunidad en que habita.

Se recomienda la aplicación crítica de las actividades de la guía de aprendizaje ya que permiten al alumno explorar y construir sus propios conceptos a través de identificación de problemas, observaciones, actividades prácticas y experimentales, relaciones, registros, comparaciones, mediciones, clasificaciones, discusiones, inferencias, análisis, conclusiones, entre otras.

Es importante realizar prácticas de laboratorio significativas, ya que es una de las formas, que le permitirán al alumno comprender cómo se pueden llevar a la práctica diferentes procesos o eventos, confirmando o negando hipótesis y aplicando conocimientos.

Profesor(a), recuerde que la metodología científica no es un contenido programático, sino una forma de trabajo que puede tomar varias vías o rutas, dependiendo de la naturaleza del problema a resolver. Lo importante de sus procesos es que sean comprendidos y aplicados de acuerdo con las necesidades que se presenten y no que sean memorizados por ellos.

La aplicación de la metodología científica está implícita en las siguientes actividades particulares. Su uso está incluido en las sesiones de aprendizaje pero pueden considerarse otras alternativas para sustituir alguna actividad que, por las condiciones propias de cada localidad y de cada grupo de alumnos no se puedan realizar:

- Pregunta generadora.
- Transformación de la pregunta en un problema científico, tecnológico o ambiental.
- Situación experimental.
- Investigaciones o prácticas de campo.
- Demostración - discusión.
- Investigación documental.
- Actividades en equipo.

El uso constante de estos aspectos y la práctica continua de acciones como la reflexión, el análisis, la discusión argumentada, la crítica positiva y constructiva o la conceptualización, favorecerán la formación de una “actitud científica”.

Los beneficios que este reporte se manifestarán en la escuela y en cualquier ámbito donde se encuentre el educando.

También es importante mencionar que en cada núcleo existen sesiones de presentación de temas nuevos, profundización, experimentales, de integración y evaluación.

En este grado séptimo se utilizan los mapas conceptuales, que son una estrategia de gran utilidad, porque permiten presentar de manera jerarquizada los conceptos; en la parte superior de ellos se colocan los conceptos generales y a partir de ellos los conceptos particulares o más específicos. En la *Guía Didáctica* de grado sexto, en las orientaciones didácticas de: Introducción a la Física y Química y el Ambiente, se amplía sobre la construcción de los mapas conceptuales.

Una herramienta nueva que se introduce en este grado son los METARRELATOS, los cuales son una estrategia importante, ya que enriquecen tanto la lectura como la escritura. Los metarrelatos como su nombre lo indica, es un relato dentro de otro relato, es una forma de trabajar de manera explícita aspectos particulares de un texto. La construcción de metarrelatos por parte de usted profesor(a) y de los estudiantes, se convertirá en un interesante ejercicio de recreación; y la forma como los desarrolle hará más comprensibles y agradables los temas a trabajar. En el libro de *Conceptos Básicos*, a partir del segundo capítulo encontrará un metarrelato por capítulo.

La penúltima sesión de cada núcleo básico tiene como finalidad sintetizar e integrar algunos conceptos básicos construidos a lo largo del núcleo.

Las sesiones de integración entre varios núcleos se presentan del siguiente modo: la primera al terminar el núcleo tres, integra los tres primeros núcleos; la segunda al terminar el núcleo seis, integra los núcleos básicos del uno al seis. Es importante revisarlas con toda anticipación y organizar adecuadamente las actividades de dichas sesiones, de manera que alcancen su finalidad.

Al final de la *Guía de Aprendizaje* se encuentran los anexos. Estos tienen el propósito de auxiliar en la valoración del aprendizaje de los alumnos, con el propósito de asignar una valoración conceptual. Los anexos deben desprenderse para facilitar su uso.

La lectura previa de la *Guía Didáctica* y su revisión sistemática, así como de las actividades y los ejercicios sugeridos en la *Guía de Aprendizaje*, le ayudarán a planificar con mayor eficacia el desarrollo del proceso de construcción del conocimiento.

Para organizar mejor las actividades podría colocarse, en un lugar visible del salón de clases, una lista de los materiales que se requieren en cada sesión, de manera que los alumnos tengan presente qué material y qué actividades habrán de realizar. Dicha lista habrá de colocarse al iniciar cada núcleo básico.

Se recomienda realizar su planeación por núcleo básico.

PAPEL FORMATIVO DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACION AMBIENTAL

En el grado séptimo de Biología y Educación Ambiental se continúa fomentando la práctica continua de la metodología científica, se profundiza sobre elementos importantes del diseño de proyectos y se trabajan otros aspectos de los proyectos ambientales escolares PRAES.

Se abordarán los temas de la conformación de los organismos, su estructura, las funciones biológicas de los seres vivos, en especial las relacionadas con digestión y circulación. Igualmente se profundizará en la estructura y soporte del cuerpo (sistema óseo y muscular), lo cual le permitirá al alumno comprender los cambios de su cuerpo en cuanto al desarrollo y crecimiento. Además se ampliará en la temática de los ecosistemas y su problemática ambiental.

El trabajo en equipo ayudará en el proceso de socialización del alumno y continuará fomentando lazos de compañerismo en el grupo.

En todo el curso se hará énfasis en los aspectos que afectan la salud, como prevenir enfermedades y cómo tratarlas. Las actividades propuestas en los temas relacionados con la salud, pretenden crear y afirmar los hábitos de higiene en los alumnos y que éstos promuevan su práctica en el hogar y en la comunidad.

ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA

El programa de Biología y Educación Ambiental del grado séptimo pretende proporcionar una visión general de la estructura de los seres vivos, a partir del conocimiento de la célula como unidad estructural y funcional de los mismos y la estructuración que hacen éstas para formar tejidos.

También se ofrece un panorama general de funciones orgánicas de los seres vivos, haciendo énfasis en este curso en las funciones de digestión, circulación.

Se tratan temas relacionados con la salud y se dan recomendaciones higiénicas para evitar enfermedades, en cada uno de los sistemas tratados.

Lo anterior se lleva a cabo por medio de ejes temáticos del curso que se iniciaron en el grado sexto y se continúan en éste. Dichas líneas son las siguientes:

Aplicación. En este eje se aborda la metodología científica y su aplicación en los diferentes tipos de proyectos. Esto permitirá en los alumnos que logren adquirir herramientas para llevar a la práctica sus conocimientos.

Continuidad. Contempla el proceso del surgimiento, organización y herencia genética de la vida en la Tierra. Esto permitirá que los alumnos identifiquen los principios de la herencia. Asuman que la vida es el valor supremo del ser humano.

Transformación. Atiende las principales teorías de la evolución buscando generar en el alumno el concepto del cambio aludiendo a sus causas y consecuencias.

Unidad de estructura-función. Abarca la composición y funcionamiento de los organismos. Pretende que el alumno avance en la comprensión de los fenómenos biológicos y que identifique, dentro de la diversidad de organismos, rasgos que lo relacionen.

Interrelación. Se refiere a la organización de grupos de individuos, los intercambios que establecen entre ellos y su relación con el ambiente. Busca que el alumno encuentre o redescubra las relaciones entre los seres vivos, avance en su comprensión y determine la importancia del restablecimiento y conservación de los ecosistemas.

El tema de **salud** está presente en todos los núcleos, refiriéndose principalmente al alumno y su comunidad. La finalidad es que el educando cuide y respete su organismo para disfrutar la vida con salud; esto por medio de la promoción de la salud de la comunidad y el mejoramiento de la sociedad y el ambiente.

En telesecundaria los ejes temáticos se tratan a lo largo de cinco núcleos básicos:

1. Horizontes de la Biología y la Educación Ambiental.
2. La célula.
3. Historia de la vida.
4. Estructura y función en los seres vivos.
5. Los ecosistemas y la problemática ambiental.

INTERPRETACIÓN DEL PROGRAMA

El núcleo **Horizontes de la Biología y la Educación Ambiental**. Busca interesar al alumno a través de la presentación y metodología del curso, en la utilización de la metodología científica; en él se presenta el diseño de un proyecto, además de la realización de una evaluación diagnóstica con objeto de hacer una lectura de algunos conceptos trabajados en grado sexto.

El núcleo básico **La célula**. Proporciona los conocimientos fundamentales, la estructura y función de la célula.

El núcleo **Historia de la vida**. Se abordan los aspectos relacionados con el origen de la vida y los organismos que predominaron en cada era geológica, así como las evidencias científicas de estos eventos. En este núcleo se hace la separación del tiempo geológico en eones con el fin de ir de lo general a lo particular.

El núcleo **Estructura y funciones de los seres vivos**. Trata temas como nutrición y la circulación, explicando que todos los seres vivos realizan las mismas funciones aunque no del mismo modo. Cabe señalar que algunas funciones sólo las realizan algunos grupos de organismos, como por ejemplo, la fotosíntesis que sólo es efectuada por cianobacterias, algas y plantas verdes. Además se trabajan la estructura y soporte del cuerpo (sistema óseo y sistema muscular).

El núcleo **Los Ecosistemas y la Problemática Ambiental**. Abarca los temas de los diferentes ecosistemas existentes en general en el planeta y en particular los de Colombia y las diferentes problemática ambientales que se presentan y que llevan a un desequilibrio del ambiente.

PROMOCIÓN COMUNITARIA

El curso de Biología y Educación Ambiental del grado séptimo presenta muchas opciones para vincular a la escuela con la comunidad; a continuación se citan algunos ejemplos de cómo se puede realizar esta vinculación.

Es importante que los alumnos asimilen la importancia de mantener una dieta balanceada con los recursos con los que cuentan y que estos conocimientos sean transmitidos a la familia y a la comunidad en general; de esta manera podrán aprovecharse los recursos alimentarios que pueden conseguirse con relativa facilidad en su comunidad.

El núcleo **Los ecosistemas y la problemática ambiental** permitirá que el alumno analice la situación en que se encuentra su comunidad en lo que se refiere al estado de sus ecosistemas; de esta manera y con la demostración de lo aprendido, en donde es recomendable que a través de las actividades que se llevaran a cabo, se logren algunos cambios de actitud frente a los recursos tanto en los alumnos como en la comunidad.

Este tratamiento busca superar los límites de la escuela y rebasar el ámbito del salón de clase para que la escuela influya positivamente en la comunidad.

Por lo anterior se considera que los conocimientos que ofrece la Biología y la Educación Ambiental, son de suma importancia, ya que son útiles para resolver problemas de la realidad inmediata del alumno y su comunidad.

Proyectos Ambientales Escolares (Praes)

Como estudiamos en el curso anterior los proyectos ambientales escolares (Praes), son aquellos que se formulan desde el aula o desde la institución escolar; se formulan para trabajar una problemática particular de tu localidad o región. En el curso anterior abordamos los criterios fundamentales para la construcción de estos proyectos, que también se aplican a los proyectos personales, colectivos, institucionales y comunitarios, los cuales en forma resumida son: –características de tu región; –asociaciones que pueden llevarse a cabo; –compromisos y –grupos culturales relacionados con el problema. En este grado conoceremos dos aspectos importantes para la formulación de los proyectos ambientales escolares, los cuáles pueden aplicarse a otros proyectos: –La problemática ambiental de tu región y –la aplicación de las diferentes asignaturas para dar sentido al proyecto.

Problemática Ambiental de la Región

Para la formulación de un Prae, es necesario identificar, cuáles son los problemas ambientales de la localidad o región. Esto se puede lograr a través del diseño o aplicación de una encuesta para aplicar a la gente de la comunidad; otra forma es utilizando todos los documentos que existan de la región, o por medio de entrevistas con especialistas o personas que conozcan más la región. Esto recibe el nombre de **diagnóstico ambiental**, el cual va a permitir que el proyecto tenga importancia y además es una forma para que la escuela contribuya a plantear alternativas de solución respecto a la problemática. El desarrollo del proyecto te llevará a construir y actuar con ética ambiental, en la relación con el entorno.

En el diagnóstico realizado es importante buscar la relación de los problemas ambientales de la región con los del país y el mundo, cuáles son sus semejanzas y en qué se diferencian; lo anterior permite tener otros referentes de la problemática sobre la cual se está trabajando, como por ejemplo, si esa problemática afecta varios tipos de ecosistemas.

Las zonas donde son más notables las problemáticas ambientales, son aquellas donde hay mayor concentración de población (urbanas); en las zonas rurales la problemática ambiental también se presenta en un alto porcentaje, pero en algunas ocasiones no es tan evidente.

Cuando se conozcan las problemáticas ambientales de la región, se plantea la situación problemática a trabajar. En el desarrollo del proyecto se logrará comprender a profundidad el problema y permitirá la formación de actitudes favorables hacia el ambiente, a corto, mediano y largo plazo.

Aplicación de las áreas curriculares al proyecto

Este segundo aspecto es muy importante en el trabajo por proyectos. El trabajo de cualquier problemática ambiental integra aspectos naturales, sociales y culturales, por lo tanto requieren la participación de las diferentes áreas o disciplinas, que deben incluir aspectos relacionados con la Educación Ambiental.

Las **Ciencias Naturales** permiten comprender: –las interacciones que suceden en el sistema natural, teniendo en cuenta el espacio y el tiempo; –el mundo físico-químico y biótico que está en los ecosistemas, con el ser humano como individuo y como ser social y cultural. Las Ciencias Naturales facilita la comprensión de las relaciones entre las diferentes especies y entre éstas con el medio, y los factores tanto internos como externos que influyen en sus comportamientos. Finalmente las Ciencias Naturales nos permiten conocer los principios de la técnica y la tecnología y los impactos que tienen éstas sobre los ecosistemas.

Las **Ciencias Sociales** ubican su intervención en el proyecto, al explicar las relaciones que tienen los diferentes grupos sociales de la comunidad, cómo éstos han evolucionado a través del tiempo y qué aspectos han modificado de los ecosistemas a través de sus prácticas culturales. Las Ciencias Sociales además permiten comprender la forma como se relacionan los individuos y la forma como construyen valores y cambian de actitudes y comportamientos frente a su entorno natural, social y tecnológico.

Las **Matemáticas** son muy importantes en el desarrollo de los proyectos, ya que éstas permiten el desarrollo de competencias en: la capacidad de razonar y la capacidad de resolución de problemas. Entre los instrumentos fundamentales de las matemáticas y que se utilizan en los proyectos están los sistemas métricos para la construcción de conceptos sobre las magnitudes, unidades, instrumentos y procesos de medición.

Los procesos de cálculo, relación, aproximación e interpretación, propios de la matemática, la aplicación de éstos en los proyectos, permiten que los participantes desarrollen habilidades y tengan más elementos de argumentación para las actividades prácticas y el análisis permanente de ellas. Además se aplican las matemáticas cuando se recoge, ordena y procesa información para la construcción y el análisis de tablas y gráficos.

El **lenguaje** es el elemento que está a lo largo de todas las actividades del proyecto; interviene directamente en la formación del pensamiento y conocimiento y en la interacción comunicativa. Está presente en el proyecto cuando se presenta el consenso, la confrontación, el debate, la argumentación, etc. El lenguaje en el proyecto permite encontrar la significación no sólo de los eventos sino de las formas de interacción que suceden en los procesos. Permite además identificar problemas, analizarlos y plantear alternativas de solución.

Las **artes** son el medio que nos permiten expresar nuestros sentimientos y la experiencia estética en el mundo natural, social y cultural.

Todas las áreas deben estar incluidas en la medida en que el proyecto lo requiera, cuando se necesiten diferentes tipos de explicaciones, saberes, perspectivas, entre otras.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS PARA CADA NÚCLEO BÁSICO

Núcleo Básico 1 HORIZONTES DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Concepto Central

Este núcleo básico tiene como finalidad mostrar un panorama general de los horizontes de la Biología y la Educación Ambiental. En él se incluye profundización de los conocimientos construidos en el grado anterior, los recursos que se utilizan para comprender los diferentes procesos y eventos que lleva consigo esta asignatura y la aplicación e importancia del diseño de un proyecto.

Aspectos Fundamentales

Es de suma importancia considerar que la Biología como ciencia experimental, requiere en todo momento el manejo de la metodología científica, al igual que la Educación Ambiental. Esto significa que al estudiar los diferentes temas a lo largo del curso será preciso hacer uso de la identificación de problemas, formulación de hipótesis, la observación, la experimentación y la comparación, la síntesis, el análisis, el registro, la confrontación de ideas, la búsqueda, etc.

Otra de las finalidades de este núcleo es recordar que los contenidos en su conjunto buscan desarrollar en el educando una “**actitud científica**” y una “**actitud ética**” frente al ambiente.

En este núcleo se plantea que la realización de actividades prácticas y experimentales, las recolectas, las salidas de campo y recorridos, son útiles a lo largo del presente curso. En todo caso, es importante la planeación de la actividad a realizar.

También se destaca en este núcleo el diseño de un proyecto. Este tema tiene la finalidad de que el alumno realice un diseño y lo aplique. El aprendizaje del diseño de proyectos es también útil en otros núcleos, además es una de las herramientas más importantes para aplicar en forma real los conocimientos no sólo del área de Ciencias, sino de las otras áreas.

Dificultades de Aprendizaje

Una de las posibles dificultades que pueden plantearse como resultado del análisis de los temas correspondientes a este núcleo, corresponde a la formulación de hipótesis utilizando la forma: Sí..., entonces..., que corresponde a un encadenamiento lógico entre un supuesto (inferencia) o una observación o un conocimiento ya sabido (explicación) y una predicción: algo que va a ocurrir. Después del Sí va la explicación y después del entonces va la predicción. Son ejemplos los casos citados en el libro de *Conceptos Básicos* sobre los geranios. Sin embargo, los alumnos pueden formular inicialmente sus hipótesis en lenguaje natural utilizando sus propias palabras. También pueden utilizar la forma explicativa, podría ser por ejemplo: podría ser que al regar los geranios cada tercer día, hubiera recuperación en ellos.

En todo caso, deberá plantearse que la realización de estas actividades es de singular importancia. Para ello deberán considerarse las posibilidades con las que cuente la escuela.

Si ya se cuenta con local para el laboratorio, se deberá buscar equiparlo anticipadamente con los materiales que se requieran, de acuerdo con las necesidades del curso. Si no se cuenta con un laboratorio, pero se dispone de un local, se deberá buscar adecuar éste para tal fin.

Si no se cuenta con laboratorio ni se dispone de un local, se deberá buscar su construcción. La resolución de este problema puede ser un proyecto a largo plazo.

En tanto se construye o se adecúa un laboratorio, puede optarse por elegir un rincón o espacio del salón de clases, para ubicar algún tipo de bioterio o colecciones y realizar actividades prácticas en forma demostrativa, según sea necesario.

Recuerde que con un poco de interés e ingenio, es posible lograr los propósitos planteados, por lejanos que parezcan.

Otra dificultad puede consistir en la aplicación de algunas de las metodologías que se emplean en el estudio de la Biología. Sin embargo, usted puede elegir aquellas que considere más adecuadas a las condiciones y características de sus alumnos.

Finalmente en las sesiones de aprendizaje de este primer núcleo, se debe tener en cuenta lo siguiente, cuando se vean los programas de video:

Sesión 1 (1.2). **¡NUEVAMENTE BIENVENIDOS!**, en la parte donde se nombran los contenidos de grado sexto, hay que aclarar a los estudiantes que las temáticas de las eras geológicas y la herencia se trasladaron a los cursos de octavo y noveno por su complejidad. Además que este curso no inicia con los niveles de organización y que en cuanto a las funciones biológicas se profundizará en la nutrición y circulación.

En la sesión 3 (3.2). **CÓMO HACERLO MEJOR**, aclarar que aunque en el video se nombre el método científico, con sus diferentes pasos, se debe hablar no de un método científico en particular con pasos rígidos a seguir, sino que hay diferentes métodos científicos que siguen rutas o caminos distintos dependiendo de la naturaleza del problema a resolver. Por eso es mejor hablar en general de metodología científica, la cual utiliza los diferentes recursos de los métodos de la ciencia. Conviene revisar de nuevo el esquema presentado en la figura 8. Del capítulo 2 del libro de *Conceptos Básicos* del grado sexto, donde se presenta la posible trayectoria de un método científico (método de la inteligencia).

Alternativas Didácticas

La aplicación del diseño del proyecto puede realizarse de diferentes maneras, ya sea que se utilice el diseño elaborado en el grado anterior, o bien que se realice otro que permita resolver una situación urgente, o también, si ya se había iniciado alguno, puede continuarse hasta lograr los objetivos. Aquí será usted quien determine la manera de aplicarlo.

Es conveniente, dependiendo de la naturaleza del proyecto, involucrar a los padres de familia y a la comunidad en general.

Para el empleo de las diferentes metodologías, es importante adecuarlas a las condiciones y características de los alumnos del medio.

Aspectos Formativos

La aplicación de otras formas de aprender en Biología y aplicar la Educación Ambiental, tales como trabajos, actividades experimentales, investigaciones de campo y de laboratorio, participaciones individuales, en equipo y en forma grupal, permitirán a los alumnos el desarrollo de competencias en el manejo de los recursos metodológicos, destrezas, hábitos, actitudes y valores, que se reflejan notablemente en su formación.

Correlaciones

Nuevamente en este curso, la sesión sobre un proyecto personal puede vincularse con las sesiones correspondientes a este tema en las otras áreas, y de esa manera, trabajarla en torno a una misma problemática o necesidad.

Criterios específicos para evaluar

En este núcleo es fundamental la aplicación de la evaluación diagnóstica, para que usted y sus alumnos puedan conocer el nivel de conocimientos con que ingresan al séptimo grado de telesecundaria. Es importante que luego de finalizar la prueba, usted haga la corrección de la misma con sus alumnos; esto les permitirá identificar algunos conceptos que en el primer curso no quedaron claros.

En las otras sesiones de aprendizaje deberá tener en cuenta en el ícono de la evaluación los siguientes aspectos: la producción en el ejercicio de los deberes con el ambiente, la aplicación de los conceptos de Biología y Educación Ambiental en la problemática de las basuras, la aplicación de los procesos de la metodología científica al experimento de la clorofila y la elaboración del informe sobre el proyecto a realizar.

Clave para la evaluación diagnóstica

1.c; 2.b; 3.a; 4.c; 5.a; 6.a; 7.c; 8.b; 9.c; 10.a; 11.c; 12.c; 13.a; 14.a; 15.a; 16.d; 17.d; 18.a; 19.b; 20.d; 21.c; 22.c; 23.a; 24.a; 25.c; 26.b; 27.b; 28.b; 29.d; 30.c; 31.b; 32.b; 33.c; 34.c; 35.b; 36.b; 37.a; 38.a; 39.d; 40.d.

Núcleo Básico 2 LA CÉLULA

Concepto Central

La información de este núcleo proporciona elementos para analizar y comprender las características anatómicas, morfológicas y funcionales de la unidad fundamental de los seres

vivos, la célula. Asimismo, se indican los antecedentes y la información de la teoría celular, la importancia y las partes del microscopio. Además se presentan algunas diferencias entre células vegetales y animales, procarióticas y eucarióticas, los niveles de organización y finalmente algunas lesiones celulares.

Aspectos Fundamentales

Es importante que el alumno comprenda el concepto de célula como la unidad estructural y funcional básica de los seres vivos. La célula como unidad estructural significa que los seres vivos están compuestos por una o más células y como unidad funcional significa que las funciones que cumple un ser vivo, las cumple también la célula. Por lo tanto, se debe reconocer que todos los seres vivos están constituidos por células. Es necesario indicar que la célula realiza una unidad de funciones.

Valorar la importancia del microscopio para la ciencia y en especial para la Biología, pues gracias a él, se ha logrado estudiar a profundidad el funcionamiento de seres microscópicos y la estructura de órganos y tejidos de cualquier organismo.

De igual forma se dan elementos para que los estudiantes comprendan que así los seres vivos estén constituidos por células, éstos presentan diferencias en formas y composición.

Otro aspecto importante es que el alumno logre visualizar que aunque la mayoría de nuestras células están en la parte interna de nuestro cuerpo, si no tenemos una higiene y un cuidado, podemos llegar a afectarlas al punto de destruirlas.

Dificultades de Aprendizaje

Adentrarse al ámbito de estudio de la célula puede presentar algunas dificultades para el alumno, debido al uso de términos técnicos con significados complicados y hasta cierto punto abstractos; sin embargo, para los requerimientos de los contenidos no es necesario memorizar la información, sino saber utilizarla y aplicarla. Por tal motivo, incluimos un glosario de términos científicos y tecnológicos al final del libro de *Conceptos Básicos*. Además el alumno debe acostumbrarse a consultar el diccionario cada vez que tenga duda sobre el significado de un determinado término. En este núcleo como en otros, se requiere la orientación oportuna del profesor y la realización de las prácticas sugeridas.

Es muy probable que los organelos que conforman las células, no puedan ser vistos por los alumnos en forma directa por carecer de microscopio potente, lo cual puede suplirse utilizando para ello una gran cantidad de esquemas y dibujos, además de observar cuidadosamente las imágenes de la célula que el programa de video pone a su disposición.

Alternativas Didácticas

Si se cuenta con un microscopio, es imprescindible realizar las prácticas experimentales propuestas en las sesiones de la *Guía de Aprendizaje*. En este caso debe analizarse la estructura del núcleo básico y determinar la o las sesiones en donde se ubicarán esta u otras observaciones.

Para ello, se recomienda realizar dibujos y anotaciones de lo observado en el programa de video aunque se cuente con microscopio, efectuar una consulta bibliográfica y realizar dibujos de diversas células con sus estructuras principales.

También se puede elaborar maquetas o modelos celulares con materiales de reuso y realizar una evaluación para determinar cuál es el modelo que revela mayor creatividad.

Por otra parte, se pueden observar células a simple vista en los cítricos como la naranja. Se sugiere pelar la naranja y obtener un tajo que se debe abrir. Cada estructura observada en forma de gota es una célula, la cual contiene una vacuola muy grande.

Es importante aclarar que los esquemas que se presentan en los libros, textos, láminas, etc., están presentados en forma colorida y en tamaño desproporcionado; esto se hace con el fin de que los estudiantes puedan observar en forma más clara la composición interna de la célula.

Finalmente en este núcleo se incluye una sesión destinada exclusivamente al conocimiento y manejo adecuado del microscopio: **5. HACIENDO VISIBLE LO INVISIBLE**, y dos sesiones más de aprendizaje, para enriquecer la temática a desarrollar, estas son: **7. GRACIAS A ÉL MEJORAMOS LA OBSERVACION**, relacionada con las partes y manipulación del microscopio y **10. CÓMO SE CONSTRUYE EL EDIFICIO Y CÓMO SE PUEDE AFECTAR**, que trabaja los niveles de organización en los seres vivos (célula, tejido, órgano y sistema) y algunos aspectos de cómo se afectan las células, por diferentes factores. Por último se presenta un METARRELATO, que recoge a manera de historia la teoría celular.

Aspectos Formativos

Los diferentes temas tratados en este núcleo permiten que el alumno comprenda las magnitudes trabajadas a nivel microscópico. La unidad fundamental es la micra μ (my). Una micra (1μ) equivale a la milésima parte de un milímetro.

Las prácticas planteadas en las diferentes sesiones de aprendizaje, facilitará en el alumno desarrollar habilidades para la experimentación, su capacidad de observación, la construcción de explicaciones, entre otras. Además aprenderá a tener sumo cuidado con aparatos tan delicados como el microscopio; sus lentes y espejos deben limpiarse con un paño muy suave de algodón y nunca deben limpiarse con papel. Mientras no se esté usando el microscopio debe permanecer guardado en su estuche y libre de polvo.

El registro que los estudiantes harán durante toda la experimentación estimula en ellos las habilidades para la comunicación y fomenta la actitud de indagar lo observado.

Los ejercicios relacionados con el tema de las lesiones celulares pueden llevar al alumno a fomentar actitudes que ayuden a evitar daños en su salud física, reflejándose en su autoestima y en la relación con los demás.

Correlaciones

El desarrollo de las diferentes actividades de este núcleo se relacionan principalmente con la asignatura de español, ya que los alumnos tienen que realizar escritos, jerarquizar ideas en los mapas conceptuales, elaborar artículos, etc.

Criterios específicos para evaluar

Para evaluar el proceso que realiza el alumno en este núcleo, se deben considerar: las ideas previas que plantea sobre los conocimientos que tiene sobre el tema, la construcción de conceptos, la participación de las actividades, la elaboración de ejercicios en forma cumplida y ordenada, los trabajos extraclase que realice, las construcciones de escritos que haga, las conclusiones que elabore, sus actitudes y comportamientos en el trabajo en grupo, entre otras.

En los íconos de evaluación se debe tener en cuenta:

- La aplicación de los principios de la teoría celular al ejercicio del paramecium.
- La comparación de la mitocondria con la planta de energía.
- La utilización de lupas, en caso de no contar con un microscopio.
- La comparación escrita entre el funcionamiento interno de la célula con la fábrica.
- La utilización del microscopio y las características de los organismos, para el análisis del agua de la quebrada.
- Los deberes que escriba para el cuidado de su cuerpo.
- El metarrelato que construya del tema que más le llamó la atención.
- La relación que plantee de los problemas de contaminación con el deterioro de sus células.

Clave para la evaluación del núcleo

Ejercicio de la sesión de aprendizaje 6 (14.2) COMUNES A TODOS LOS SERES.
1.a; 2.b; 3.c; 4.a; 5.b.

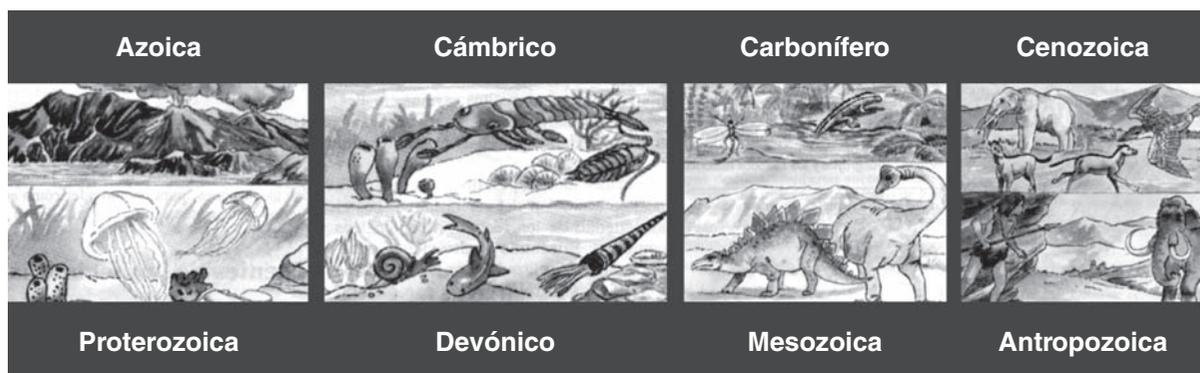
Núcleo Básico 3 HISTORIA DE LA VIDA

Concepto Central

El concepto central de este núcleo es el conocimiento de algunas teorías sobre el origen de la vida, el tipo de ambiente, los organismos predominantes en cada una de las eras geológicas y las evidencias de la evolución biológica.

Aspectos Fundamentales

Uno de los objetivos fundamentales de éste núcleo es que el alumno comprenda que el origen de la vida es un fenómeno que se da a través de varios procesos, razón por la cual no puede generarse repentina o espontáneamente.



El surgimiento de la vida considera diversos procesos en grandes magnitudes de tiempo.

Es importante que el alumno conozca las grandes divisiones del tiempo geológico, así como las características ambientales y el tipo de vida predominante en cada una de ellas.

Dificultades de Aprendizaje

Es probable que el alumno encuentre algunos obstáculos cuando trate de interpretar las magnitudes del tiempo geológico.

Un aspecto que podría presentarse, es que haya interés por investigar a fondo el tema por su cuenta; en este caso debe orientarse la investigación y dar fuentes de información científica reconocida.

Cuando los alumnos realicen sus experimentos, debe haber una orientación por parte del profesor(a), sobre todos los aspectos que éstos llevan implícitos y de esta manera lograr el mejor resultado posible.

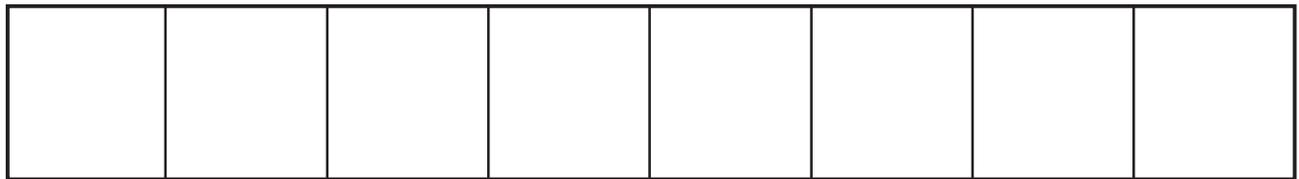
Tanto la creación de mapas conceptuales como los metarrelatos, por la complejidad que tienen estos procesos, deben orientarse de manera que a medida que se elaboren se logre una mayor construcción y complejidad.

Alternativas Didácticas

El problema de la interpretación de la magnitud del tiempo geológico, se puede solventar, en cierta medida, representándolo por medio de una cinta de papel a la que se le podría llamar “la tira del tiempo”.

Para esta actividad se requiere una tira de papel de 4.6 m de largo, la cual puede hacerse con dos o tres cartulinas cortadas en tiras de seis o siete centímetros de ancho. Las tiras se pegan extremo con extremo, hasta formar una gran tira de 4.6 m de largo.

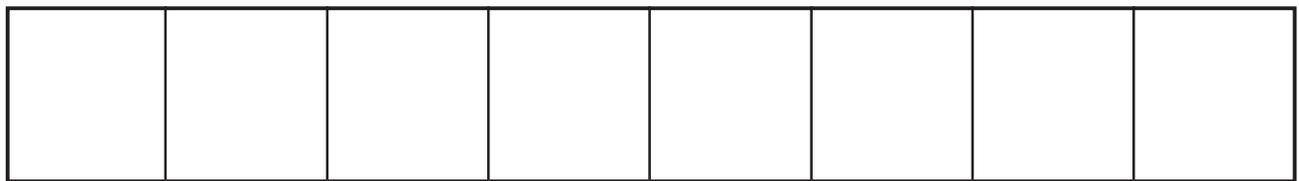
Cuando la tira esté lista se procede a marcarla cada 10 cm. Puede enumerarse cada marca iniciando con el número cero, que corresponderá a la actualidad.



0 1 2 3 4 5 6 7 ... 46

Conforme la secuencia se incrementa se dice que se retrocede hipotéticamente en el tiempo a intervalos de 100 millones de años (m.a.). El extremo de la tira tendrá el número 46 y representa el momento en el que se originó la Tierra hace 4 600 m.a., aproximadamente.

Puede colocarse la secuencia numérica como en el esquema anterior o bien de 100 en 100, si este es el caso quedaría así:



0 100 200 300 400 500 600 700 4 600

En este caso no sería necesario una conversión, pues el punto que se escoja dentro de “la tira del tiempo” tendría la cantidad expresada en m.a. (millones de años).

Pueden ubicarse los diferentes eones, eras y períodos en “la tira del tiempo”, coloreándola de distintos colores, ilustrándola y haciéndole anotaciones. Para guardarla sólo se tiene que enrollar.

Para verificar que la vida no surge espontáneamente se propone realizar una actividad experimental que demuestre la falsedad de la hipótesis de la generación espontánea.

Podría también llevarse a cabo el experimento de Lázaro Spallanzani, de la siguiente manera.

Material: dos frascos de aproximadamente 100 ml; un recipiente para “baño maría” (podría ser una cacerola); mechero; etiquetas; jugo de frutas o cualquier otro líquido y agua.

Procedimiento: colocar en los recipientes cierta cantidad de jugo de fruta o cualquier otro alimento líquido; sellar uno perfectamente y el otro dejarlo destapado; etiquetar los frascos procurando que la etiqueta no se desprenda; preparar el “baño maría”, vertiendo en la cacerola la cantidad de agua que usted crea necesaria, calentar el agua con el mechero; colocar los frascos en el “baño maría” de 10 a 15 minutos (o hasta que hiervan); dejar que se enfríen y hacer observaciones a los dos, cuatro y seis días; registrar los cambios que ocurran; discutir los resultados.

Recuerde que en estos casos es muy importante solicitarle al alumno que explique los resultados que obtenga, además de interpretarlos, razonarlos, describirlos y compararlos. Formúlele preguntas importantes, para que él mismo pueda llegar a la explicación del fenómeno.

Aspectos Formativos

La información y las actividades sugeridas a lo largo del núcleo pretenden estimular en el alumno el desarrollo de una actitud reflexiva y crítica ante cualquier tipo de conocimiento, así como cierta capacidad de abstracción para comprender sucesos complejos, como el origen de la vida, las eras geológicas y las evidencias.

El conocer todos los esfuerzos que ha hecho el ser humano por explicar el origen de la vida y el proceso que ha tenido la Tierra, apoyándose desde diferentes disciplinas, saberes y áreas del conocimiento, le permite al estudiante comprender que los fenómenos de la naturaleza, requieren del carácter sistémico del ambiente.

Igualmente, el desarrollo paulatino de las diferentes sesiones, donde se muestra la complejidad que tiene el proceso del origen de la vida, debe desarrollar en el alumno unos valores respecto a la importancia y cuidado con su vida y con los elementos de su entorno. Se incluye una sesión: **16. Historia de la Ciencia**, referida a la vida y al trabajo científico del gran sabio **Luis Pasteur**, con el objeto de que los alumnos construyan actitudes positivas hacia la disciplina, perseverancia y dedicación que exige la investigación científica.

Correlaciones

La asignatura de Geografía general del grado sexto, podría ayudar a la comprensión de algunos cambios en la Tierra, pues en las sesiones **Continentes a la deriva** y **Rompecabezas Terrestre** se menciona algo al respecto.

Criterios específicos para evaluar

Para evaluar se pueden considerar:

Los trabajos presentados en las sesiones **12 (36.1) ¿Generación espontánea? ¡No!** y **23 (46.1) Con el tiempo y un ganchito**, la realización del mural sobre las eras geológicas y la reconstrucción de la historia de la comunidad, en la sesión **17(40.1) El túnel del tiempo**, son puntos muy importantes que deben considerarse, pues en ellos se manifiesta, en cierta forma, la manera en que el alumno interpreta o entiende lo que está pasando en su proceso de construcción de conceptos significativos. Además, se deberá tener en cuenta la relación de las hipótesis con las evidencias y las objeciones que le corresponden, del ícono de evaluación, de la sesión **20 (43.1) Edad de los reptiles**.

En los trabajos escritos, ensayos, frisos, consultas, entre otras; se debe considerar la claridad de las ideas, la reflexión, la aplicación de los conceptos, el manejo del tema y su presentación.

También deberá tenerse en cuenta la participación del alumno en todas las actividades.

Clave para la evaluación del núcleo

Parte interactiva del programa de video

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1. Pangea | 6. Cenozoica |
| 2. Archaeoptery | 7. Miller- Urey |
| 3. Mesozoica | 8. Fósiles |
| 4. Cámbrico | 9. Teoría Físico-Química |
| 5. Criptozoico | 10. Fanerozoico |

Ejercicio de relación de columnas.

1.j; 2.d; 3.h; 4.e; 5.k; 6.c; 7.g; 8.b; 9.a; 10.f

Núcleo Básico 4 ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE LOS SERES VIVOS

Concepto Central

Durante el desarrollo de este núcleo se tratarán temas relacionados con las funciones básicas de los seres vivos, especialmente las funciones de nutrición y circulación. Además, se estudia el sistema locomotor de los seres vivos y aspectos de la salud y el deporte. Son muchas las funciones que realizan los seres vivos, algunas de éstas son comunes a todos y otras son específicas a cierto grupo de organismos.

Por ejemplo, la fotosíntesis sólo la realizan las cianobacterias, algas, plantas.

Todas las funciones biológicas están comprendidas en el metabolismo de los seres vivos.

Aspectos Fundamentales

Es necesario que el alumno comprenda que todos los organismos se nutren, aunque haya diferencias en la forma de hacerlo, ya que algunos son autótrofos y otros heterótrofos. También cabe señalar que todos los organismos heterótrofos requieren de la existencia de los autótrofos, debido a que estos últimos son los productores.

Es importante enfatizar que en el consumo de nutrientes, los organismos deben eliminar los productos de desecho y que esto lo realizan todos los seres vivos sin excepción.

De igual forma, se dan elementos para que el alumno analice y comprenda que el consumo de nutrientes les permite a los organismos aumentar en número, contenido y tamaño de las células, dando como resultado el crecimiento.

A través del estudio de la anatomía y fisiología del aparato digestivo, el alumno comprenderá el proceso por el que pasan los alimentos hasta convertirse en sustancias asimilables para el organismo. Estudiará temas referentes a la nutrición, sustancias nutritivas de los alimentos, otras sustancias necesarias para el organismo y grupo básicos de alimentos. De éstos se señalan sus características y cómo cada uno de los alimentos que se ingieren aporta nutrientes que desempeñan funciones muy particulares. De igual forma, se enfatiza la importancia de una dieta balanceada y los problemas que ocasiona el no considerarla (desnutrición y obesidad).

Por otra parte, debe hacerse hincapié en que los seres vivos, para sobrevivir, deben responder a los estímulos de sus medios internos (cuerpo) y externo (ambiente) y esto lo logran los organismos mediante el funcionamiento de todos los sistemas.

Dificultades del Aprendizaje

En la naturaleza existen diferentes formas como se producen los procesos de digestión y circulación, al igual que diferentes tipos de locomoción, por lo que resulta difícil que el alumno aprenda todas las formas en que se llevan a cabo estos procesos. Lo importante es que el educando comprenda los aspectos básicos de cada una de las funciones biológicas.

Considerando que nuestro país presenta gran variedad de ambientes, con características muy particulares y condiciones socioeconómicas muy distintas, podría señalarse como una dificultad presentar el video de la sesión **31 (58.2) ¡Bueno y sustancioso!**, ya que presenta platos típicos de la alimentación de México. Usted profesor(a), decidirá si lo pasa a manera de información o lo cambia por otra actividad.

Es conveniente la realización de diversas actividades, tales como encuestas, campañas permanentes y periódicos murales, ya que promueven la construcción o reforzamiento de hábitos alimentarios adecuados, que pueden a su vez trascender en beneficio de la escuela, familia y comunidad.

Alternativas Didácticas

Si se requiere profundizar en los temas, porque sean de singular interés, se recomienda que los alumnos investiguen en otras fuentes bibliográficas. La orientación del profesor es muy importante, pues él puede guiar al alumno en su investigación, de manera que, antes de emprenderla sepa lo que busca. Posteriormente, y de manera paulatina, el alumno generará en él mismo la capacidad de organizar sus investigaciones, pero en un principio deberá aprender cómo hacerlo.

Se recomienda que de ser posible se inviten especialistas en los temas, para ampliar y profundizar en los temas que se crea conveniente.

La participación del personal de salud o del médico de la comunidad, para dar charlas sobre la importancia de una alimentación balanceada, o bien los problemas que genera la deficiencia de nutrientes, es una alternativa que permite ampliar y fortalecer los elementos de la escuela para crear conciencia en cuanto a la importancia de los hábitos alimentarios.

La asistencia de padres de familia a estas charlas es un objetivo que debe lograrse, mediante la participación de todos, máxime si se presentan muchos casos de diarrea en menores de edad.

La cooperativa escolar es otra alternativa que puede fomentar buenos hábitos alimentarios, si se intenta que los productos que se expendan, reúnan las características nutricionales adecuadas. Es conveniente y saludable evitar promover el consumo de “alimentos chatarra”; éstos pueden sustituirse por frutas, verduras, agua pura. En esta actividad también es pertinente la participación de los padres de familia.

Aspectos Formativos

La comprensión de las funciones biológicas de los organismos, despertará en los alumnos un deseo de profundizar en la temática de las relaciones que se presentan entre éstos y su ambiente, lo cual debe ser aprovechado ampliamente para orientar las acciones hacia una correcta interpretación y a conseguir que los alumnos asuman actitudes de cuidado, mantenimiento y conservación que incidan en el mejoramiento de la calidad de vida de todos.

La sesión **38. MIGUEL SERVET, UN MÁRTIR DE LA CIENCIA**, tiene como propósito desarrollar valores y actitudes positivas hacia la defensa de las ideas científicas, a lo largo de la historia de la ciencia.

Además de lo anterior, el desarrollo de actividades experimentales en donde se manejen organismos y se realicen cortes o esquemas, ayuda a desarrollar la coordinación motriz fina. Estos aspectos son de gran utilidad no sólo para el desempeño de los alumnos en la asignatura sino en otras, y en actividades de su vida cotidiana.

Las actividades de este capítulo tienen la posibilidad de ser proyectadas a la escuela, a la familia y a la comunidad. El éxito de todas ellas dependerá, en gran parte, del interés que los participantes pongan en su realización. En este sentido, usted, profesor(a) tiene una gran responsabilidad, por lo que habrá de valorar su participación a fin de resaltar aspectos formativos como la iniciativa, la comunicación, el compañerismo y el trabajo conjunto entre los elementos del grupo, escuela y comunidad.

Correlaciones

Este núcleo tiene relación con la asignatura de Español en el sentido de que se debe realizar la lectura de cada tema, resúmenes, completar cuadros, organizadores gráficos y redactar pequeños escritos, composiciones o ensayos.

Criterios específicos para evaluar

Para evaluar se pueden considerar:

La participación de cada uno de los alumnos en las actividades desarrolladas a lo largo del núcleo.

Es pertinente revisar los cuadros, resúmenes, organizadores gráficos y crucigramas referentes a las funciones biológicas, en donde se debe considerar lo siguiente:

- La participación individual, por equipo o grupal.
- La realización de actividades extraclase.
- La creatividad.
- Que los ejercicios estén completos.
- Que tengan todas las anotaciones correspondientes.
- Que sus apuntes sean legibles y tengan lógica.
- Que muestren cambios en sus actitudes respecto al cuidado con su cuerpo y con el ambiente.

Clave para la evaluación del núcleo

Parte interactiva Sesión 35(62.2). BALANCEANDO LO APRENDIDO.

1.a; 2.c; 3.b; 4.c; 5.a; 6.a; 7.a; 8.c; 9.b; 10.d.

Ejercicio guía de Aprendizaje 40(35.2). AUMENTANDO EN CANTIDAD.

1.c; 2.d; 3.a; 4.b; 5.f.

Núcleo Básico 5 LOS ECOSISTEMAS Y LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

Concepto central

En este núcleo se describen los principales ecosistemas del mundo y de Colombia y la forma en que la actividad humana los altera.

Aspectos Fundamentales

Se destaca la importancia de las condiciones presentes en la biosfera para mantener la vida sobre la Tierra.

Se enfatiza que las condiciones del planeta permiten la existencia de cuatro zonas biogeográficas, a saber: paleártica, neártica, neotropical y paleotropical.

También es importante destacar la descripción de los ecosistemas terrestres del planeta, como la tundra, el bosque de coníferas, el bosque tropical lluvioso, la pradera, el chaparral, el desierto, así como los ecosistemas acuáticos, principalmente, los arrecifes de coral y los manglares.

Se destacan los principales ecosistemas que hay en Colombia tanto terrestres como acuáticos y se dan los elementos principales para que el alumno identifique las características de su ecosistema local.

También se plantea la importancia del clima en la determinación de los ecosistemas. Se describe luego la importancia de los otros factores abióticos para la determinación de un tipo de ecosistema.

Posteriormente se menciona el desequilibrio que sufren los diversos ecosistemas por la actividad humana; no sólo se han modificado los nichos ecológicos, sino la totalidad de las leyes del ecosistema. Ha modificado las leyes de la transmisión energética, ha desarticulado los ciclos de los elementos y transformado el balance de las cadenas alimentarias, dando lugar a problemáticas como la contaminación del suelo, del agua, del aire y la deforestación de bosques y selvas.



Es importante mencionar el desequilibrio que sufren los ecosistemas por contaminación, como la basura, deforestación, lluvia ácida, etcétera.

Es importante concientizar a los alumnos sobre la problemática ambiental y que ellos desde sus competencias y responsabilidades, sugieran medidas y realicen acciones para aportar en la solución de las problemáticas. Además que se logre un cambio de actitud y un fortalecimiento de valores frente a la relación con nuestros recursos.

Dificultades de aprendizaje

La principal dificultad de este núcleo consiste en la realización de varias actividades extraclase en forma paralela.

A partir de la primera sesión deberá iniciarse una práctica de manejo de basura (proceso de elaboración del compost), por lo que es necesario leer anticipadamente la guía **51(86.1) CON EL ÁNIMO POR LOS SUELOS**, y comentar en cada sesión los avances que se tengan al respecto.

En la sesión **47(82.1) MI COMUNIDAD**, se empezará a elaborar papel reciclado. Estos papeles se utilizarán para hacer mensajes sobre los aspectos de la problemática ambiental, realizar tarjetas, armar libretas de campo y para la realización del cartel en la sesión **50(85.1) LA REGIÓN MÁS TRANSPARENTE**.

En la sesión **47(82.1) MI COMUNIDAD** se hará una práctica de las características principales de un ecosistema, trabajando tanto aspectos naturales, como sociales, culturales y económicos. Además identificarán los pisos térmicos que se presentan en su región, ubicándolos en un mapa y se iniciará la elaboración del periódico mural.

Alternativas didácticas

Al igual que en el núcleo anterior, se recomienda que los alumnos conozcan durante la primera clase el conjunto de actividades que habrán de realizarse. De igual manera, será útil un cartel con esta información.

Un apoyo al maestro en la organización de las actividades podría ser, además de comentarlo de manera grupal, que cada equipo anote en una hoja de papel o cartón, visible para todo el grupo, el grado de avance que tengan de la elaboración del compost, el mapa y la elaboración del papel reciclado.

Armar libretas con el papel reciclado para las prácticas extraclases.

Elaborar algunos elementos para la práctica sobre el ecosistema: anemómetro rudimentario: para determinar la velocidad de los vientos y un pluviómetro: para determinar precipitaciones.

Los alumnos pueden redactar algunas historias de vida con las personas mayores de la región, para identificar aspectos sociales y culturales de la comunidad, que ayuden a la interpretación de los cambios naturales.

Contar con dos recipientes para basura podría ayudar a los alumnos a identificar y separar la basura orgánica de la inorgánica; colocar el recipiente para la basura orgánica en un lugar donde reciba el calor del sol para que pueda acelerar el proceso de elaboración del compost.

Si el compost se hace pasar por un extractor o coladera se obtiene abono líquido que puede usarse en macetas o materas pequeñas.

Para que el papel reciclado sea más resistente, la pasta se puede mezclar con un poco de pegamento líquido (colbón con agua) o engrudo antes de extenderla con el rodillo.

Para la sesión **45(80.1) SELVA Y MAR**, se reemplazó el video por el de la “Amazonía” de la colección Espacio Maestro.

El video de la sesión **46(81.1) Los mares**, se reemplazó por el video “Mar Caribe” de Espacio Maestro.

Aspectos Formativos

Con el desarrollo del núcleo se busca que los alumnos construyan conocimientos sobre los recursos naturales, desarrollen un sentido de pertenencia hacia ellos y construyan una ética ambiental, lo cual les va a permitir apropiarse de su problemática y, por supuesto, desde sus competencias y responsabilidades, tomar parte activa en sus soluciones.

La forma como se desarrolla el núcleo permite al alumno ser más crítico y reflexivo frente a su papel como persona y como parte activa de la comunidad.

La elaboración del compost, del papel reciclado y la consulta sobre las ecotecnologías, ayudará a los alumnos a desarrollar su creatividad para reutilizar materiales.

Las actividades propuestas también ayudarán a incrementar las habilidades psicomotoras y fomentarán actitudes de colaboración en los trabajos en equipo.

En la sesión **44(79.1) DEL DESIERTO A LA TUNDRA**, se recomienda el uso del globo terráqueo y mapas, para la ubicación de las zonas biogeográficas.

Correlaciones

Este núcleo tiene relación con geografía general en las sesiones **En el mar la vida es más sabrosa**, **Aguas continentales**, **La región del Amazonas transformada**, **Diversidad natural de América**, **Diversidad natural en Europa**, **Diversidad natural en Asia**, **Diversidad natural en Oceanía** y **Diversidad natural en África**. También se relaciona con química en la sesión **Combustión** y con física en la sesión de **Magnitudes**.

Criterios específicos para evaluar

- En la elaboración de compost, se debe considerar que toda la materia orgánica se encuentre totalmente degradada al finalizar el tiempo indicado en la *Guía de Aprendizaje*, de acuerdo con el método que se utilice. Si no se ha degradado en el tiempo indicado, es necesario esperar el tiempo que se requiera antes de utilizar el compost.
- En la elaboración del papel reciclado, principalmente la textura y su resistencia al tratamiento con diversos materiales, como acuarelas, crayolas, material vegetal, etc.
- Para evaluar el plano de la comunidad y el periódico mural, los rasgos podrían ser la distribución armoniosa de las ilustraciones, equilibrio entre texto y dibujo, participación de todos los miembros del equipo en su realización, entre otros.
- En el desarrollo de la práctica sobre ecosistema, se podría evaluar la observación, el análisis, la argumentación, la crítica y la organización de los datos recogidos.
- Las actividades de aplicación en la comunidad.

Claves y respuestas de la evaluación del núcleo

Parte interactiva con el programa de video.

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1. Automóviles | 6. Intensiva |
| 2. Deforestación | 7. Gobernadora |
| 3. Caliente y seco | 8. Suelo |
| 4. Montañosa | 9. Desierto |
| 5. Selva tropical | 10. Venado de cola blanca. |

Ejercicio de la *Guía de Aprendizaje*

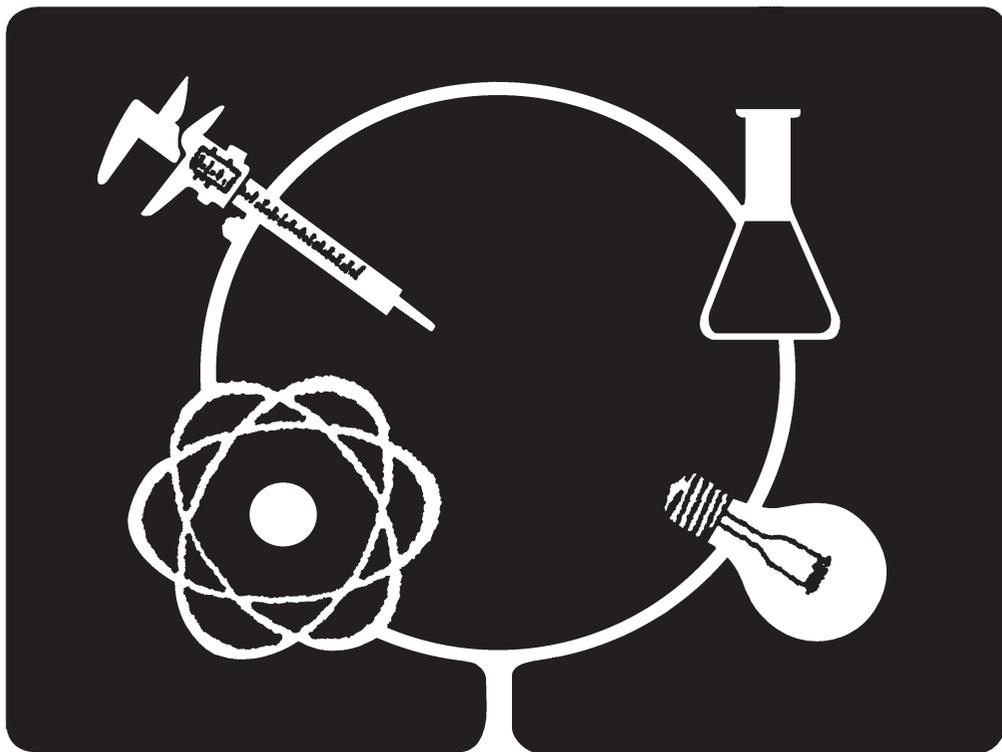
Ejercicio de opción múltiple

1. a; 2. a; 3. A; 4. c; 5. b; 6. c; 7. a; 8. b; 9. b; 10.a.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁNGEL, Augusto, *El Retorno a la Tierra*, 3er. Cuaderno Ambiental, Ministerio de Educación e IDEA, Santafé de Bogotá, 1993.
- CAMPUZANO, Natalia, *Curso de formación de profesores de Ciencias*, Ministerio de Educación y Cultura (España), Din impresores, 1997.
- DAINTITH, John, *Diccionario de Biología*, Editorial Norma, Santafé de Bogotá, 1998.
- DE URREGO, Edith, *Ciencias Naturales y Salud 4*. Programa Escuela Nueva, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, 1989.
- FIGEREDO, Edith, y URREGO, Carlos, *Prácticas Agroecológicas*, Editorial Fondo FEN Colombia, Bogotá, 1994.
- GUTIÉRREZ J. M., *Investigaciones de laboratorios y de campo*, Editorial Continental, México, 1970.
- MARCO, Berta, *Historia de la Ciencia*, Ministerio de Educación y Ciencia, Editorial Narcea, S. A.
- MASSARINI, Alicia, SCHENEK, Adriana, *Historia de la vida en la tierra*, Pro Ciencia Conicet, Editorial Talleres Gráficos The Color Box, 1998.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, *Lineamientos curriculares área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental*, Bogotá, 1998.
- NASON A., *Biología*, Editorial Limusa, México, 1985.
- ODUM, Eugene P., *Ecología*, Tercera Edición, Editorial Interamericana, México, 1985.
- SUGDE, Andrew, *Diccionario Ilustrado de Botánica*, Editorial Círculo de Lectores, Santafé de Bogotá, 1984.
- TORRES, Maritza, *La Dimensión Ambiental: un reto para la educación. Proyectos Ambientales Escolares*, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, 1994.

FÍSICA, QUÍMICA Y AMBIENTE



Capítulo 4

FÍSICA, QUÍMICA Y AMBIENTE

Al organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura se deben tener en cuenta los precedentes generados por el curso de Introducción a la Física, Química y Ambiente del grado sexto, así como, la estrecha relación con otras ciencias.

La asignatura busca enfrentar a los alumnos a la observación y análisis de una amplia gama de fenómenos naturales, de una manera sencilla y práctica desde el punto de vista de la sistematización científica. La asignatura tiene la intención de fomentar en los estudiantes una actitud científica y realizar un acercamiento paulatino a las teorías y conceptos básicos de la física y la química y a la relación de estas ciencias con el ambiente.

El avance científico y tecnológico logrado por el ser humano le permite, día tras día, utilizar los recursos naturales para su beneficio, aunque es cierto que las formas de organización social aún no permiten que este beneficio alcance a toda la humanidad; sin embargo, no se puede negar que los logros de la ciencia y la tecnología se manifiestan, de una u otra manera, hasta en los lugares más alejados de las grandes ciudades.

Así entonces, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en general, y de la Física, Química y Ambiente en particular, se constituye en una necesidad y un medio para lograr un mejor desarrollo integral del educando, pues facilita la comprensión de los fenómenos que suceden en la naturaleza.

A partir de la lectura del libro de *Conceptos Básicos* y de la realización cuidadosa de las actividades de la *Guía de Aprendizaje* procure que el alumno explore y construya sus propios conceptos. En este sentido, llevar a cabo las prácticas es de singular importancia, ya que permitirán comprender cómo pueden contrastarse las hipótesis y aplicarse los conocimientos. Las propuestas didácticas que aquí le presentamos son generales; adáptelas a las circunstancias particulares de su comunidad educativa, cuando lo considere necesario.

PAPEL FORMATIVO

El propósito general de la enseñanza de esta asignatura: Física, Química y Ambiente, es estimular en el alumno la apropiación de los elementos fundamentales de la cultura científica, para enriquecer su visión del mundo y reconocer los beneficios sociales que aportan estas ciencias, así como los riesgos de su utilización inadecuada. Se busca que el alumno emplee los conocimientos en la obtención de beneficios personales y colectivos, dentro de un proceso continuo de aplicación de lo aprendido y de vinculación con la comunidad.

En términos generales, a través de la asignatura, se pretende que los alumnos:

- Incrementen el interés por realizar investigaciones científicas dentro y fuera del salón de clases.
- Desarrollen la visión global de ciencia.
- Desarrollen habilidades para el diseño y ejecución experimental, que lo lleven a realizar transformaciones e interpretaciones de las observaciones y registros, con el fin de promover aseveraciones dentro de los campos valorativo y del conocimiento.
- Desarrollen procesos intelectuales por medio del análisis, la síntesis y la búsqueda e identificación de relaciones causales.
- Adquieran las bases científicas que le permitan definir su inclinación en futuros estudios. Y en todo caso ser un ciudadano que, cualquiera sea su profesión o actividad, valore la física, la química y el ambiente.
- Adquieran actitudes de comprensión hacia los fenómenos naturales y de valoración acerca de la importancia del conocimiento científico y tecnológico para conservar en forma integral y sostenida los recursos naturales.
- Incrementen la responsabilidad de planear sus actividades y de esta manera verificar si son realizables.
- Identifiquen que la física y la química tienen relación con el ambiente y que del equilibrio de este depende la perpetuidad de los seres vivos.
- Promuevan la iniciativa para proponer hipótesis y obtener conclusiones partiendo de una situación problemática del mundo de la vida a través del desarrollo de sus preteorías.

Además, con su valiosa colaboración pretendemos que el alumno adquiera una actitud científica que se manifiesta en la curiosidad y deseos de saber para analizar, comprender,

estudiar, interpretar y comunicar hechos que acontecen diariamente en la naturaleza y ampliar así su visión científica y tecnológica del mundo.



A lo largo del curso se pretende que el alumno adquiera una actitud científica que le permita crear y desarrollar sus teorías y compararlas con las ya existentes.

En este nivel, la propuesta consiste más bien en modificar aquellos prejuicios o ideas deformadas en torno a los fenómenos naturales, pues cuando una persona entiende el origen y el efecto de un hecho o fenómeno, está en posición de apreciar, conservar y mejorar el ambiente donde se desenvuelve; así mismo, le permite reflexionar acerca de sus convicciones morales, pues la fe no riñe con los conocimientos científicos y tecnológicos.

Es común que los medios masivos de comunicación, particularmente la televisión, alienten fantasías, modelos de vida y actitudes lejanos a la realidad del país, creando en niños y adolescentes, un pensamiento mágico e idealista que necesariamente les deforma su percepción de la misma; es por ello que la actitud y el pensamiento científicos que logremos crear en ellos les dará la posibilidad de comprender su realidad con conciencia ética, para que no se adapten, sino que se integren de la mejor manera a su comunidad. Por ello, debe quedar muy claro que el aprendizaje de los contenidos programáticos de Física, Química y Ambiente no son el fin último, sino el medio para lograr los objetivos propuestos.

ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA CURRICULAR

Los núcleos conceptuales alrededor de los cuales se propone desarrollar la asignatura son: materia y energía, y sus interacciones. En este sentido el programa comparte parcialmente

su universo de estudio con el programa de biología y otras asignaturas como las matemáticas, geografía, astronomía, y geología.

El programa pretende también que la enseñanza y el aprendizaje de la física, la química y el ambiente, se den a partir de una situación problemática del Mundo de la vida próximo a la temática, que permita que el estudio tenga sentido para el alumno; con ello se logra eliminar ese carácter meramente conceptual y frío que constituye un serio obstáculo para los procesos de adquisición de conocimientos de esta asignatura. Del mismo modo, se busca facilitarle al educando el desarrollo de procesos de pensamiento y acción acordes a su edad y desarrollo intelectual. Otro de los objetivos de esta asignatura es presentar pasajes anecdóticos y biográficos sobre los más destacados científicos que, a lo largo de la historia, han establecido leyes y principios que en ese momento revolucionaron las concepciones y explicaciones que se tenían en determinados aspectos o áreas de estudio de la ciencia.

Se recomienda seguir utilizando los mapas conceptuales como una herramienta que permite representar, mediante diagramas, las estructuras conceptuales de los alumnos. Además, ahora se propone el uso de metarrelatos; un metarrelato es una ventana que nos permite explorar los caminos ocultos de una historia o recuento y es también una forma de ir más allá de lo expresado en los textos escritos.

Asimismo, las actividades de diseño y ejecución experimental, propias de los procesos de aprendizaje e investigación científica, sirven para corroborar, o darle mayor fiabilidad a las hipótesis de los estudiantes acerca de los fenómenos naturales y a las situaciones problemáticas.

Procure que sus alumnos(as) reflexionen con profundidad sobre la naturaleza del conocimiento científico y tecnológico (tome en cuenta que no se habla de método científico como algo único y singular, con un listado de pasos rígidos a seguir), y sobre las formas como éste se adquiere, desarrolla y transforma, además del conocimiento del equipo y los materiales más comunes en el laboratorio que van a adecuar con su creatividad y su ayuda.

Finalmente, se sugiere que en el desarrollo de los contenidos se haga énfasis en el equilibrio ambiental que debe tenerse en cuenta durante la utilización y transformación de la materia y la energía, a través de la aplicación tecnológica. Hoy en día, el empleo inadecuado e incontrolado de recursos naturales ha tenido un fuerte impacto sobre la naturaleza, deteriorándola seriamente. Por ello, se deberán hacer las indicaciones necesarias, así como recomendaciones y todo tipo de acciones, a través de la educación ambiental, que hagan cobrar conciencia sobre una auténtica relación de equilibrio en el uso de la materia y la energía.

INTERPRETACIÓN PROGRAMÁTICA

Al desarrollar el programa curricular de Ciencias Naturales y Educación Ambiental tenga en cuenta partir de una situación problemática del Mundo de la vida para explorar las

preconcepciones de los estudiantes; tener en cuenta los procesos de pensamiento y acción del estudiante y con base en ellos, desarrollar el conocimiento científico.

La forma de presentar los contenidos básicos es a través de la interacción directa con los libros de *Conceptos Básicos* y *Guía de Aprendizaje* complementados con los programas de vídeo. La apropiación de los contenidos se facilitará a través de la interpretación e interacción del alumno con los procesos físicos, químicos y ambientales de su vida cotidiana.

Los contenidos programáticos, en el libro de *Conceptos Básicos* se estructuran en siete capítulos. Cada capítulo lleva una enumeración independiente para los temas. Los capítulos son:

Capítulo 1: Horizontes de la Física, Química y Ambiente

Capítulo 2: La Química y tú

Capítulo 3: Nociones básicas de energía

Capítulo 4: Interacción entre la materia y la energía

Capítulo 5: Organización de la materia

Capítulo 6: Sin fuerzas no hay nada

Capítulo 7: Newton, su manzana y su energía



En el desarrollo del conocimiento científico es importante el diseño y ejecución experimental.

Las actividades se estructuran en la *Guía de Aprendizaje* por **Núcleos Básicos** y estos en **Sesiones de Aprendizaje**.

Las actividades contienen abundantes ejemplos y descripciones de fenómenos, con la finalidad de desarrollar la capacidad investigativa en el alumno a partir de su curiosidad y de que se pregunte el cómo y el por qué de ellos; se sugiere una metodología activa, que con su valiosa experiencia, usted puede mejorar aun más.

Para comprender la organización y rotulación de los videos a utilizar en las sesiones de aprendizaje debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- A) Las sesiones de aprendizaje se encuentran relacionadas en la estructura curricular y se identifican con un número consecutivo del 1 al 79; la mayoría de estos números van acompañados de un paréntesis. El número corresponde a la nomenclatura colombiana y el paréntesis a la nomenclatura mexicana.
- B) Cada paréntesis contiene dos números separados por punto, seguidos de un guión y una letra. El primer número del paréntesis corresponde a la sesión de aprendizaje, el segundo al grado educativo y la letra a la inicial de la asignatura: F para la física, Q para la química; todos ellos en el ámbito mexicano.

Ejemplo: la identificación 7 (6.2-Q), corresponde a la sesión de aprendizaje número 7, que en los originales procedentes de México corresponde a la sesión número 6 del grado 2 de la asignatura Química.

- C) Algunos paréntesis carecen de la letra, en tal caso corresponde al video utilizado en el grado 1: Introducción a la física y la química de México.

Ejemplo: La identificación 18 (73.1), corresponde a la sesión de aprendizaje número 18, que en los originales de México corresponde a la sesión número 73 del grado 1.

El Núcleo Básico 1. **Horizontes de la Física, Química y Ambiente** se brinda una visión panorámica de estas ciencias, se realiza una evaluación diagnóstica y se plantea la alternativa de realizar proyectos para detectar problemas de la comunidad y buscar su solución.

El Núcleo Básico 2. **La Química y tú** hace una motivación hacia el estudio de esta ciencia por medio de la lectura, la experimentación y su relación con el quehacer diario y el ambiente. Describe dos químicos, la combustión y la fermentación.

El Núcleo Básico 3. **Nociones básicas de energía**, hace referencia a las diferentes manifestaciones de la energía, su transformación y aplicación.

El Núcleo Básico 4. **Interacción entre la materia y energía**, trata los cambios físicos y químicos, los cambios de estado y los principales métodos de separación de las mezclas, además de una introducción al estudio de los elementos y compuestos químicos.

El Núcleo Básico 5. **Organización de la materia**, se tratan temas relacionados con el átomo, la molécula y la masa atómica, señalándolos como conceptos fundamentales en el estudio de la materia.

El Núcleo Básico 6. **Sin fuerzas no hay nada**, trata del estudio de las magnitudes vectoriales; de la utilización de los vectores para representar las magnitudes vectoriales y de sus operaciones; estudio del movimiento rectilíneo y su representación gráfica; del estudio de los movimientos acelerados y de la gravedad terrestre.

El Núcleo Básico 7. **Newton, su manzana y su energía**, trata de la energía como origen del movimiento; se entra al estudio de las leyes de Newton y las diferentes formas de energía; del trabajo como un cambio en la forma de energía; estudia la ley de la conservación de la energía y de las aplicaciones tecnológicas de la energía.

PROMOCIÓN COMUNITARIA

Es importante identificar, a través de la observación del entorno, los fenómenos físicos y químicos y emplear los conocimientos que la asignatura proporcione en la prevención de procesos contaminantes, fortaleciendo de este modo la educación ambiental.

La vinculación escuela-comunidad, de hecho siempre se ha tratado de lograr a través del trabajo diario sugerido en la *Guía de Aprendizaje*, pues en ella se proponen actividades que requieren la ayuda de las personas que conforman la comunidad; en ese momento trascenderá el trabajo de los alumnos por la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos que así lo requieran a través de las actividades de aplicación sugeridas en el ícono señalado con rueda dentada y mano.

El estudio de los contenidos básicos de la asignatura está diseñado para estimular la curiosidad y la capacidad de análisis de los estudiantes sobre hechos cotidianos y que rara vez son motivo de reflexión. De esta manera, el estudio de la Física, Química y Ambiente coadyuvan a la eliminación de prejuicios y actitudes negativas hacia la tecnología y la ciencia, permitiendo un acercamiento paulatino de los estudiantes a procesos científicos y tecnológicos más complejos que se desarrollan en el mundo moderno, en pro de la conservación del equilibrio ambiental.

Esta asignatura ofrece múltiples posibilidades de proyección y fortalecimiento de la vinculación de la escuela con la comunidad, muchas de las cuales puede usted proponer y



El alumno se compromete con la comunidad en la solución de su problemática.

Llevar a cabo en su región. Se propone la planeación y realización de proyectos para buscar soluciones a situaciones problemáticas de la comunidad. En estas actividades se pretende que la participación de los alumnos sea eficiente y que se involucre a otros miembros de la comunidad.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

IDEAS PARA ORIENTAR SESIONES DE APRENDIZAJE EN FORMA MÁS INTERESANTE Y SIGNIFICATIVA

Las ideas que aquí se sugieren son válidas para todas las Ciencias Naturales; es decir, tanto para la Biología y Educación Ambiental como para Física, Química y Ambiente:

- Una **Sesión de Aprendizaje** es un todo orgánico y coherente que tiene como finalidad proporcionar al estudiante actividades y experiencias significativas para construir conocimiento científico como una nueva forma de relacionarse con los demás y con la naturaleza, a través de lo que hoy día se llama ética ambiental.
- Una sesión de aprendizaje no tiene señalado un camino único y rígido a seguir. Usted, profesor(a) puede conducir el proceso por diferentes rutas para llegar al mismo destino, es decir, para alcanzar los logros propuestos, pasando sí por unas “estaciones” especiales, sin que necesariamente haya que pasar por todas y en el mismo orden en cada sesión de aprendizaje. El criterio fundamental es que el proceso didáctico que usted se trace, sea lógico, coherente y le permita a los estudiantes alcanzar con éxito los logros curriculares propuestos.
- Las “estaciones”, fases o etapas de una sesión de aprendizaje se señalan mediante unos **íconos, logotipos o símbolos** que el alumno debe aprender a manejar en su guía de aprendizaje.

En la primera parte de una sesión de aprendizaje se introduce un título sugestivo que aparentemente no tiene relación directa con el contenido a tratar, pero si se le busca el verdadero sentido después de desarrollar las actividades correspondientes, se encontrará que sí están relacionados. Usted profesor(a) debe provocar la reflexión necesaria para la búsqueda de sentido. Después del título de la sesión vienen generalmente dos frases, la primera está relacionada con el contenido a tratar en el libro de *Conceptos Básicos* y la última o dos últimas están relacionadas con los **logros curriculares** a alcanzar, que desde luego son apenas sugerencias, y que usted debe complementar según sus propias perspectivas y las características de los alumnos.

Los iconos que orientan el desarrollo de una sesión de aprendizaje son:



Pantalla de televisor con flechas: invita a **observar** el programa de video, el cual puede complementarse o reemplazarse por un sonoviso, acetatos, láminas, programa de televisión u otro video. Estas son herramientas fundamentales que aportan a la comprensión de los diferentes fenómenos que suceden en la vida diaria; sabemos que

existen muchos lugares, eventos y procesos que son difíciles de observar directamente, por su distancia o su complejidad, por lo cual tales ayudas facilitan la comprensión más clara del tema.



Libro abierto: invita a hacer **lectura** en el libro de *Conceptos Básicos* o en cualquier otra fuente informativa: revistas especializadas, artículos, consulta a especialistas y aprovechamiento de la sabiduría de las personas mayores, en quienes reconocemos que hay experiencia y autoridad sobre el tema. Todas las anteriores acciones permiten en los estudiantes el desarrollo de habilidades comunicativas tanto orales como escritas entre las que podemos destacar: el expresar sus ideas de manera clara y coherente en un buen castellano, la receptividad de lo que se escucha, el registro de información, la síntesis de datos. Todo esto contribuye a despertar en los alumnos el gusto y la pasión por el conocimiento que se traducen en el interés por indagar de diferentes formas lo relacionado con el tema.



Cabeza humana pensando: invita a hacer **reflexiones especiales, análisis y síntesis** de información, experiencias y vivencias de los alumnos, complementados con el intercambio de ideas proporcionado por el trabajo en grupo. Son producciones que hacen los alumnos en torno a las actividades prácticas desarrolladas, participación en debates exponiendo los mejores argumentos o aceptando aquellos que se impongan por las mejores razones, elaboración de escritos como metarrelatos, ensayos, mapas conceptuales o cualquier otro tipo de composición, construcción de gráficos, interpretación de esquemas, complementación de tablas, comparación de datos, elaboración de relaciones ser humano-naturaleza-ciencia-tecnología-sociedad, etc. La realización de estas actividades permite el desarrollo de competencias que impliquen la comparación, la abstracción, la deducción y la síntesis, que son fundamentales para el proceso de construcción del conocimiento. El uso constante de estos procedimientos y la práctica continua de la reflexión, la argumentación, la crítica positiva y constructiva y la conceptualización favorecen el desarrollo de una “actitud científica”, que, aunque en una primera instancia se enfoque a la comprensión de procesos biológicos, químicos, físicos, tecnológicos, se manifestará posteriormente en cualquier ámbito donde se encuentre el educando.



Rueda dentada y mano: invita a realizar **actividades prácticas y de aplicación:** comprende las investigaciones de campo o de laboratorio, la construcción de modelos, la elaboración del diccionario científico y la visita a lugares de interés como museos, zoológicos, parques, reservas forestales, granjas, viveros, galpones, etc. Las actividades de **aplicación** se diseñan para ser trabajadas en el hogar y la comunidad (trabajo extraclase). Todo lo anterior favorece el desarrollo de competencias investigativas como formulación de hipótesis, la experimentación, la observación, la interpretación, el registro, la comparación, la confrontación de ideas, la elaboración de explicaciones, la sistematización y en fin todo aquello que implique la práctica de los procesos de pensamiento y acción.



Balanza: sugiere que hay que realizar actividades de **evaluación** (autoevaluaciones, coevaluaciones y heteroevaluaciones); aquí se plantearán situaciones problemáticas para que los alumnos apliquen los conceptos trabajados, dejen ver si manejan claramente los conocimientos adquiridos y los valores y actitudes que asumen frente a tales situaciones problemáticas, las cuales se consideran como situaciones contextuales novedosas y significativas que plantean conflictos cognitivos o valorativos, o retos a resolver, que son los que promueven la construcción de nuevos conocimientos y amplían el campo de las aplicaciones.

A continuación desarrollaremos un poco más estas ideas teniendo en cuenta que cuando se desarrollan los distintos temas en el libro de *Conceptos Básicos*, debajo de cada título dice por ejemplo, corresponde a la sesión de GA 3.15, el primer número o sea el 3 se refiere al número del núcleo y el 15 es el número de la sesión. Esto se hace con el fin de ubicar rápidamente una sesión en su núcleo correspondiente.

- En las Ciencias Naturales, la gran mayoría de cada una de las sesiones de aprendizaje va acompañada de un video (en raras ocasiones no se incluye video). Para facilitar su manejo, las sesiones van enumeradas en forma corrida desde la primera hasta la última: 1,2,3... La enumeración que se anota entre paréntesis después del número de orden de la sesión comprende dos partes separadas por un punto: en Biología el primer número, corresponde al número original del video de México; el segundo número que va después del punto, corresponde al nivel educativo de México; por ejemplo la sesión número 4.(4.2) indica que el número de orden de la sesión es 4, que corresponde también a la sesión número 4 de México para el grado 2. En cambio, la sesión número 5 no tiene ninguna enumeración entre paréntesis porque no tiene video y así todas las sesiones que solamente tienen el número de orden inicial. Entre tanto, la sesión 11.(35.1) indica que la sesión número 11 corresponde al video número 35 del nivel 1 de México y así todo el capítulo 3 a excepción de la sesión 16 que no tiene video. Igual cosa puede decirse del capítulo 5 que se trasladó y adaptó del nivel 1 de México al grado séptimo colombiano.
- En Física, Química y Ambiente, además del número que indica el nivel en México, se agrega una F o una Q, para indicar que corresponde a Física o Química, respectivamente.
 - De acuerdo con todo lo anterior, usted profesor(a), no debe contentarse con la forma como están diseñadas las sesiones de aprendizaje. Puede mejorarlas cada vez más para que el aprendizaje sea más significativo para sus alumnos(as). Para ello le recomendamos, entre otras acciones, las siguientes:
 - Lea, estudie y consulte permanentemente los *Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental* del Ministerio de Educación Nacional,

ellos le proporcionarán luces y derroteros para reconceptualizar, investigar, innovar y transformar su práctica docente.

- Trate de aplicar aquellos supuestos de base que le parezcan más retadores y de más impacto en la enseñanza y en el aprendizaje. Hacemos mención especial al siguiente:

“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 ser humano, la naturaleza y la sociedad”.

Esto quiere decir que lejos de enseñar las ciencias como verdades absolutas, acabadas, bien sea porque el profesor lo dice o porque así lo dicen los libros de texto o los videos, hay que darle oportunidad a los alumnos para que ellos vayan construyendo y reconstruyendo los principios, conceptos, leyes y teorías como algo inacabado, provisional, que se va ampliando y perfeccionando a medida que se avanza en los grados educativos. Para esto es conveniente:

- Iniciar la sesión de aprendizaje planteando una situación problemática que incluya preguntas relacionadas con la vida cotidiana (Mundo de la vida), de tal manera que pueda explorar las “ideas previas”, “preconceptos o preteorías” que poseen los alumnos, pues ello le dará pie para que usted oriente o reoriente la sesión de aprendizaje y así su desarrollo y logros que se obtengan serán significativos para los alumnos. Ausubel, uno de los pioneros del constructivismo decía: “Averigüe lo que el alumno ya sabe y enséñele consecuentemente”.
- Detectado el estado conceptual de sus alumnos, propóngales un logro a alcanzar. Esto equivale a explicitar la intención didáctica de la sesión de aprendizaje. Determine por medio de qué indicadores de logros curriculares, va a captar si el logro previsto ha sido alcanzado o no. Tanto el documento de *Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental* como la “Resolución 2343/96 sobre Indicadores de Logros Curriculares” son de gran utilidad para este propósito.
- Después de saber qué ideas previas manejan sus alumnos, antes de empezar un tema nuevo (fíjese que no basta con la prueba de diagnóstico al inicio del curso, sino que cada tema nuevo nos impone la necesidad de saber de donde partimos), decida qué tipo de actividades se deben realizar enseguida, si es preferible observar el **programa de video** o hacer otra cosa. Esto quiere decir, que una sesión de aprendizaje no necesariamente debe iniciarse observando el programa

de video, sin más, esto es, sin ninguna razón o motivación, so pretexto de que es el que está indicado para esa sesión. Todo debe tener una razón didáctica. Así pues, es posible que en algunas ocasiones usted decida pasar el video al final o casi al final de la sesión con el fin de sistematizar o recapitular lo visto.

- Solicite a sus alumnos que durante la observación del programa de video, tomen nota de aquellas cosas que más les llama la atención y de aquellos términos que desconocen para buscar su significado posteriormente en un diccionario o para comentarlos con usted, profesor(a) y llegar a un consenso sobre su significado.
- Concluido el programa de video, formule alguna(s) pregunta(s) que le permitan a sus alumnos ser conscientes de si el programa les ha facilitado ampliar la visión que tenían sobre el tema, o si los ha llevado a cambiar de pronto las ideas iniciales que tenían o en qué aspectos los ha enriquecido.
- Reiteramos que no siempre el programa de video, sigue inflexiblemente a la exploración de las ideas previas. Usted puede proponer un orden totalmente diferente al que trae la *Guía de Aprendizaje*. En algunos casos será necesario proponer la realización de **actividades prácticas** (representadas con el ícono de rueda dentada y mano) antes de observar el video. En todo caso procure que bajo este ícono (o logotipo) se realicen actividades de laboratorio, investigaciones de campo, formulación de hipótesis, diseño y montaje de experimentos, entre otros. Promueva también que las **actividades de aplicación** que están sugeridas con el letrero **Trabajo o actividad extraclase**, estén dirigidas, al máximo posible, a ser realizadas fuera del aula, en la escuela, en el hogar y en la comunidad, como formas reales de ligar la teoría con la práctica a través de la aplicación de conocimientos y de competencias básicas en el mejoramiento de la calidad de vida escolar, familiar y comunitaria.
- Luego que el alumno saque sus propias conclusiones, elabore conceptos, establezca principios científicos o proponga sus propias teorías, propóngale que ahora sí consulte el libro de *Conceptos Básicos* a fin de que confronte sus propias ideas con el conocimiento científico actual y que circula universalmente. Incentive la curiosidad científica y el deseo de saber del alumno, orientándolo para que consulte en la biblioteca, haga investigación documental en diversas fuentes (incluyendo internet cuando ello sea posible), hable con otros profesores, personas especializadas, científicos, técnicos, lea revistas y artículos, busque información en enciclopedias, en fin, todo lo que se pueda hacer para satisfacer el gusto y la pasión por el conocimiento.
- En general, procure que la lectura del libro de *Conceptos Básicos* no esté en los pasos iniciales de la sesión de aprendizaje, exceptuando aquellas sesiones que son puramente informativas, pues el hacerlo equivale a privar al alumno de la

posibilidad de exploración y construcción del conocimiento, como un proceso que implica entre otras cosas la información, pero que de ninguna manera constituye su único paso.

- Para detectar si hubo cambio conceptual y enriquecimiento en la estructuración de conceptos, practique con sus alumnos(as) estrategias didácticas innovadoras; le proponemos dos: la construcción de **mapas conceptuales** y la elaboración y análisis de **metarrelatos**, las cuales presentamos a continuación:

MAPAS CONCEPTUALES

Naturaleza y uso de los mapas conceptuales. Para llegar a construir conocimiento a partir de conceptos que ya se poseen, o actividades que se proponen y se desarrollan en la clase de ciencias, sugerimos aproximarnos a una didáctica constructivista ayudada por los mapas conceptuales, así:

- Motivar al alumno, para que recuerde sus conocimientos anteriores, los relacione con los temas que va a aprender, iniciando con problemas que tengan significado para el estudiante y que sean formuladas haciendo énfasis en leyendas, historias, biografías, experiencias de los alumnos relacionadas con el tema.
- El material que se va a utilizar debe tener una organización que se relacione con el conocimiento del alumno.
- Confrontar los conocimientos previos, con los conocimientos nuevos y organizados mediante mapas conceptuales.
- Insistir en que el trabajo de los científicos y el de los alumnos que se realiza con más frecuencia, es reconocer los problemas del entorno, formular hipótesis que permitan experimentar, para llegar a algunas explicaciones o conocimientos nuevos.

Utilidad didáctica del mapa conceptual. Los mapas conceptuales son elementos metodológicos racionales, utilizados para representar mediante un diagrama, las estructuras conceptuales de los alumnos, permitiendo el establecimiento de logros alcanzados en la evaluación del aprendizaje.

Pueden ser realizados en una sesión, el final de un núcleo básico o en el desarrollo del curso en la medida en que determinan conceptos fundamentales en el aprendizaje. Los siguientes puntos se pueden comprobar al trabajar este recurso didáctico con los estudiantes:

- Permite recoger información sobre los conceptos que trae cada alumno en particular sobre el tema que se va a aprender (diagnóstico).
- Permite analizar y confrontar las diferentes formas de pensar de los alumnos.
- Al desarrollar un mapa conceptual por niveles, se relacionan los conceptos de acuerdo al grado de importancia del uno con el otro, superando la enseñanza repetitiva.
- Los mapas conceptuales evidencian los cambios en las estructuras del conocimiento de los alumnos con base en el trabajo realizado.
- Brinda mejores oportunidades para lograr aprendizajes significativos.
- Sirven como instrumentos de evaluación.

¿Cómo se elabora un mapa conceptual? Hay diferentes formas de orientar a los estudiantes en el empleo de este recurso metodológico: uno de ellos consiste en dar a cada estudiante una lectura que se relacione con el tema que se desea estudiar o utilizarlo como recurso para detectar el cambio conceptual en los alumnos. Por ejemplo, se realiza una lectura, se pide a los alumnos escoger los conceptos que consideren son los fundamentales para entender la lectura.

Individualmente, se solicita a cada alumno que elabore su mapa de conceptos teniendo en cuenta:

- **Jerarquizar** los conceptos seleccionados, de los más generales (son los de mayor jerarquía) a los más particulares. Si hay dos conceptos con la misma jerarquía se colocan en el mismo nivel (aquí hay un trabajo de grupo, para la toma de decisiones de acuerdo con el conocimiento de cada alumno).
- **Unir** mediante líneas dichos conceptos de tal manera que expresen lo que se está pensando, es decir, que relacionen estos conceptos para entender la lectura.
- En ocasiones hay conceptos seleccionados que se deben **eliminar** (se lee nuevamente, o se consultan textos y se exige mayor concentración para lograr una integración de conocimientos).
- Al lado de la línea de unión de conceptos, escribir una o más palabras (no más de 4), son los **conectores** que le dan sentido a la relación de manera que al leer una parte del mapa conceptual se encuentre una frase que explica parte del conocimiento adquirido.

- El conjunto de las frases establecidas entre conceptos y conectores, sintetizan el conocimiento sobre la lectura, sin ser un trabajo memorístico. Cada alumno puede agregar o quitar conceptos, que crea necesarios para darle mayor claridad al aprendizaje.
- Una vez terminado el mapa individual, se intercambian ideas con otro compañero y en forma más reflexiva pueden, entre los dos compañeros, realizar otro mapa sobre el mismo tema; aquí se enriquece y se confronta la experiencia, se hacen las consultas necesarias, se reelaboran los mapas, aparece entonces la autonomía, la autoconfianza, el respeto por el compañero. Se puede pensar en una tercera elaboración con cuatro o más compañeros que genera nuevas confrontaciones en cada una de las fases.
- El profesor motiva, intercambia opiniones, pregunta, dinamiza el proceso de construcción de mapas; surge entonces la necesidad de una información más profunda que lleva a consultas intencionadas por una necesidad creada en el aula; se genera como resultado un cambio de actitud y de forma de pensar tanto en el alumno como en el maestro.

METARRELATOS *

Naturaleza y uso de los metarrelatos. Un **metarrelato**, tal como su nombre lo indica, es un relato dentro de otro relato, que nos da la posibilidad de acceder a informaciones de diverso tipo, de manera casi simultánea, basándonos en lo que en el lenguaje de la informática se ha llamado **hipertexto**, el cual nos permite abrir ventanas a medida de nuestras necesidades y deseos.

Los metarrelatos se constituyen en una técnica didáctica importante, ya que nos permite ampliar el “*espectro visible*” que presentan los textos sobre un determinado tema y por lo tanto, enriquecen tanto la lectura como la escritura.

Lo primero que se rompe con el manejo de un texto con metarrelatos, es la linealidad del contenido tal como lo hace un programa de multimedia en un computador. Al tener acceso a tramas paralelas y a temas que se cruzan, el lector puede inmediatamente establecer cómo quiere abordar ese texto. Eso le permite un alto grado de interactividad con él.

Los metarrelatos que enriquecen un texto se pueden expresar con lenguajes paralelos o diferentes: comentarios, ilustraciones, fotografías, montajes de experimentos, definiciones, conceptos, mapas conceptuales, tablas de datos, datos biográficos, cuadros sinópticos, etc., los cuales hacen más agradable, comprensible y llamativo un determinado texto, a la vez que amplían el horizonte del mismo.

1 Tomado y adaptado de: QUIJANO SAMPER, Pedro, *El metarrelato una herramienta para la imaginación*, en: *Alegría de Enseñar* No.32. Ministerio de Educación Nacional, 1997.

Como técnica didáctica, el metarrelato es comparable a un instrumento que cumple la misma función de una lupa, un telescopio o un microscopio, por cuanto nos permite aproximarnos a las diferentes dimensiones de un relato escrito, haciendo uso de otras herramientas de la razón y del entendimiento, como lo hacen los científicos y pensadores cuando tratan de explicar los maravillosos misterios de la naturaleza. En esencia, un metarrelato es un recurso técnico que alimenta nuestra curiosidad y nuestro deseo de conocer y comprender el mundo.

Cómo trabajar con metarrelatos en el aula. La construcción de metarrelatos por parte de usted profesor(a) y de los estudiantes, se convertirá en un interesante ejercicio de recreación y la forma como se desarrollen hará más comprensibles y agradables los temas a trabajar. Trataremos entonces, de dar unas ideas generales que les pueden servir en el momento de entrar a construir un texto con metarrelatos. Estas ideas seguramente serán complementadas y transformadas por ustedes después de familiarizarse con esta técnica didáctica.

- Cualquier tipo de texto, ya sea de Ciencias, Historia, Geografía, Español e incluso Matemáticas, es susceptible de ser abordado a través del metarrelato. También un texto literario como un cuento o una poesía, la biografía de un científico, pueden brindar maravillosas oportunidades para ampliar la visión y el aprendizaje sobre un determinado tema.
- Después de haber elegido el texto, se escogen aquellas palabras o ideas sobre las cuales sería importante trabajar con metarrelatos, ya sea porque son palabras que escuchamos por primera vez, o porque son conceptos básicos que pueden profundizarse en los temas que se trabajan en clase. En esta labor pueden colaborar los propios estudiantes para lo cual pueden recurrir a sus propios conocimientos, a sus iniciativas y a consultas bibliográficas.
- Cada alumno(a) puede trabajar individualmente con metarrelatos, ya sea analizando o complementando los que se presentan, o construyéndolos libremente a partir de un relato central (tema académico del libro de *Conceptos Básicos*, artículo periodístico o de revista especializada, o de cualquier otra fuente informativa).
- En otras ocasiones será muy provechoso que el texto elegido esté escrito en un cartel, con letra legible y pegado en la mitad del tablero o de una pared; los estudiantes tendrán muchas sugerencias para introducir metarrelatos en el texto y si se les permite, seguro que ellos crearán en hojas o en cartulinas, sus propios metarrelatos. Cada alumno(a) y también cada profesor(a) puede participar así en la lectura y construcción enriquecida de un texto.
- Una de las cosas más interesantes al trabajar con metarrelatos, es que éstos pueden convertirse en un momento dado en textos sobre los cuales abrimos nuevos

metarrelatos. El texto inicial puede pasar a un segundo plano, para volver a él cuando queramos y ceder su lugar a un texto descubierto casi por casualidad y que de pronto capta el interés de todos.

Lo que en resumidas cuentas, queremos expresarle a usted profesor(a) es que los metarrelatos como técnica didáctica nos pone en evidencia que los libros de texto y los libros en general, están vivos, que de nosotros y de nuestro interés e imaginación depende que podamos construir múltiples lazos, que conecten unos textos con otros para que el aprendizaje sea más significativo; para que podamos descubrir que la lectura es una posibilidad de goce y a medida que permitamos que los metarrelatos puedan ser contruidos por los estudiantes, ellos descubrirán que pueden divertirse y aprender a la vez, descifrando todos aquellos misterios que se esconden detrás de las palabras.

- En cuanto a evaluación se refiere, procure tener en cuenta el máximo de factores relevantes que intervienen en el proceso de aprendizaje, para que ella sea integral: actitudes, comprensión, argumentación, métodos de estudio, elaboración de conceptos, persistencia, imaginación, crítica, creatividad... Debe así mismo considerar aspectos tales como: ambiente de aprendizaje, contexto socio-cultural en que se ubica el centro docente, funcionamiento de los pequeños grupos, interacciones entre profesor(a) y alumno(a), recursos educativos, etc. Como es evidente la evaluación se convierte así en un proceso, en el que tanto profesores(as) como alumnos(as) y la comunidad participan persiguiendo un fin común: el desarrollo del pensamiento científico y de una conciencia ética dentro de una formación integral de la persona.
- Durante el proceso de desarrollo de un **Núcleo Básico**, la evaluación que se realiza en cada sesión de aprendizaje, debe servirle al docente para juzgar los aciertos, las dificultades, los logros alcanzados , tanto por él como por los estudiantes y a partir de allí, reorientar las actividades de aprendizaje, con el fin de que todos los estudiantes alcancen los logros propuestos.
- Diversas estrategias pueden utilizarse con este fin, desde la observación cuidadosa del trabajo del alumno, el análisis de sus anotaciones e informes, los trabajos prácticos realizados tanto de campo como de laboratorio, el esfuerzo y las condiciones de trabajo, las entrevistas y los interrogatorios, hasta la técnicas más avanzadas que maneje el docente, como:
 - Emplear descripciones cortas, relatos y metarrelatos sobre eventos o fenómenos que permitan confrontar ideas, conocimientos, redacción, orden, letra, organización, entre otros.
 - Sintetizar conocimientos diseñando mapas conceptuales.

- Elaborar creativamente álbumes científicos (portafolios) en donde se archiven cronológicamente todos los trabajos realizados de manera que permitan valorar avances personales en orden, cumplimiento con las obligaciones y aspectos cognitivos, investigativos, valorativos y otros más.
- Destacar los trabajos que obtuvieron los mejores avances en su desarrollo. En determinado momento presentar y discutir los resultados obtenidos.
- Dada su experiencia, usted puede hacer esfuerzos para mejorar aún más las pruebas de evaluación planteadas en las *Guías de Aprendizaje* para que haya más lugar al “pensar”, “diseñar experimentos”, “formular hipótesis”, etc., y por supuesto, todas las actividades de evaluación que realicen, deben ser convertidas en ocasiones de aprendizaje. No se trata de verificar si los alumnos saben o no ciertos conceptos, sino si los saben aplicar en el tratamiento de situaciones problemáticas.

En la evaluación es muy importante valorar no solamente el cambio conceptual, sino el cambio de actitud de los alumnos, el interés y compromiso que demuestran en sus actuaciones, los aportes, los procesos de enseñanza y de aprendizaje, la honestidad y compañerismo; el concepto que tienen los compañeros y el profesor de cada estudiante (heteroevaluación), su presentación personal, sus logros sobresalientes, sus cuadernos, la tarea, la facilidad para preguntar y contestar, el respeto por la diferencia, etc., así como el juicio que da cada miembro de un equipo de trabajo sobre el desempeño de cada uno de los demás miembros del grupo (coevaluación).

- A los estudiantes se les debe dar la oportunidad de reflexionar sobre su propio proceso de conocimiento, se les debe dar la oportunidad de que piensen acerca de cómo éste va evolucionando. Una estrategia efectiva para ello es que los alumnos y alumnas comparen sus ideas al principio y al final de una sesión de aprendizaje, que escriban anotaciones personales sobre su propio aprendizaje (meta-aprendizaje) en sus cuadernos; que adquieran el hábito de registrar sus reacciones ante los temas que encontraron difíciles, interesantes, triviales... Estas **autoevaluaciones** deben incluir la formación de hábitos de trabajo, el cambio de actitudes hacia los temas estudiados y sus sentimientos hacia el ambiente educativo.
- Cuando las evaluaciones sean escritas, es necesario:
 - Que la prueba sea corregida y devuelta a los estudiantes lo antes posible y se discuta con ellos cuestión por cuestión, acerca de sus respuestas, de sus errores, sus propias ideas. Así cada alumno con su prueba al frente, estará atento y participará en la toma de conciencia sobre sus aciertos y desaciertos.
 - Es conveniente dar la oportunidad de que, después de la discusión, los alumnos rehagan su prueba en la casa y puedan volver a entregarla; así se afianzará lo

aprendido y esto lo puede comprobar días después el profesor, con pequeños ejercicios evaluativos sobre aquellos aspectos que representan mayores dificultades.

- Tener bien claras las soluciones o respuestas a las evaluaciones planteadas en las *Guías de Aprendizaje* y en los programas de video, para ayudar a aclarar las dudas de sus alumnos (as) y ofrecerles retroalimentación, mostrando siempre su interés y preocupación permanente porque todos sus estudiantes puedan desernpeñarse bien a pesar de sus dificultades. Para su apoyo, se ofrecen respuestas comentadas y argumentadas, y claves a las evaluaciones que lo requieren en esta guía. Ellas no figuran en la *Guía de Aprendizaje* del alumno.

Finalmente, deseamos que usted profesor(a) se sienta partícipe de la construcción de este Proyecto Educativo de Telesecundaria, para lo cual lo invitamos a registrar sistemáticamente sus observaciones, reflexiones, modificaciones, logros obtenidos, pues su experiencia es muy importante para retroalimentar y mejorar la calidad de los materiales, lo cual redundará en el mejoramiento de la calidad del aprendizaje de nuestros jóvenes.

Núcleo Básico 1 **HORIZONTES DE LA FÍSICA, QUÍMICA Y AMBIENTE**

Concepto central

El objetivo de este núcleo es mostrar a la física y la química como ciencias que se manifiestan en todas las acciones que se desarrollan diariamente, en la naturaleza; es conveniente hacer hincapié sobre la importancia de formular las bases del conocimiento científico y la metodología más adecuada para que se lleve a cabo la enseñanza-aprendizaje de estas ciencias de manera fácil y sencilla.

Aspectos fundamentales

La primera sesión de éste núcleo está dedicada a la evaluación diagnóstica, ya que esta actividad se considera un paso importante para iniciar el curso con una conciencia clara de lo que se tiene como antecedente.

Se propone la realización de un proyecto personal que deberá ir creciendo conforme transcurra el año escolar, a fin de que, mediante la experimentación, el análisis y la interpretación de resultados, se obtengan conclusiones que permitan contrastar la validez de la hipótesis planteada en el proyecto.

También se señala que las actividades prácticas son fundamentales, dado su carácter formativo. Por tal motivo es recomendable que usted trate de promoverlas creativamente considerando los recursos de que dispone la escuela y la comunidad.

Resulta conveniente mostrar las aplicaciones que tienen estas ciencias en el Mundo de la vida, cómo se aplica en el hogar, en la región, en la naturaleza y en el Universo.

Dificultades del aprendizaje

Una de las principales dificultades que puede presentarse en el desarrollo de este núcleo es la posibilidad de no contar con un espacio adecuado para llevar a cabo las actividades prácticas.

Es posible que encuentre inconsistencia entre el contenido de los videos y el de los libros de *Conceptos Básicos y Guía de Aprendizaje*; si esto sucede le sugerimos hacer una aclaración al respecto o en su defecto tomar en primera instancia el contenido en los libros.

Otra de las dificultades que encontrará es que en algunos videos se hace referencia a la física o a la química y no a las dos como una asignatura, tal como lo hacen los libros de *Conceptos Básicos y Guía de Aprendizaje*; cuando se encuentre con esta situación, complemente el contenido de la asignatura faltante utilizando uno de estos dos libros.

Alternativas didácticas

Dado que en ocasiones se carece de tiempo suficiente para realizar una actividad académica, sería recomendable que ésta se realizara extraclase y se tratara de buscar con qué aparatos o instrumentos se realizan las actividades y en qué situaciones, en tu zona o región, pudieran aplicarse los conceptos y teorías de la física y la química, para que el aprendizaje sea más significativo.

Por otro lado, se recomienda que el maestro sirva como guía para que el alumno maneje su propia metodología de manera adecuada.

Aspectos formativos

Con las actividades sugeridas, se pretende fomentar el compañerismo y la responsabilidad de los alumnos al trabajar en equipo; las destrezas y habilidades en los trabajos prácticos y de experimentación; su capacidad de análisis y de síntesis, así como una actitud participativa y creativa en el diseño y puesta en práctica del proyecto.

Por medio de la aplicación de los conceptos y leyes a problemas reales, se trata de no dejar decaer el interés del alumno por las ciencias y la educación ambiental y de la física y la química, de tal manera que desarrolle una capacidad de comprensión que le permita aplicar los conocimientos alcanzados en sus actividades diarias.

Correlaciones

Este núcleo se relaciona con temáticas de Biología, séptimo grado, porque en él se trabajan algunos aspectos semejantes sobre la metodología que se propone para estudiar los fenómenos naturales.

El desarrollo del proyecto personal es una buena oportunidad para integrar el trabajo de esta asignatura con otras, alrededor de situaciones problemáticas del Mundo de la vida en pro del equilibrio en el ambiente.

Criterios específicos para evaluar

Al iniciar el año lectivo, realiza una evaluación diagnóstica, con el fin de obtener criterios acerca del estado de desarrollo de los alumnos y alumnas. Al terminar cada sesión de aprendizaje, se realizará una autoevaluación, con la cual el alumno tendrá claridad en los logros que ha alcanzado.

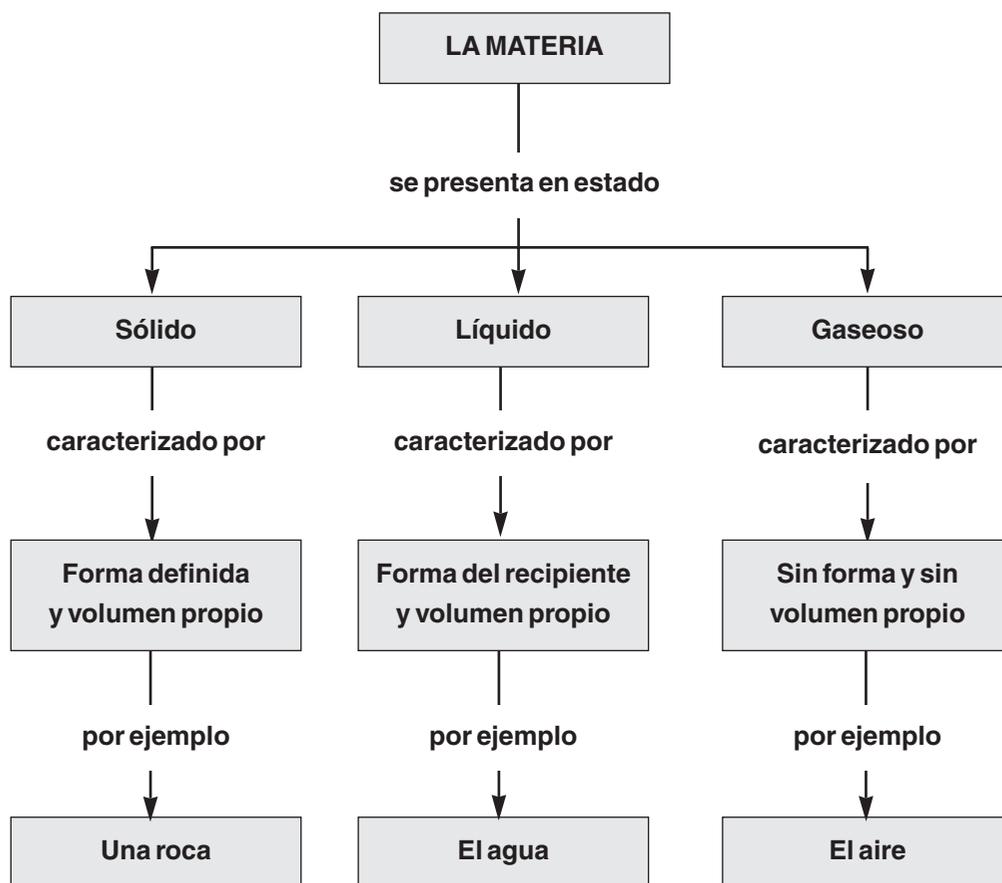
Por otra parte, al final del núcleo, el profesor hará la evaluación escrita por medio de un examen, el mismo que, junto con el trabajo realizado diariamente, las tareas y el trabajo elaborado en la experimentación, le darán las bases para establecer los criterios para la evaluación. Más concretamente, evalúa las competencias de los estudiantes, y demás estamentos educativos, con base en sus desempeños.

Claves y respuestas de las evaluaciones del núcleo

Sesión 1: ¿Con qué cuento?

1. Según criterio del profesor.
2. Según criterio del estudiante.
3. Según criterio del estudiante.
4. La estatura promedio de un estudiante puede ser de: a) 165 cm; b) 1.65 m; c) 1 650 mm.

5. La masa aproximada puede ser: a) 45 000 g. b) 45 kg. c) 99 lb.
6. El área aproximadamente es de 602 cm².
7. Digamos, a) 13 años; b) 156 meses; c) 4 680 días.
8. El volumen del libro es de 903 cm³.
9. El peso es de 6.37 Newton.
10. La densidad es de 0.72 g/cm³.
11. Se clasifican en mezclas: a) homogénea; b) heterogénea; c) homogénea.
12. Un átomo forma la menor cantidad de un elemento que puede entrar en combinación; fundamentalmente consta de protones y neutrones presentes en un núcleo y electrones que giran alrededor de éste.
13. Un mapa conceptual puede ser:



14. Para medir: a) volumen se utiliza entre otros el beaker, pipetas, probetas, biberón, baldes graduados, etcétera; b) la masa, la balanza; c) tiempo, el reloj, el cronómetro; d) temperatura, el termómetro; e) fuerza, el dinamómetro, cuando está graduado en Newton; f) longitud, el metro.
15. Según criterio del estudiante, con frecuencia se dice que la tecnología incide de manera positiva, pero deben tomarse las precauciones para no deteriorar el ambiente.
16. Para realizar la gráfica, elabora una tabla de datos de longitud de la sombra y el tiempo, tomando medida, por ejemplo, cada 5 minutos, durante 1 hora; para graficar, coloca en el eje de la Y las longitudes de la sombra y en la X los tiempos.

Sesión 2. ¿Es una ciencia la física?

1, 2 y 3. Si no tienes tus propios conceptos, lee en el libro de *Conceptos Básicos* y/o en los lineamientos curriculares del MEN.

4. Fenómenos explicados por la física: movimiento de los cuerpos; conservación de la energía, cambios de estado de la materia.
5. Fenómenos explicados por la química: oxidación de los metales, la combustión y la fermentación.
6. La ciencia se diferencia de la tecnología en el énfasis: la tecnología lo tiene en la aplicación, la ciencia en la explicación y la predicción.

Sesión 3. ¿Para qué sirve la física?

1. s).
2. t).
3. s).
4. u).
5. r).
6. s).

7. Son avances científicos relevantes de nuestra época: teoría de la Relatividad, física cuántica, energía atómica.

Sesión 4. Se mete con todas

Es importante que el alumno conciba el conocimiento científico como algo integral, no aislado y, además, aplicable a cualquier situación de la vida del ser humano. Esto se puede lograr relacionando las diferentes asignaturas con la física y la química, por ejemplo cuando se desarrolla un proyecto científico.

Sesión 5. ¿Cómo aprender la ciencia?

1. Acciones necesarias en el proceso de investigación científica: observación, formulación de hipótesis, la experimentación, procesos de análisis y síntesis y divulgación de conclusiones.
2. El proceso de experimentación es importante porque con él se contrastan las hipótesis y nos ayudan para tomar decisiones.
3. Las explicaciones se consideran válidas cuando tienen poder de explicación y de predicción;
4. El título de la presente *Guía de Aprendizaje* se relaciona con las actividades realizadas por cuanto nos informa acerca de la naturaleza de las ciencias y del conocimiento científico.
5. Si considero que tengo una actitud científica, por cuanto siento interés, motivación y placer por el estudio de los fenómenos naturales.

Sesión 6. August Kekulé

1. Los consejos de Kekulé que más me llamaron la atención: ser aplicados, estudiar las obras originales, seguir la senda del explorador.
2. Cualidades de un buen investigador según Kekulé: aplicación, persistencia, fuerza de voluntad, esfuerzo.
3. Según criterio del estudiante, el hecho del deterioro de su salud, como consecuencia de los desvelos.

Sesión 7. (6-2-Q) De la alquimia a la química

1. Es importante revisar detalladamente en el libro de *Conceptos Básicos* el tema “La ciencia evoluciona” escrito a manera de metarrelato; una herramienta metodológica motivante e innovadora que favorece la lectura llevando al estudiante a descripciones que amplían la visión de algunos de sus apartes; utilice éste como modelo para construir uno nuevo.
2. Actitudes fundamentales para participar activamente en el estudio de las ciencias naturales: interés por el estudio de problemáticas científicas, cualidades para el diseño y la ejecución de trabajos prácticos y de experimentación, mente abierta, actitud crítica, buen observador, esfuerzo, amante de la lectura, etcétera.

Sesión 8. (5-2-Q) ¿Cómo será el futuro?

El desarrollo de proyectos en ciencias naturales es una estrategia de trabajo pedagógico con proyección a la comunidad educativa y/o dirigida a la conservación de los recursos naturales. La realización de éstos lleva al estudiante a ser más activo, a integrarse con la problemática ambiental en que vive y aprender de la participación del trabajo en equipo.

Para la realización práctica del proyecto se debe disponer de un buen periodo de tiempo, incluir una serie de tareas y trabajos que susciten exigencia académica y de la creación de espacios para la socialización y avances de los mismos.

Es importante resaltar que los temas a desarrollar partan de los intereses particulares de los estudiantes para así mantener la motivación durante su desarrollo.

Núcleo Básico 2 LA QUÍMICA Y TÚ

Concepto central

La información descrita en este núcleo proporciona una visión sobre la gran diversidad de fenómenos químicos que ocurren en la naturaleza y la relación de éstos con hechos de la vida diaria.

Aspectos fundamentales

Uno de los aspectos más importantes que se pretende, es motivar al alumno para que estudie la química y la relacione con su vida diaria; en espacios como: el hogar, la escuela, el ambiente y en otros seres vivos; ya sean éstos, microorganismos, hongos, plantas o animales. Igualmente se busca hacerle entender que no hay momento ni lugar en donde no esté presente esta ciencia.

Dificultades del aprendizaje

Las dificultades de aprendizaje para este núcleo son mínimas y pueden estar relacionadas con el desarrollo de prácticas de laboratorio y el manejo de algunos términos (como la simbología de los elementos químicos, fórmulas, etcétera, vistas en el grado anterior); sin embargo, con la orientación y creatividad del profesor y la observación atenta de los videos, se pueden superar.

Alternativas didácticas

Cuando se presente dificultad para explicar los temas del núcleo se sugiere hacer visitas a fábricas o laboratorios que se encuentren instalados en la región.

De igual forma, si en alguna de las prácticas sugeridas no se cuenta con el material solicitado, éste puede ser reemplazado por otro que cumpla con la misma función; por ejemplo, en ausencia de vasos de precipitado usar vasos de vidrio corrientes, a falta de uvas utilizar otras frutas como peras o manzanas, ante la escasez de levadura de cerveza (en la práctica de fermentación) se puede reemplazar por algún tipo de bacilo, aún la levadura de pan sirve, al final los resultados serán los mismos.

No es conveniente introducir el tema de ecuaciones químicas, por no contar aún con todos los elementos para ello, pero la interpretación de las reacciones puede hacerse a nivel informativo utilizando únicamente palabras.

También se sugiere, completar la información con consultas bibliográficas, cuando esto sea posible.

Aspectos formativos

Se pretende que el estudiante observe, interprete y comprenda que la mayoría de los fenómenos que ocurren en la naturaleza están relacionados, de una u otra forma, con la

química. Si logramos este propósito, el estudiante orientará sus acciones hacia la correcta interpretación de los mismos, se relacionará mejor con su entorno y utilizará estos conocimientos para el desarrollo de nuevas actitudes de cuidado y valoración de su propio cuerpo y del ambiente.

Correlaciones

Los contenidos de éste núcleo tienen relación con algunas sesiones de los núcleos de las asignaturas de biología y de civismo de grado séptimo, con respecto a la obtención de energía.

Criterios específicos para evaluar

Para la evaluación de los diferentes temas se propone, en la mayoría de los casos, el desarrollo de situaciones problema y actividades prácticas; donde el estudiante comparte sus ideas, actividades, respuestas y trabajos con sus compañeros. Procure sacar de estas prácticas el mayor provecho posible, estimulando la objetividad y la honestidad al ponerlos en práctica.

El desarrollo de la última sesión de aprendizaje es muy importante pues recoge todos los contenidos estudiados. Es además, un espacio para recordar, reforzar y evaluar todos los conocimientos del capítulo 2 y los avances del proyecto iniciado en el primer núcleo.

Claves y respuestas de las evaluaciones del núcleo

Sesión 9. La química en el Universo

Se debe tener en cuenta que la existencia de vida en otros cuerpos celestes, es actualmente motivo de investigación y dada la naturaleza de las sustancias que constituyen a los seres vivos, es posible afirmar que hubo o habrá vida en otros planetas.

Sesión 10. La química de tu cuerpo

Una de las características de los seres vivos, incluido el ser humano, es la capacidad para crecer y el crecimiento es un aumento de la masa viviente que depende de la materia prima obtenida del ambiente. Otra característica consiste en regular los procesos metabólicos para mantener unas condiciones necesarias para la vida, que comprende mantener un flujo de sustancias para la obtención de energía y la eliminación de productos de desecho.

Sesión 11. Qué sabor tan científico

1. Dieta es el conjunto de alimentos en las cantidades que una persona consume diariamente y es balanceada cuando contiene todos los nutrientes necesarios para preservar la salud. Al diseñar la dieta debe tener en cuenta que haya diversidad de alimentos y que sean en su mayoría propios de la región.
2. Es importante resaltar las diferentes industrias o manufacturas de la región que empleen la química (ya sean de tipo industrial, minero, agrario, de alimentos, artesanal, etcétera) y su relación con el desarrollo de la comunidad. Se debe reflexionar sobre los efectos negativos de la mala utilización de los productos y desechos químicos.
3. Como ejemplos de la aplicación de la química en la salud se tiene la síntesis de productos farmacéuticos para el diagnóstico, prevención y tratamiento de múltiples enfermedades del ser humano y de otros animales. Las personas pueden protegerse de la acción nociva de los productos químicos utilizando implementos apropiados para su utilización, revisando la fecha de vencimiento de los medicamentos y evitando probar o inhalar sustancias tóxicas.
4. Según criterio del alumno y del profesor.

Sesión 12. El trabajo en la naturaleza

Se debe insistir en que muchos materiales desechados pueden ser reutilizados, como por ejemplo: papel, vidrio, metales, plástico, desechos orgánicos de los alimentos, heno, estiércol, etcétera.

Sesión 13. Al calor de la ciencia

Los modelos pueden incluir cualquier manifestación de la energía. Evalúe la creatividad, recursividad y argumentos que sustentan cada uno de los modelos presentados por los estudiantes.

Sesión 14. La cosa está que arde

El estudiante debe exponer las causas, consecuencias y posibles soluciones al problema de la contaminación atmosférica. Causas: humo de las fábricas, automóviles, chimeneas, basuras, etcétera. Consecuencias: afecta nuestra salud y la de los animales, afecta los

cultivos, deteriora las construcciones, produce suciedad, etcétera. Posibles soluciones: sincronización de los automóviles, utilización de filtros de aire en las industrias, empleo de otras fuentes de energía como la atómica, establecimiento de leyes para su control, etcétera. Tenga en cuenta el valor actitudinal del estudiante ante ésta problemática.

Sesión 15. Qué burbujas

Resalte el peligro que representa para la salud el consumo de bebidas o medicamentos pasados o adulterados.

Sesión 16. Como que huele mal...

Tenga en cuenta el desempeño de los estudiantes en la preparación y presentación de los diferentes alimentos.

Sesión 17. Química por doquier

En esta sesión se presenta un mapa conceptual que puede ser completado con la siguiente información:

1. Teorías sobre el origen del Universo
2. La creación continua
3. La pulsación
4. Planetas
5. Meteoritos
6. Carbono
7. Hidrógeno
8. Oxígeno
9. Biocompuestos
10. Carbohidratos

11. Lípidos o grasas
12. La alimentación
13. El hogar
14. El transporte
15. La agricultura
16. La industria
17. La combustión
18. La fermentación

Núcleo Básico 3

NOCIONES BÁSICAS DE ENERGÍA

Concepto central

En este núcleo se pretende que los alumnos y alumnas conozcan y comprendan que, a su alrededor, existen diferentes manifestaciones de la energía de las cuales algunas las pueden percibir directamente en la naturaleza y otras a través de aparatos e instrumentos creados por el ser humano.

La comprensión de las diferentes manifestaciones de la energía debe darse a partir de ejemplos sencillos.





Aspectos Fundamentales

Es importante que la alumna o el alumno pueda determinar las diferentes formas en que la energía se manifiesta, las cuales podrá comprobar a través de la observación de fenómenos naturales y con la experimentación realizada en el salón de clase, que le permitirá tener un mayor conocimiento y aprovechamiento de la energía.

Dificultades del aprendizaje

Las dificultades empiezan cuando el alumno no puede identificar fácilmente los diferentes tipos de energía. En algunos casos, como en los circuitos eléctricos, es difícil comprender el flujo de electrones por la abstracción de éste concepto.

La propagación del calor por radiación no se puede ejemplificar en forma directa. En cambio, la dilatación de los cuerpos se puede hacer cualitativamente en forma muy sencilla, comparando la dilatación en diferentes clases de cuerpos (especialmente en los fluidos) a los que se les suministra calor simultáneamente. Pero la medida de la dilatación de sólidos es complicada, por no contar con el equipo adecuado para ello.

Alternativas didácticas

Para que los alumnos puedan identificar los diferentes tipos de energía, tome el mayor número posible de ejemplos del medio que lo rodea, haciendo hincapié en que en un solo fenómeno pueden manifestarse diferentes tipos de energía, sobresaliendo una de ellas.

En otras fuentes de información se encuentran textos apropiados para este tema, como:

- Pero mamá, ¿qué es energía?, de la revista Cimpec No 48, julio-septiembre 1985. Se anexa al final del núcleo, en lecturas complementarias 1.

- La energía: la invención de un concepto fructífero, de Forciencias.

Consiga publicaciones que tengan que ver con temas de este núcleo.

Es algo difícil saber cuándo un imán ha perdido sus propiedades; una forma de identificar esta pérdida es acercando los imanes a objetos metálicos; si éstos no son atraídos por el imán, éste ha dejado de serlo y será necesario buscar otro.

En cuanto a la comprensión del flujo de electrones en un circuito eléctrico, puede organizar una pequeña representación con los alumnos o las alumnas, cuando pasan por puertas estrechas o anchas, lo que sucede cuando la puerta está cerrada o abierta, cuando se mueven con poca o mucha velocidad, cuando se mueven en una sola dirección o cada uno de ellos vibra (se mecen) alrededor de un punto, etcétera.

Para la propagación del calor por radiación se pueden dar y analizar ejemplos comprensibles para el alumno y la alumna, sobre todo aquellos que sucedan en su entorno; en los libros de *Conceptos Básicos* y en la *Guía de Aprendizaje* se dan algunos ejemplos.

En la medición de la dilatación y temperatura se sugiere que las mediciones se realicen en los casos en que se pueda con la mayor exactitud, porque si no se cuenta con los instrumentos adecuados éstas son difíciles de realizar.

Ten en cuenta que los títulos de los núcleos y las sesiones de aprendizaje están redactados en una forma figurativa, que en algunos casos no corresponden con la realidad o con los conceptos científicos y es necesario interpretarlos para que tengan sentido para los estudiantes.

Aspectos formativos

Se pretende que el alumno o la alumna comprenda la importancia que tiene la energía en su vida y en la de los demás fomentando en ellos el uso adecuado, para su beneficio y el de su comunidad. Es sabido que el petróleo existente en la tierra es una fuente que se agotará; es necesario fomentar el adecuado uso de los recursos naturales y la necesidad de ahorrar la energía eléctrica en nuestros hogares y en nuestras regiones. En la factura de venta de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá vienen sugerencias para el ahorro de energía, en la sesión: *¡Conéctese al ahorro!*. Si esto no sucede en su región, puede sugerirlo.

Criterios específicos para evaluar

En la *Guía de Aprendizaje* aparecen una serie de ejercicios que te servirán para evaluar a las alumnas y los alumnos; además, puedes realizar cuadros sinópticos y mapas

conceptuales: para tipos de energía, propagación del calor, dilatación de los cuerpos; también puedes proponer trabajos de investigación que en forma breve expongan ante sus compañeros. También puedes evaluar la precisión con que se realicen las mediciones y la habilidad para analizar la información.

Evalúa el desempeño y/o el aprendizaje de las y los estudiantes en el transcurso de las actividades de aprendizaje y al terminar una sección, haz un pare en el camino para tomar decisiones.

Claves y respuestas de las evaluaciones del núcleo

Sesión 18. Distintos poderes

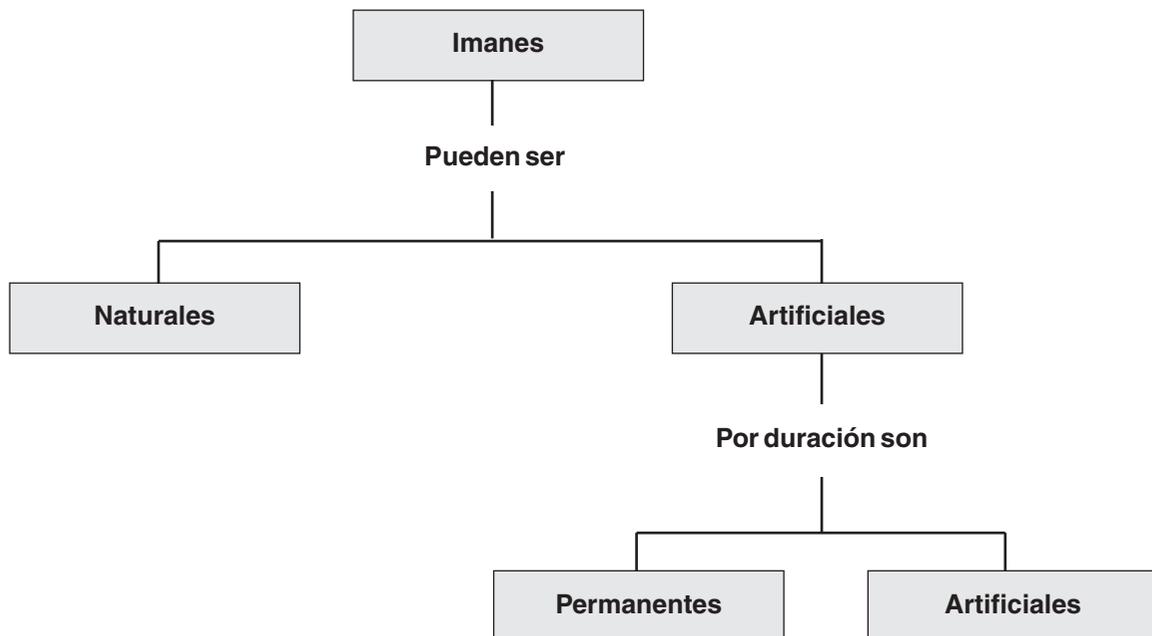
- Si la tala indiscriminada de árboles continúa, dentro de poco tiempo se deteriorará el suelo y el clima de tal manera que escaseará el agua, fuente vital para los seres vivos; una de las mejores soluciones es consultar con entidades gubernamentales y particulares, que proporcionan información al respecto para tomar las medidas correctivas necesarias.
 - En Colombia, los grandes generadores de energía eléctrica surgen de las represas; si bien es cierto que trae mucho progreso a las regiones, si no se tiene la suficiente educación ambiental, traerá grandes prejuicios. Lee en el libro de *Conceptos Básicos*.
 - Se puede ahorrar energía, ejecutando las recomendaciones de las empresas de energía. Lee en el libro de *Conceptos Básicos*.
- 1.** La fuente de energía más importante para nosotros es la proveniente del Sol. **2.** Los alimentos poseen energía potencial en forma química; **3.** La energía eléctrica se puede transformar en cualquier otro tipo de energía, como calórica, química, térmica, cinética, etcétera.

Sesión 19. Los atractivos

En el punto central del salón de clases existen campos gravitacional y magnético: gravitacional, porque si se libera un cuerpo en ese punto, sobre él se realiza una fuerza que lo hace caer; magnético, porque si en ese punto se coloca una brújula (imán), su aguja recibe una fuerza y se orienta, en forma paralela a la línea norte sur.

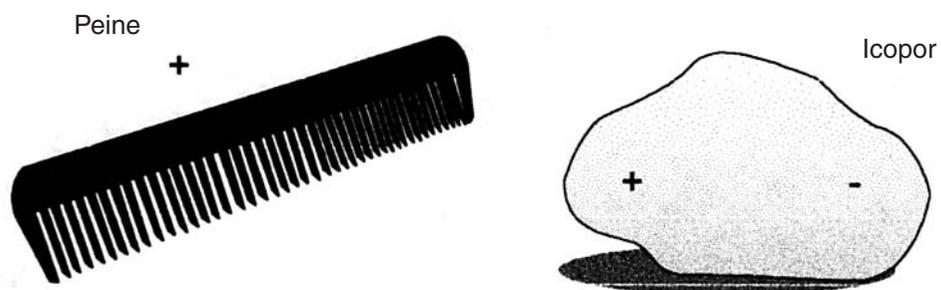
- 1.** Nunca se puede separar el polo norte del polo sur, si se fracciona un imán, se generan nuevos imanes más pequeños; **2.** La característica principal de un imán es la atracción

o repulsión con los polos de otro imán. **3.** Cuando se coloca un imán en un campo magnético, recibe una fuerza por parte de éste y lo orienta. **4.** Un posible mapa conceptual sobre diferentes tipos de imanes:



Sesión 20. Cambios ocultos

- El peine cuando se frota se carga eléctricamente, positivo o negativo, dependiendo con qué se frota; en esas condiciones las cargas eléctricas del peine atraen a las de icopor (que en el icopor las más cercanas son las de signos opuestas a las del peine).



- La atracción o repulsión eléctrica entre cuerpos, se debe a las cargas eléctrica que los constituyen.
 1. La parte más o menos interesante de la sección depende del criterio del estudiante; es importante tener en cuenta este aspecto.
 2. Un cuerpo está cargado negativamente cuando tiene exceso de electrones.
 3. Un cuerpo está cargado positivamente cuando tiene déficit de electrones.
 4. Existe atracción entre cargas eléctricas, cuando ellas son de signos opuestos; existe repulsión cuando son de signos iguales.

Sesión 21. Círculos corrientes

1. Evalúe el desempeño y los argumentos de los estudiantes en la presentación de las teorías y el modelo para la explicación del funcionamiento de la linterna de mano. Los electrones salen del polo negativo de la pila, se dirigen hacia el interruptor; si lo encuentran cerrado, siguen su camino y entran por el punto cerca del vidrio de la bombilla, recorren el filamento y salen por la parte inferior central de la bombilla para entrar luego por el polo positivo de la pila.
2. El daño se debe a que alguna parte del circuito se abre y deja de circular la corriente eléctrica.
3. La madera es mala conductora y la puntilla buena conductora de las cargas eléctricas; esto se comprueba cuando se corta el circuito y se establece un puente con estos materiales: cuando se coloca la madera la bombilla no prende, cuando se coloca la puntilla la bombilla prende.
4. Para graduar la luminosidad de una bombilla se corta el circuito y se establece un puente con materiales que vayan desde buenos a malos conductores de las cargas eléctricas, o colocar el puente con un cuerpo que tenga resistencia variable.
5. Cuando una bombilla deja de funcionar generalmente se debe a que el filamento se rompe; abriéndose el circuito, las cargas eléctricas no pueden circular. Por consiguiente la bombilla no ilumina.

6. Una bombilla se calienta debido al roce de las cargas eléctricas (electrones) cuando pasan por el filamento, tal es la temperatura que toma el filamento, que emite radiación luminosa.
7. Según criterios del estudiante.

Sesión 22. Comunica el ardor

1. El calor nos llega desde una chimenea utilizando las tres maneras posibles de propagación: a) por radiación, a través del espacio vacío entre los átomos; b) por conducción, las moléculas más calientes golpean a las más frías, haciendo que éstas vibren con mayor energía, c) por convección, en este caso es la predominante, cuando el aire caliente desplaza al más frío, trasladándose las moléculas más calientes hacia las zonas más frías.
2. No hay que confundir el calor con la alta temperatura en el ambiente; hay calor cuando pasa energía de un cuerpo caliente a uno frío; si el ambiente está caliente todos los elementos se encuentran a igual temperatura, no hay calor.
3. El hecho que no nos quememos la mano utilizando un palo, se debe a que la madera es mala conductora del calor, en cambio los metales son buenos conductores del calor.
4. Un modelo para la conducción es unir varias esferas pequeñas por medio de bandas de cauchos y hacerlas vibrar; las que más vibran tienen mayor temperatura y le transmiten esta energía a las más frías, generándose una propagación de energía de la más caliente a la más fría (así se propaga el calor por conducción); por convección se logra, no atando las esferas, sino dejándolas libremente de tal manera que puedan cambiar de lugar.

Sesión 23. Crecen con la hoguera

1. El propósito de dejar espacios libres entre las estructuras de las construcciones es el de facilitar la movilización de las piezas como consecuencia de la dilatación y contracción debido a los cambios de temperatura.
2. El traqueteo en los techos se debe a la dilatación de los materiales cuando la temperatura está aumentando o a la contracción cuando la temperatura está disminuyendo; cuando la temperatura se estabiliza en frío o en el calor, no se escucha el traqueteo.

3. El título seguramente hace referencia al hecho de que los cuerpos aumentan sus dimensiones cuando reciben calor.
4. Los cuerpos se dilatan porque al aumentar la temperatura aumenta el espacio entre las moléculas, como consecuencia de su mayor movilidad o vibración.
5. El agua primero se congela por arriba porque a 0°C la densidad es menor que a 4°C , la parte menos densa sube y a 0°C comienza a congelarse.
6. Cuando un tornillo se encuentra atascado en la tuerca, una de las formas de lograr desatornillarlo es calentando la tuerca, al tiempo que con agua se enfría el tornillo, ya que el diámetro de la tuerca se dilataría más que el del tornillo.

Sesión 24. Sube y baja la bolita

1. Cuando un sistema aumenta la temperatura en 1°C es equivalente a que lo hiciera en 1 K; tenga en cuenta que la temperatura de 1 K (Kelvin) es equivalente a -272.15°C .
2. En el termómetro clínico después de tomar la temperatura la medida permanece hasta cuando se le sacude fuertemente; en el termómetro de laboratorio, la marcación de la medida varía casi instantáneamente a medida que lo hace el medio donde se encuentra.
3. Para que haya dilatación en los cuerpos se requiere que tengan un aumento de temperatura, al haber recibido calor.
4. El líquido en el interior del termómetro sube como consecuencia de su dilatación porque se le aumenta la temperatura por haber recibido calor.
5. El fenómeno de la dilatación consiste en el aumento de las dimensiones de un cuerpo cuando éste aumenta la temperatura por el hecho de haber recibido calor; cuando el cuerpo recibe calor (energía) las moléculas obtienen mayor vibración si se trata de un cuerpo sólido, o mayor movilidad si se trata de fluidos.

Núcleo Básico 4 INTERACCIÓN ENTRE MATERIA Y ENERGÍA

Concepto central

En éste núcleo se definen y caracterizan los conceptos de mezcla, sustancia pura, compuesto y elemento químico. Con respecto a las mezclas, se enfatizan los diferentes métodos de separación.

Aspectos fundamentales

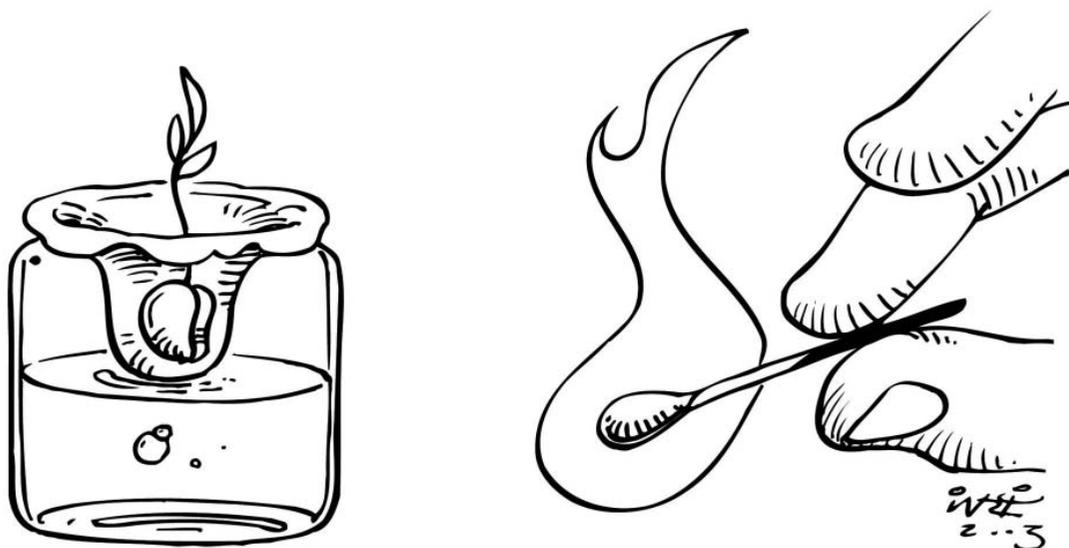
Es importante que el alumno distinga cuándo la materia cambia y cuándo conserva sus propiedades originales, para que, de esta manera, diferencie y clasifique los cambios físicos y químicos, así como también los cambios de estado, sean ellos naturales o provocados.

Dificultades de aprendizaje

En los cambios físicos y químicos la dificultad se presenta cuando el alumno no alcanza a diferenciar cuál pertenece a cuál y, además, la existencia de cambios físico-químicos, por lo cual se requiere de la orientación oportuna del profesor.

En el tema de la combustión, la dificultad se presenta por los diferentes tipos de combustión. En los métodos de separación de mezclas, va a ser difícil ejemplificar el proceso de sublimación, porque no hay muchas sustancias que sean sublimables. Si se consiguen cristales de lodo en las droguerías, ellos constituyen un buen ejemplo para demostrar la sublimación. Debe evitarse la inhalación de vapores por ser muy irritantes.

En cuanto a las sustancias puras, recuerde que son formas de materia homogénea de composición uniforme y completamente definida. Cuando una sustancia pura está formada por una sola clase de átomos es un elemento, por ejemplo el oro, el aluminio; si está formada por varias clases de átomos unidos químicamente, la sustancia es un compuesto, por ejemplo el alcohol, la sal de cocina, el agua, el azúcar.



Algunos ejemplos de cambios: físico, químico y físico-químico.

Alternativas didácticas

Para las temáticas de cambios físicos y químicos, busque que sea el alumno quien dé los ejemplos, los clasifique y exprese por qué los clasificó de esa manera; también hay que aclararle que algunos cambios pueden ser físico-químicos, por lo tanto, no es posible clasificarlos exclusivamente como físicos o como químicos.

Para el tema de la combustión se sugiere hacer una descripción sencilla de sus diferentes manifestaciones y usos.

En los métodos de separación de mezclas, la mayoría de los materiales solicitados son fáciles de conseguir o se encuentran con la dotación del laboratorio; se sugiere tener en cuenta durante el desarrollo de las prácticas unas mínimas condiciones de cuidado y seguridad (para todos) con los implementos de laboratorio y los reactivos empleados. Puede recurrir al libro de *Conceptos Básicos* de grado sexto para recordar algunas de ellas.

Cuando en su región haya industrias, solicite autorización para visitarlas junto con sus alumnos y relacione su actividad comercial con el contenido tratado en el presente núcleo.

Aspectos formativos

Se pretende, con el desarrollo del curso, que el alumno, al avanzar en el estudio de la física y la química, comprenda que la aplicación de cada una de ellas la encuentra en cada momento de su vida diaria y que reflexione sobre su correcta utilización en beneficio propio, de los suyos y de su entorno.

El conocimiento de la simbología de los elementos químicos, permitirá a los alumnos desarrollar, en un futuro, conceptos más elaborados de la química, como la fórmula y la nomenclatura química. Igualmente podrá interpretar mejor la información presentada en las diferentes etiquetas de productos químicos, alimenticios o farmacéuticos, a los que tiene acceso.

Correlaciones

Para una mayor comprensión de la función de los elementos en los seres vivos, se recomienda correlacionar sus contenidos con el tema **2.2 Química de los seres vivos** y con temáticas de Biología y Educación ambiental del grado séptimo.

Criterios específicos para evaluar

Se evaluará al alumno en forma integral durante el desarrollo de las sesiones, al realizar los procedimientos, responder a las preguntas, socializar inquietudes en el curso y resolver los ejercicios propuestos en la *Guía de Aprendizaje*. Otros resultados de las sesiones serán reportados en forma práctica, escrita o participativa, lo que le permitirá también hacer la evaluación.

En el presente núcleo aparece como actividad de evaluación la elaboración de un metarrelato. Usted puede aplicar esta técnica didáctica, como también los mapas conceptuales, en cualquier momento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Claves y respuestas de las evaluaciones del núcleo

Sesión 25. No cambian

Son ejemplos de cambios físicos: cambio de posición de los objetos y de las personas y algunas propiedades de la materia como la inercia, la elasticidad y la fragilidad. Estos cambios forman parte del quehacer diario de las personas.

Sesión 26. Sí cambian

1. Son ejemplos de cambios químicos: la combustión (utilizada en la preparación de alimentos, en los automóviles y en la industria), la respiración, la fotosíntesis, la fermentación.
2. Entre los cambios que pueden conllevar a problemas contaminantes tenemos: la combustión y adición de las sustancias tóxicas a fuentes de agua alterando su pureza.

Sesión 27. Quema

1. La combustión presenta peligros como quemaduras, generación de incendios y producción de sustancias tóxicas al ambiente.
2. Según criterio del alumno y del profesor.
3. Aportes de Lavoisier: invalidó la teoría del flogisto, descubrió la hemoglobina y enunció la ley de la conservación de la masa.

Sesión 28. Estira

1. La elasticidad se emplea en las cuerdas de algunos relojes, caucheras, muelles y amortiguadores de los automóviles, en los dinamómetros, etcétera.
2. Muchos implementos deportivos utilizan la propiedad de la elasticidad: balones, rodilleras, guantes, etcétera.

Sesión 29. Cambia porque cambia

1. Lo que se modifica en los cambios de estado es el nivel de agrupación de las partículas que los forman y están determinados por fuerzas de atracción y por acción de los cambios de temperatura y presión ejercidos sobre ellos, ejerciéndose así una clara interacción entre materia y energía.
2. La composición de las sustancias no cambia durante los cambios de estado.
3. Los cambios de estado han sido causados por acción del calor (interacción entre materia y energía).
4. La fusión se emplea en industrias como el vidrio y los metales.

Sesión 30. También cambia

Representación gráfica del ciclo del agua.

Sesión 31. Peligroso, pero cambia

El alumno puede elaborar metarrelatos, en el relato presentado, de diversas maneras: con dibujos, diagramas, mapas conceptuales, definiciones, etcétera.

Sesión 32. No todos son libres

Elaboración de un cuadro que describe las características de varias sustancias puras.

Sesión 33. Juntos y revueltos

Representaciones gráficas.

Sesión 34. La separación no provoca daño

Diseño gráfico de un filtro. Debe evaluarse la funcionalidad del mismo.

Sesión 35. No todos pasan

1. El proceso de filtración se utiliza en la preparación de alimentos, purificación del agua y del aire.
2. Según criterios del alumno y del profesor.
3. El filtro de aire para controlar la contaminación producida por las fábricas se puede construir utilizando tejidos de fibra de vidrio, teflón, dacrón, nylon, algodón o polietileno o bien utilizando sustancias absorbentes como el carbono activado

Sesión 36. Al separarse quedan igual

Tiras de papel con diferentes pigmentos.

Sesión 37. Formando cristales

Representación gráfica de cristales.

Sesión 38. Esto era humo

Diseño de un aparato para centrifugación.

Sesión 39. Simplemente importante

Los elementos comunes a los seres vivos se denominan bioelementos y entre ellos se encuentran principalmente: carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.

Sesión 40. ¿Cuál es tu nombre?

Elaboración de fichas y diseño de juegos didácticos.

Sesión 41. Las caras que presentan

Participación en la discusión sobre los conceptos de mezcla y compuesto.

Núcleo Básico 5 ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

Concepto central

En este núcleo se tratan conceptos fundamentales de la química como: átomo, isótopo, molécula, fórmula química, masa atómica y masa molecular. Así mismo, se abordan de manera muy sencilla, las hipótesis que surgieron durante el estudio de la estructura atómica representadas en los modelos atómicos de J. Dalton y de N. Bohr.

Aspectos Fundamentales

Uno de los aspectos más importantes que se pretende lograr en el alumno es la construcción progresiva del concepto de átomo como unidad fundamental constitutiva de la materia, manifiesta en todos los temas del núcleo.

Del estudio de la estructura atómica se deriva el concepto de isótopo: átomos del mismo elemento con diferente cantidad de neutrones y por consiguiente con diferente masa atómica.

El análisis de los modelos atómicos de J. Dalton y de N. Bohr, es necesario para que el alumno tenga una aproximación teórica sobre la estructura del átomo.

Dificultades de aprendizaje

Hay que tener en cuenta que todos los temas del núcleo son, en cierta medida, abstractos, y por lo tanto, es necesario canalizar todo el material didáctico posible para lograr una mejor comprensión; lo anterior incluye: videos, maquetas, dibujos y consultas bibliográficas.

Alternativas didácticas

Para el desarrollo de la primera sesión “Chiquito pero picoso” es necesario que prepare con anterioridad una caja pequeña sellada en cartón que contenga algunos objetos. La finalidad

del uso de esta “caja negra” es despertar la curiosidad y el uso de los sentidos y la imaginación para el desarrollo del pensamiento creativo.

Se sugiere que el alumno realice modelos de la estructura del átomo en cartulina, plastilina, madera u otros materiales.

Para hacer una introducción al tema de molécula se sugiere fragmentar un grano de sal (o de otra sustancia) lo más fino posible y hacer la analogía con el concepto de molécula. Preguntarle al alumno ¿qué sabor tiene el fragmento de sal?, ¿hasta qué tamaño podemos fragmentar el grano de sal? y ¿seguirá teniendo el mismo sabor? Se tiene que llegar a la conclusión de que una molécula de sal presentará un sabor salado.

En el tema de isótopos, podemos afirmar que todos los elementos químicos los presentan. La masa atómica, reportada en los textos, es el promedio de la masa de los isótopos de cada elemento y por esta razón aparece con decimales.

Al final del libro de *Conceptos Básicos* se encuentra un conjunto de lecturas complementarias sobre Historia de la Ciencia, donde se describe la vida y obra de grandes científicos, y cuyo contenido es importante que revisen los alumnos para enriquecer la visión del contexto histórico donde han surgido los grandes avances de la ciencias naturales.

Aspectos formativos

Es importante que el alumno tenga claro los conceptos descritos en el presente capítulo, pues serán utilizados en el desarrollo de los programas de los siguientes grados.

Igualmente, el alumno debe interiorizar que la unidad estructural de la materia es el átomo y que la combinación de ellos da origen a miles de compuestos inorgánicos y orgánicos.

Correlaciones

Existe una estrecha correlación con temas específicos de la física por la utilización de unidades, medidas y de los conceptos de energía y masa.

Criterios específicos para evaluar

La evaluación del núcleo debe realizarse en forma continua, conforme vayan transcurriendo las sesiones de aprendizaje, lo cual permitirá tanto al alumno como a usted, llevar a cabo los ajustes que eviten desviaciones considerables en la obtención de resultados. Hay que

prestar especial atención a la sesión “No es mágica”, ya que es importante que el alumno escriba y diseñe correctamente las fórmulas químicas.

Para realizar las actividades de evaluación deberá considerar los ejercicios y actividades que aparecen en las *Guías de Aprendizaje* del mismo núcleo, así como, las actividades extraclase que haya realizado el alumno (modelos, dibujos, maquetas o consultas bibliográficas).

La suma de cada uno de estos aspectos permite una visión más completa del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Claves y respuestas de las evaluaciones del núcleo

Sesión 42. Chiquito pero picoso

1. El modelo atómico debe presentar los protones y neutrones en el centro y los electrones girando a su alrededor.
2. Órbita es una región del espacio alrededor del núcleo atómico donde es posible encontrar los electrones.
3. La estructura del átomo según el modelo de Bohr es comparable con el sistema solar.
4. La interpretación de la frase se hará según criterios del alumno y profesor.
5. El cuadro debe diligenciarse de la siguiente manera:

PARTÍCULAS ATÓMICAS		
Partícula	Símbolos	Carga eléctrica
Protón	(+), p ⁺	Positiva
Neutrón	n, N	Neutra
Electrón	(-), e	Negativa

Sesión 43. Buscando respuestas

Secuencia de letras: b, d, c, a y e

Sesión 44. Pequeña y similar

1. Molécula de agua: 3 átomos, molécula de alcohol: 9 átomos, molécula de glucosa: 24 átomos y la molécula de amoníaco: 4 átomos.
2. El agua es una molécula triatómica y las restantes, poliatómicas.
3. Molécula de agua: 2 clases de átomos; molécula de alcohol: 3; molécula de glucosa: 3 y la molécula de amoníaco: 2.

Sesión 45. No es mágica

Es importante que el alumno describa las diversas formas como se puede representar la fórmula de un compuesto químico.

Sesión 46. La luz es la luz

1. Las estructuras atómicas deben tener la siguiente distribución electrónica:
 - Átomo de hidrógeno: 1 electrón en el primer nivel.
 - Átomo de litio: 2 electrones en el primer nivel y 1 en el segundo.
 - Átomo de carbono: 2 electrones en el primer nivel y 4 en el segundo.
 - Átomo de sodio: 2 electrones en el primer nivel, 8 en el segundo y 1 en el tercero.
 - Átomo de magnesio: 2 electrones en el primer nivel, 8 en el segundo y 2 en el tercero.
 - Átomo de azufre: 2 electrones en el primer nivel, 8 en el segundo y 6 en el tercero.
2. Los colores producidos al quemar los diferentes elementos se asocian con la distribución electrónica de los mismos. Son por lo tanto propiedades características de cada elemento.

Sesión 47. Son casi iguales

Secuencia de letras: a, c, b, d.

Sesión 48. La masa sí pesa

1. Masas atómicas: a. 18 u.m.a., b. 44 u.m.a., c. 17 u.m.a. y d. 44 u.m.a.
2. $M = 29.09$ u.m.a.
3. El mapa conceptual debe ser completado con la siguiente información: 1. Núcleo, 2. Electrones, 3. Neutrones, 4. Niveles de energía, 5. Carga positiva, 6. Número de masa atómica, 7. Dalton y 8. Bohr.

Núcleo Básico 6 SIN FUERZAS NO HAY NADA

Concepto central

El tema principal de este núcleo es la fuerza, su representación, los movimientos que genera y las características de los mismos.

Aspectos fundamentales

Uno de ellos es la fuerza como una magnitud vectorial y su representación por medio de vectores, sus elementos y los métodos conocidos en la solución de problemas, como la suma a través del método del polígono y paralelogramo.

En segundo término está el movimiento a partir de su definición, tipos de movimientos (rectilíneo y curvilíneo) con sus elementos; todo ello relacionado con la velocidad, aceleración y fuerza; incluyendo solución de problemas.

Dificultades del aprendizaje

Las dificultades que podrían presentarse en este núcleo básicamente serían dos.

En primer término, la comprensión de la “fuerza centrípeta”, la mala utilización del concepto de “fuerza centrífuga” y en segundo término, el concepto de la gravedad terrestre.

En ambos casos se recomienda que el profesor haga una lectura previa del material, con el propósito de que se familiarice con la información y en especial con los ejemplos que se manejan; de tal manera que al efectuar un análisis previo de la información, seguramente tendrá más herramientas para resolver dudas.

Alternativas didácticas

A partir de una análisis previo de la información, es conveniente plantear ejemplos semejantes a los del texto, o algún otro que pueda ser de más fácil comprensión, de acuerdo con las condiciones del medio.

Aprovechar los ejemplos dados por los alumnos para lograr un mejor acercamiento y con ello favorecer la integración de ideas y del grupo.

En cuanto a las actividades correspondientes a los íconos de *reflexiones especiales, análisis y síntesis* (cabeza humana pensando) y *actividades prácticas y de aplicación* (rueda dentada y mano, de la sesión de aprendizaje número 50, tenga en cuenta que cuando la fuerza se hace en la misma dirección del movimiento, la velocidad del cuerpo se incrementa; cuando la fuerza se hace en dirección opuesta a la dirección de la velocidad, el cuerpo disminuye la velocidad; cuando la fuerza se hace en forma perpendicular a la dirección de la velocidad, el cuerpo cambia la dirección de su velocidad; cuando la fuerza se hace en forma oblicua, el cuerpo cambia el valor y la dirección de la velocidad. A esta actividad se le podría dar el nombre de efectos de una fuerza sobre el estado de movimiento de un cuerpo.

Motive a los estudiantes que mejor comprendan las sesiones del núcleo para que colaboren con quienes les resulta difícil el aprendizaje.

Resuelva experimentando o en el tablero aquellos problemas que sean difíciles para el grupo, pues por un lado, aclara y refuerza, y por el otro, se insiste con la metodología más adecuada para resolver problemas a partir de la formulación de hipótesis y del diseño y ejecución de experimentos, los cuales generalmente implican la toma y el registro cuidadoso de medidas.

El experimento mental que se propone en el numeral 6.9 del libro de *Conceptos Básicos* y otros que el profesor(a) puede proponer, constituyen una herramienta didáctica poderosa para desarrollar la imaginación y el pensamiento creativo y tener una mente preparada para aventurarse a resolver problemas.

Aspectos formativos

Que el alumno desarrolle la capacidad de imaginación como una herramienta fundamental para la creatividad y comprensión.

Que el alumno asimile que la física explica lógicamente los fundamentos de muchos fenómenos, además de la forma como se comportan bajo ciertas condiciones (predicción).

Que el alumno pueda relacionar sus aprendizajes con el Mundo de la vida, para que éstos lo ayuden en la solución de problemas.

Que al interrelacionar los conocimientos de las asignaturas se logre un nivel de aprendizaje mayor y de mejor calidad.

El hábito a la lectura genera en el estudiante un ambiente favorable para los procesos de aprendizaje y formación integral. Motiva al estudiante a promover y desarrollar la competencia hacia la lectura comprensiva, crítica y reflexiva.

Con el fin de ayudar en esta labor, se presentan al final del libro de *Conceptos Básicos* algunas lecturas complementarias de Historia de la Ciencia que le serán de gran ayuda, pues favorecen la reflexión sobre el valor del trabajo de los hombres y mujeres de ciencias, generando un cambio favorable de actitud con quienes se comprometen con estas lecturas. Una lectura de historia de la ciencia no puede limitarse a un simple amontonamiento de hechos históricos, por interesantes que pudieran ser en sí mismos, pues deben llegar a provocar deducciones y generalizaciones de mayor interés. Motiva los jóvenes para que hagan otras lecturas adicionales.

Correlaciones

El presente núcleo está estrechamente relacionado con los núcleos que se desarrollan en Matemáticas. Especialmente en el tema de plano cartesiano, lo cual es fundamental para graficar variables.

La elaboración de gráficas se apoya mucho en los aprendizajes realizados en **Introducción a la Física y Química y el Ambiente** de sexto grado.

Criterios específicos para evaluar

Se deben evaluar las competencias de los estudiantes a través de su desempeño durante el desarrollo del núcleo, lo cual puede hacerse en forma grupal, para ver si al realizar la

evaluación individual, los resultados son correspondientes y, de esta forma también, el maestro puede evaluar su trabajo planeando mejores estrategias.

Claves y respuestas de las evaluaciones del núcleos

Sesión 49. Representantes de la fuerza

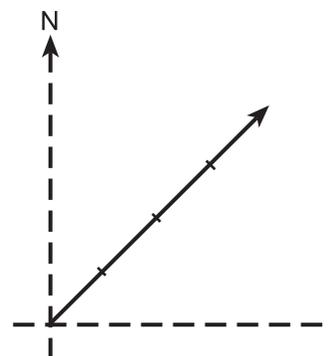
1. Esta sesión nos proporcionó una herramienta valiosa para el estudio de la física y la química: los vectores; se utilizan para representar las magnitudes vectoriales y para realizar operaciones matemáticas; para poder llegar con precisión de un sitio a otros se requiere determinar adecuadamente el vector desplazamiento, que como todo vector, tiene valor y dirección.
2. Suponiendo que el sitio donde te encuentras es Sogamoso (Boyacá): la distancia en línea recta en un mapa de escala 1/1 500 000, es de 11 cm, luego la distancia real es de $(11 \text{ cm}) (1\,500\,000) = 16\,500\,000 \text{ cm} = 165 \text{ km}$, Bogotá se encuentra al suroccidente de Sogamoso a 43° del occidente; en consecuencia la posición de Bogotá respecto a Sogamoso es $r = 165 \text{ km}$, en dirección 43° contados de occidente a sur.
3. $B = 16.5 \text{ m/s}$, en dirección noroccidente a 30° del norte.
4. Según el esquema: a) los vectores **C** y **D**, no tienen la misma dirección, tienen direcciones opuestas; en épocas pasadas se hablaba de dirección y sentido, y se decía para este caso, que tenían la misma dirección pero sentidos opuestos, hoy se habla solamente de dirección; b) la dirección del vector **E** es hacia el suroccidente a 30° del occidente; c) los vectores **A** y **D** tienen el mismo valor, porque tienen la misma longitud y están dibujados a la misma escala.

Sesión 50. Estudio de fuerzas

1. Para representar por medio de un vector una velocidad de 80 km/h en dirección nororiente, puede procederse así:

Escala: 1 cm equivalente a 20 km/h

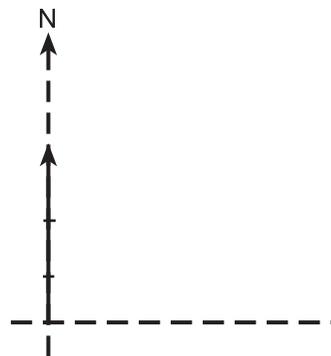
Dirección norte: 



2. Para cambiar la velocidad sin cambiar de dirección, hay que aplicar al cuerpo una fuerza en la misma o en dirección opuesta a la velocidad; si se aplica en la misma dirección, el cuerpo aumenta la velocidad. Para cambiar la dirección pero no el valor, la fuerza hay que aplicarla en dirección perpendicular a la velocidad; si la fuerza se aplica en cualquier otra dirección, la velocidad cambia de valor y de dirección.
3. Para determinar una fuerza es necesario especificar: el cuerpo que la hace y el que la recibe; el valor; la dirección y de ser posible, el punto de aplicación.
4. Un vector de 0.25 N en la dirección norte puede representarse así:

Escala: 1 cm equivalente a 0.1 N

Dirección norte: ↑



5. Escala (c).
6. El instrumento para medir las fuerzas es el dinamómetro, pero debió ser “Newtómetro” para el Sistema Internacional de Unidades.
7. La magnitud se mide con una balanza graduada que en gramos es la masa del cuerpo.

Sesión 51. Aplicando los vectores

Para responder los interrogantes planteados, ten en cuenta las sugerencias dadas en la pregunta 2 de la sesión 49.

1. El desplazamiento resultante es de 22 millas con una dirección entre el norte y el oriente, a 63° del oriente.
2. El adulto tiene que realizar una fuerza de 90 N, en la dirección que lo hace el niño o la niña.
3. El padre debe realizar una fuerza de 50 N, en la dirección en que lo hacen los niños.

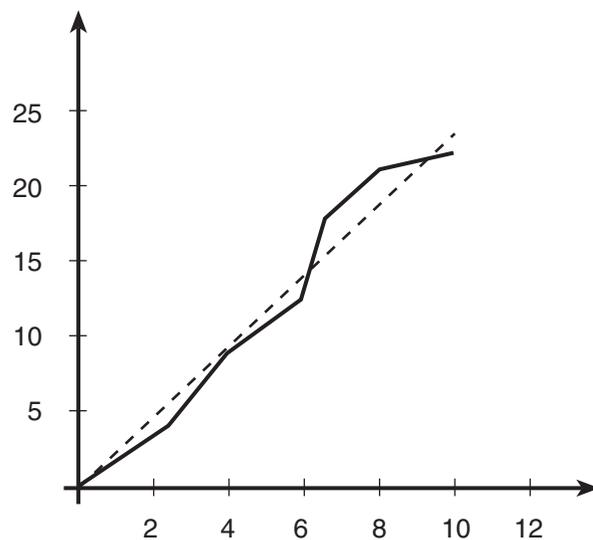
4. La mujer debe realizar una fuerza de 580 N, en la dirección suroccidente a 15° del occidente.

Sesión 52. Haciendo gráficas

1. La distancia se da según tabla de datos y gráfica.
2. El tiempo se da según tabla de datos y gráfica.
3. La rapidez promedio se determina dividiendo la distancia total sobre el tiempo total, o calculando la pendiente de la gráfica promedio en este intervalo de tiempo total. La pendiente se calcula formando un triángulo, de manera que la hipotenusa coincida con la línea recta de la gráfica y procediendo a dividir la altura sobre la base del triángulo.
4. La rapidez promedio en cualquier intervalo se calcula dividiendo la distancia en ese intervalo de tiempo sobre el tiempo que se tarda en recorrer ese intervalo, o calculando la pendiente de la promedio en ese intervalo de tiempo.
5. La pendiente de una gráfica de distancia contra tiempo determina la rapidez; por consiguiente, en el intervalo de tiempo donde la gráfica está más inclinada (la pendiente es mayor) allí la rapidez es mayor.
6. Seguramente que sí y la gráfica en ese intervalo de tiempo, es paralela al eje X, donde se representaron los tiempos.

Sesión 53. Mediar y prever

1. Según criterio del alumno.
2. a) Línea continua, la experimental; línea interrumpida, la promedio.
b) Si, en esta y en todas las gráficas, es imposible tomar medidas con numeración continua, siempre, entre dos números existe otro; esta es la razón por la cual es importante la interpolación.
c) En esta gráfica es posible hacer una extrapolación, porque la línea promedio tiende a continuar siendo una línea recta; si la línea no tuviera una tendencia (a ser recta, o parabólica, o circular, o elíptica, etcétera), sería imposible realizar una extrapolación.



d) La importancia de la interpolación y la extrapolación es que con este procedimiento se logran predicciones de lo que sucedería si la tendencia de la gráfica fuera de tal forma.

3. Tabla de datos y gráfica:

a) La velocidad más probable a los 1.8 s sería de 17 m/s; esto se logra por medio de la interpolación.

b) A los 3 s tendría una velocidad de 28.5 m/s; esto se logra utilizando la extrapolación en la gráfica.

Sesión 54. Cambio de lugar

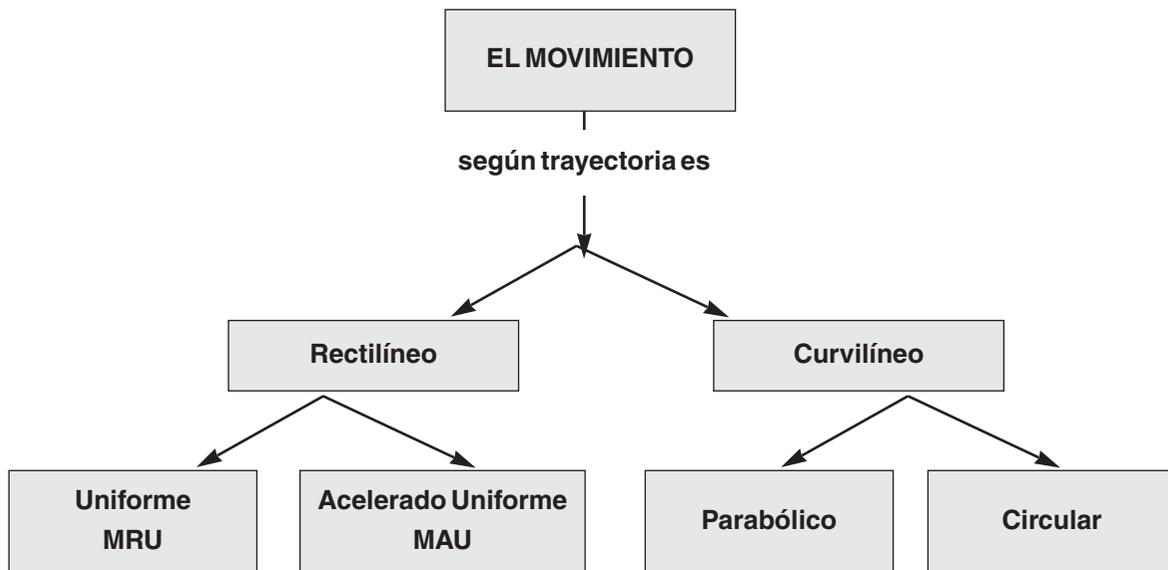
1. a) Las letras que hacen falta son: b,c,e.

b) La distancia entre b y d es de 200 m.

c) Entre los instantes 2 y 4 se recorrieron 200 m; en ese intervalo de distancia se empleó un tiempo de 30 min.

d) Este movimiento es rectilíneo porque se observa que el auto recorre una trayectoria rectilínea, es uniforme porque para intervalos de tiempos iguales, el auto recorre distancias iguales.

3. Un mapa conceptual para clasificar los movimiento según su trayectoria sería, entre otros:



Sesión 55. ¡Pura velocidad!

1. Una velocidad de 450 km/h hacia el sur, representada por un vector dirigido hacia abajo con una longitud de 45 cm, haciendo que 1 cm corresponda a 100 km/h.
2. El velocímetro mide el valor de la velocidad instantánea o la rapidez instantánea de un móvil; observe que no mide la velocidad, porque el velocímetro tendría que señalar la dirección del movimiento.
3. La rapidez promedio fue de 10 m/s, le ganó a los demás en recorrer los 100 m, porque empleó menor tiempo o simplemente porque su rapidez fue mayor.
4. La velocidad y la rapidez coinciden en valor cuando se trata de movimientos en una sola dirección o cuando el movimiento no se realiza en una sola dirección; el valor de la rapidez promedio es mayor que el de la velocidad promedio, porque la distancia es mayor que el desplazamiento; no se presenta el caso en que la rapidez sea menor que el valor de la velocidad.
5. La rapidez y la velocidad se expresan en unidades de longitud sobre unidades de tiempo. En el Sistema Internacional de Unidades se emplea el metro sobre segundo, m/s (generalmente se lee como metros por segundo).

Sesión 56. A ver cuándo me alcanzas

1. Para determinar la altura a la cual una planta vegetal alcanzara a otra, se representan los datos de las dos plantas en una sola gráfica; la respuesta corresponde al punto de intersección de las líneas que unen los puntos. Generalmente se realiza una interpolación si la respuesta no está entre los datos medidos; con la extrapolación no es necesario esperar el tiempo en que la una alcanza a la otra.
2. Según criterios del alumno con base en la tabla de datos o la gráfica.
3. Es probable que baste con una interpolación o que se necesite de una interpolación y de una extrapolación.
4. La escala es necesaria para acomodar la figura al tamaño del papel que se dispone.
5. Siempre que se necesite saber la relación entre dos variables, el proceso de graficación es uno de los más apropiados; por ejemplo: cuando queremos analizar cómo varía la población de un país con el tiempo.

Sesión 57. Parece que te creo

1. La persona no cae, porque cuando se encuentra en la parte superior, con cierta velocidad horizontal, lo natural es que conserve esta velocidad y es la fuerza centrípeta realizada por la silla quien lo obliga a girar.
2. La fuerza centrípeta está dirigida hacia el centro de la circunferencia y puede ser realizada por un cuerpo material, como una cuerda, o por un cuerpo con acción a distancia, como lo hace la Tierra con la Luna.
3. La fuerza centrípeta depende del número de vueltas en determinada unidad de tiempo, es decir, depende de la frecuencia del movimiento; se puede comprobar experimentalmente haciendo circular un cuerpo atado a una cuerda elástica o a un dinamómetro.
4. La fuerza centrípeta permanentemente está cambiando de dirección mientras el cuerpo da una vuelta completa.
5. Cuando un cuerpo da vueltas, lo hace a expensas de una fuerza centrípeta; si no hay la suficiente cohesión entre las moléculas que lo constituyen, o entre cuerpos, los pedazos salen tangente a la línea curva, pues por la inercia su movimiento natural es rectilíneo y con rapidez constante.

Sesión 58. La rueda de la fortuna

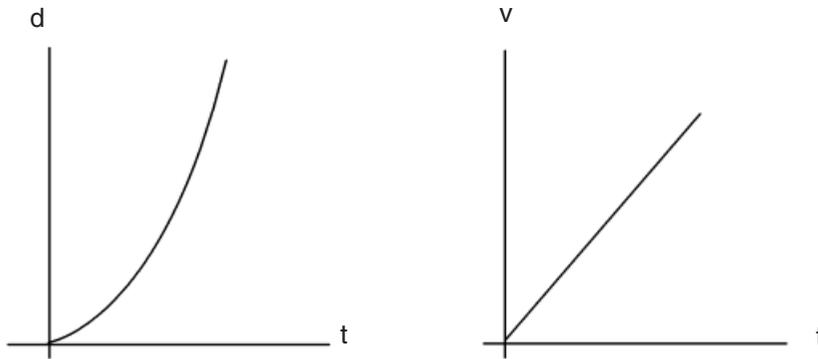
1. A la primera se le llama rapidez lineal o tangencial, y a la segunda rapidez angular.
2.
 - a) La trasera tiene mayor frecuencia, porque da mayor número de vueltas en la unidad de tiempo.
 - b) La delantera tiene mayor periodo, porque demora más tiempo en dar una vuelta.
 - c) Ambas ruedas tienen igual rapidez lineal, porque recorren la misma distancia en la unidad de tiempo.
 - d) La trasera tiene mayor rapidez angular, porque barre mayor ángulo en determinada unidad de tiempo.
3. La persona que está sobre la línea ecuatorial tiene mayor velocidad lineal que la que se encuentra en el círculo polar Ártico, porque recorre mayor distancia en igual unidad de tiempo. Ambos tienen igual velocidad angular porque recorren los mismos ángulos en igual tiempo.

Sesión 59. Corro, vuelo y me acelero

1. Según el dato 10 m/s^2 significa que cada vez que transcurre un segundo, la velocidad se incrementa en 10 m/s con respecto al valor en el segundo anterior; la distancia también se incrementa pero no en esta misma proporción; la distancia es directamente proporcional al tiempo al cuadrado.
2.
 - a) La rapidez promedio se calcula mediante la pendiente en una gráfica de distancia contra tiempo.
 - b) Tenga en cuenta que la aceleración es el cambio de velocidad dividido por el tiempo en que sucede este cambio.
 - c) No son iguales, ya que la distancia recorrida es directamente proporcional al tiempo al cuadrado, si fuera al tiempo, sí.
 - d) Si el tiempo aumenta, la rapidez aumenta, observe la gráfica.
 - e) Aceleración es el cambio de velocidad que experimenta un cuerpo en determinada unidad de tiempo; por ejemplo, una aceleración de 10 (m/s)/s significa que por cada segundo que transcurre la velocidad se incrementa en 10 m/s ; si transcurrido 1 s , la velocidad es de 15 m/s ; a los 2 s , la velocidad será de $15 \text{ m/s} + 10 \text{ m/s} = 25 \text{ m/s}$; a los 3 s , la velocidad será de $25 \text{ m/s} + 10 \text{ m/s} = 35 \text{ m/s}$.

Sesión 60. ¿Cómo me pinto?

1. La gráfica tiene la forma como la que se da a continuación:



2. Utilizando la gráfica del problema 1, concluimos: a) Para el último intervalo de tiempo la rapidez fue mayor; b) Según tendencia de la gráfica y utilizando la extrapolación, para la gráfica anterior, el tiempo es aproximadamente 2.5 s; c) Según la gráfica del alumno, para la gráfica anterior, el tiempo es de 1.75 s; d) Según la gráfica del alumno, para la gráfica anterior, la distancia es de 0.6 m, aproximadamente.
3. Según la gráfica del alumno, para la gráfica anterior, el cuerpo realizó un movimiento acelerado, porque la velocidad era mayor a medida que el tiempo avanzaba; la velocidad es mayor porque la inclinación (pendiente) de la gráfica es mayor o porque en los últimos intervalos de tiempo las distancias recorridas son mayores que en los primeros.

Sesión 61. A la Tierra le gustan los pesos

1. Cuando los astronautas caminan sobre la superficie de la Luna, se ve que lo hacen como saltando; esto se debe a que allá el salto es mayor que en la Tierra cuando se hace una misma fuerza; la masa de un cuerpo no varía por el hecho de cambiar de un lugar a otro donde la gravedad es diferente; el peso de un cuerpo es menor en la Luna que en la Tierra, se reduce a la sexta parte.
2. Un kilogramo de piedra medido en la Tierra tiene la misma masa que en la Luna; el peso sí se disminuye a la sexta parte, porque la gravedad en la Luna es seis veces menor que en la Tierra. No se sabe quién pesa más si el kg de piedra o 1 kg de algodón,

depende del sitio donde se encuentren: si el kilogramo de plomo se encuentra en el Ecuador y el kilogramo de algodón en el polo, el kilogramo de algodón pesará más que el de plomo, porque en los polos la gravedad es mayor que en el Ecuador; recuerde que el peso es la masa por la gravedad.

3. Incluso, es posible que un toro no tenga peso; esto sucede cuando se encuentra en un sitio donde no existe la gravedad (en los satélites artificiales no existe una gravedad neta); en cualquier otro lugar del Universo ese toro sigue con la misma masa, es decir se necesita de la misma fuerza para producir en él la misma aceleración.

Sesión 62. ¿Los gordos caen más aprisa?

1. Si la hipótesis del estudiante es que la esfera de acero cae primero que la de icopor porque la esfera de acero pesa más, la justificación es falsa porque de ser así, una hoja de papel abierta y otra idéntica comprimida caerían al tiempo, puesto que tienen el mismo peso; la razón es que caen al tiempo porque ambas tienen la misma aceleración; aceleración es fuerza resultante sobre la masa en cada cuerpo.
2. La razón es que los cuerpos que tienen la misma aceleración caen al mismo tiempo; recuerde que la aceleración de un cuerpo debido a una fuerza resultante está dada por la fuerza resultante dividida por la masa del cuerpo: $a = Fr/m$.
3. En ausencia del aire todos los cuerpos caen al mismo tiempo porque tienen la misma aceleración, que es la aceleración de gravedad.
4. Galileo Galilei fue uno de los pioneros del método experimental en las ciencias naturales. Consideró que la Tierra no es el centro del universo. Además de sus conocimientos científicos, se hizo famoso por el juicio que se le siguió por la promulgación de sus teorías.

Sesión 63. Todo lo que sube, baja

1. Contrario a lo que dice el título, las naves espaciales suben y muchas veces no bajan, esto se debe a que permanentemente a la nave se le está aplicando fuerza y además su masa va disminuyendo; por esto, y porque existe una fuerza resultante hacia arriba sobre la nave, ésta cada vez aumenta su velocidad y generalmente no baja.
2. Al dejar caer una esfera de acero, su velocidad inicial es cero; cada vez que transcurre un segundo la velocidad se incrementa en 9.8 m/s, es decir que la esfera tiene una aceleración de 9.8 (m/s)/s.

3. En el primer segundo el cuerpo recorre 9.4 m; entre el primero y segundo, la distancia es de 14.7 m, entre el segundo y el tercero, la distancia es de 24.5 m; observe que en cada intervalo la distancia recorrida es mayor, por lo que la velocidad es mayor.
4. Se denomina caída libre al movimiento de un cuerpo que cae bajo la influencia de la fuerza de gravedad; no intervienen otras fuerzas, como la de rozamiento con el aire.

Sesión 64. Va de nuevo

1. En las manecillas de un reloj, a) la que tiene mayor frecuencia es el segundero, porque realiza mayor número de vueltas que las demás manecillas en determinada unidad de tiempo. b) la que tiene mayor periodo es el horario porque demora más tiempo en dar una vuelta: c) el periodo del segundero es de 60 s, que es lo que emplea en dar una vuelta, d) estos dos puntos tienen la misma frecuencia. El punto que se encuentra más alejado del eje de giro tiene mayor velocidad tangencial, porque recorre mayor distancia que el otro en determinada unidad de tiempo, e) estos dos puntos tienen igual velocidad angular, porque barren el mismo ángulo en determinada unidad de tiempo.
2. El efecto de una fuerza es cambiar la velocidad de un cuerpo, pero si sobre el cuerpo existen varias fuerzas, el cambio de velocidad obedece a la fuerza resultante; así que si la fuerza resultante sobre un cuerpo es cero, entonces el cuerpo no cambia de velocidad; si está quieto, permanece quieto.
3. Se inicia con velocidad cero, y la va aumentando poco a poco hasta llegar al tiempo t_1 , entre t_1 y t_2 se mueve con velocidad constante; después de t_2 comienza a disminuir la velocidad, siempre en una misma dirección, porque la gráfica no tiene valores de velocidades negativos.

Núcleo Básico 7 NEWTON, SU MANZANA Y SU ENERGÍA

Concepto central

El núcleo 7 abarca el conocimiento de las leyes de Newton, así como un estudio más detallado sobre la energía, sus formas, clases y transformaciones, y por supuesto, la ley de la conservación de la misma.

Aspectos fundamentales

Uno de los aspectos fundamentales del núcleo son las leyes de Newton, ya que éstas van a describir el movimiento de los cuerpos, a interpretarlo y a predecirlo. Otro tema fundamental es el de la energía y su conservación, ya que de esta forma se pueden entender sus maneras de manifestarse y de transformarse. Se desarrolla aquí también una breve historia sobre Isaac Newton y Albert Einstein y sus influencias sobre el desarrollo de la Ciencia

Dificultades del aprendizaje

Profesor(a), es importante destacar al respecto una de las leyes de Newton: la que se refiere a la acción y la reacción, ya que si no se tiene muy claro el efecto de una fuerza, será difícil distinguir cómo se ejecutan la acción y la reacción. Con respecto a la energía se debe permitir al educando que entienda que los conceptos de cambio o intercambio de energía y trabajo, son sinónimos pues no se da uno sin el otro. Por último, lograr que el alumno entienda que la energía presente en el Universo, independientemente de la forma como se presente o se transforme, siempre la energía total es la misma, no cambia su valor; la energía no se crea ni se destruye, pasa de unas formas a otras. En la sesión 68 presenta alguna dificultad para el estudiante predecir que si el plano está inclinado el movimiento de la esfera es con velocidad constante, partiendo de que cuando está inclinado hacia abajo, los aumentos de velocidad son iguales a las disminuciones cuando tiene la misma inclinación pero el cuerpo rueda hacia arriba. Esta predicción la realizó adecuadamente Galileo y sentó las bases para la primera ley de Newton. En la sesión 69, hay que tener presente que en las leyes de Newton lo que interesa es la faena resultante sobre el cuerpo, no cualquier fuerza; si no se piensa así, parece como si las leyes de Newton se pudieran violar; así que es imposible que un árbol pesado sea puesto en movimiento por un estudiante mientras no exista una fuerza resultante, cosa que lograría si entre el árbol y el suelo no existiera rozamiento.

Alternativas didácticas

Se sugiere que al hablar de acción y reacción, estos conceptos se manejen siempre presentando casos conocidos como remar, golpear una mesa, empujar un muro, nadar. En el caso de la energía siempre se están cuestionando las formas presentes en la naturaleza y la manera idónea para transformarla, logrando un máximo rendimiento y de esta forma obtener mejores beneficios a partir de sus aplicaciones. Al trabajar la sesión 71, tenga en cuenta que los alumnos de por sí tienen curiosidad innata. Como aquí se propone trabajar con calor y con cerillas, tome las más y mejores precauciones, para evitar accidentes; cuando usted lo considere cambie esta actividad por otra.

Aspectos formativos

Los hábitos y habilidades que se pretende que el alumno adquiera y desarrolle durante este núcleo son los siguientes: análisis y síntesis para resolver los problemas que se plantean durante el núcleo, permitiendo que el alumno adquiera el hábito de razonar ante sus problemas cotidianos y, más aún, la habilidad de cuestionar las cosas y buscar respuestas satisfactorias. Otro aspecto es el de fomentar la observación durante las prácticas que se desarrollaren en el núcleo. La historia de la ciencia fomenta el hábito y el amor por la lectura, el aprecio al esfuerzo que hombres y mujeres realizaron en pro del desarrollo de la ciencia y la motivación hacia la investigación.

Correlación

Este núcleo tiene grandes correlaciones con las sesiones relacionadas con: Magnitudes fundamentales y Sistema Internacional de unidades; con las sesiones donde aparece la Gravitación Universal, Energía no explotada, donde se tocaron aspectos sobre la energía y las leyes de Newton. Hay relación con núcleos de química donde se toca el tema Fuentes de energía, y Relación entre masa y energía.

Con Historia hay relación en las sesiones Desarrollo material y Fuentes de energía.

Criterios específicos para evaluar

Además de realizar la prueba objetiva terminando el núcleo, el alumno deberá presentar prácticas, investigaciones y resultados sobre las lecturas complementadas, que lo integren más, tanto a la asignatura como al grupo, donde continuamente estará aplicando los conceptos vistos en clase; dichas prácticas junto con el trabajo realizado, ofrecen los elementos para hacer la evaluación.

Claves y respuestas de las evaluaciones del núcleo

Sesión 65. El movimiento perpetuo

1. La gasolina tiene energía potencial química, cuando el pistón comprime el aire y el vapor de gasolina contenido en el cilindro aún no ha explotado, presentándose en esta mezcla energía potencial elástica; al presentarse la explosión en el cilindro del motor, por medio de la chispa suministrada por la bujía, esta energía se convierte en energía cinética en el pistón y en todo el mecanismo del carro, y además en calor, que es inevitable.

2. Cuando el péndulo se encuentra en uno de los extremos, posee energía potencial; a medida que se acerca al centro la energía potencial se va convirtiendo en cinética y calórica por el rozamiento, en el centro no tiene energía potencial, pero si tiene cinética, si el rozamiento fuera cero, tendríamos un cuerpo con movimiento perpetuo y los intercambios de energía se darían sólo entre cinética y potencial; es imposible eliminar el rozamiento, que es el que produce el calor; por consiguiente, todo mecanismo como el de un reloj, necesita de una cuerda o pila que le suministre la energía disipada en forma de calor.
3. Cuando el péndulo se encuentra en uno de los extremos tiene energía potencial, porque tiene altura; a medida que se acerca al centro, va perdiendo energía potencial pero va ganando en cinética, por el aumento en la velocidad; además, se presenta el calor cuando el péndulo va del centro al otro extremo; va perdiendo energía cinética pero ganando potencial, al tiempo que sigue presentándose disipación de energía en forma de calor. En este extremo la energía potencial es menor que en el primero; parece como si la energía no se conservara, pero no, la diferencia se debe al calor disipado.
4. La fuerza de rozamiento es benéfica; de lo contrario no podríamos detener un automóvil que se encuentra en movimiento porque no habría la fuerza de rozamiento entre la rueda y el piso; no podríamos iniciar el movimiento al caminar, ni detenernos después de estar en movimiento.
5. Para algunos casos no es benéfica la fuerza de rozamiento, como por ejemplo, cuando queremos mantener el movimiento de algún mecanismo.
6. La fuerza sobre un cuerpo hace que éste cambie de velocidad. (d).

Sesión 66. ¿Por qué se mueven?

1. Cuando una persona se encuentra en el interior de un carro y éste se mueve con velocidad constante (sin cambiar de valor ni de dirección), cuando el carro frena, la persona se va hacia la parte delantera del carro, como si sintiera un empujón por parte de alguien; lo que sucede es que el carro disminuye la velocidad; como consecuencia de la fuerza que el piso le ejerce a las llantas, la persona permanece con la velocidad constante que tiene (por la primera ley de Newton); ahora la persona le gana al carro porque tiene mayor velocidad y se va hacia la parte delantera del carro; si no fuera por la fuerza de fricción del carro sobre la persona, ésta no disminuiría su velocidad y su impacto sería mayor.
2. Es posible que varias fuerzas aplicadas a un cuerpo logren cambiarle la velocidad, siempre y cuando la suma de ellas no sea cero, es decir que exista una fuerza resultante, en la segunda ley de Newton: $\mathbf{F} = m \cdot \mathbf{a}$, la \mathbf{F} se refiere a la fuerza resultante.

3. Al aplicar fuerzas iguales a un ladrillo y a un bulto de cemento, el ladrillo se acelera más que el bulto de cemento, porque el ladrillo tiene menos masa que el bulto de cemento, y según la segunda ley de Newton, la aceleración es inversamente proporcional a la masa cuando la fuerza es constante.

Sesión 67. Todo va y viene

1. Seguramente que sí sientes temor, ya que si tu empujas la pared hacia delante, ella te empujará hacia atrás, esto dice la ley de Newton denominada de Acción-Reacción; una vez que has recibido el empujón por parte de la pared, te pondrás en movimiento si otra fuerza no contrarresta la de la pared; una vez en movimiento lo harías con velocidad constante eternamente, si no existe fuerza resultante aplicada por otro cuerpo; esto lo dice la primera ley de Newton o de la Inercia.
2. Para poner la canoa en movimiento podemos hacerlo caminando sobre ella; cuando avanzamos hacia adelante, empujamos la canoa hacia atrás o, con un remo empujar el agua hacia atrás para que ella nos empuje con remo y canoa hacia adelante; entre la canoa y los pies existen fuerzas de acción y reacción, lo mismo que entre el remo y el agua; una vez el conjunto remo-canoa recibe fuerza por parte del agua, los pone en movimiento; para cambiar la dirección del movimiento de la canoa un poco hacia la derecha, hay que empujar al agua un poco hacia la izquierda para que ésta nos empuje en dirección contraria.
3.
 - a) El balón se dirige hacia la parte delantera de la plataforma, puesto que el balón permanece con la misma velocidad y la plataforma la disminuye.
 - b) El balón se va hacia la parte trasera de la plataforma, puesto que el balón permanece con la misma velocidad y la plataforma la aumenta, se le adelanta.
 - c) Entonces el balón se va hacia la parte izquierda de la plataforma, puesto que el balón sigue con la misma dirección y es la plataforma quien gira a la derecha. Estas respuestas son justificadas bajo el punto de vista de la primera ley de Newton o la ley de la Inercia.
4. El pulpo toma agua y la lanza con fuerza hacia fuera; esta agua que sale expulsa al pulpo en dirección contraria a la anterior; de la velocidad y dirección con que el pulpo lance el agua, así será el valor y la dirección de la velocidad con que él avance.
5. La fuerza con que se lanza el buzo hacia adelante es de igual valor y de dirección contraria a la que el buzo lanza al estudiante; al haber poco rozamiento entre el estudiante y la pista, la fuerza resultante pone en movimiento al estudiante en dirección opuesta a la fuerza con que lanzó el buzo.

Sesión 68. ¿Se pueden violar las leyes de Newton? I

1. No se violan las leyes de Newton por el hecho de que los cuerpos se detienen después de cierto tiempo, puesto que las leyes de Newton se refieren a la fuerza resultante; si un cuerpo posee velocidad y luego se detiene, es porque una fuerza resultante realizada por otro cuerpo sobre él y contraria a la dirección de la velocidad lo detiene.
2. No se viola la ley de la Inercia, porque hay una fuerza resultante sobre la Tierra (la de la atracción del Sol), que le impide que permanezca en línea recta; es precisamente la ley de la inercia la que explica la causa por la cual la Tierra gira alrededor del Sol.
3. Para un cuerpo que está cayendo, a) si la fuerza de gravedad es mayor a la de rozamiento el cuerpo lo hace cada vez con mayor velocidad; la Segunda ley de Newton o de las Aceleraciones dice que cuando hay fuerza resultante, hay aceleración; b) si el peso pudiera ser menor que la fuerza de rozamiento, y el cuerpo está bajando, cada vez lo haría con menor velocidad hasta detenerse y ascender; c) si la fuerza de gravedad (peso) es igual a la fuerza de rozamiento, el cuerpo bajaría con velocidad constante.

Sesión 69. ¿Se pueden violar las leyes de Newton? II

1. En la ley de la Inercia y las Aceleraciones hay que tener en cuenta que se trata de una fuerza resultante, es decir, de la suma vectorial de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, porque cuando hay varias fuerzas sobre el cuerpo, es difícil observar el efecto de una de ellas; aunque también se puede hacer el estudio de las fuerzas por separado; cuando una fuerza actúa sobre un cuerpo y no le cambia velocidad es porque se trata de una fuerza en particular y no de la fuerza resultante.
2. a) Cuando la fuerza es contante, la aceleración es inversamente proporcional a la masa.
b) Cuando la masa es constante la aceleración es directamente proporcional a la fuerza.
c) Cuando la aceleración de los cuerpos es constante, la fuerza (resultante) es directamente proporcional a la masa.
3. En este enunciado falta aclarar que en la proporcionalidad directa, sólo dos magnitudes varían, las demás permanecen constantes; aquí aparecen tres variando simultáneamente: 4. $F = (3 \text{ kg})(2 \text{ m/s}^2) = 6 \text{ N}$; 5. $a = (50 \text{ N}) / (3 \text{ kg}) = (50 \text{ kg m/s}^2) / (3 \text{ kg}) = 16.67 \text{ m/s}^2$; 6. $F = 20 \text{ N}$ a la izquierda.

Sesión 70. ¿Se pueden violar las leyes de Newton? III

1. En el caso del cohete: a) pares de fuerzas que son de acción y reacción: la fuerza con que el cohete expulsa a los gases hacia abajo y la fuerza con que los gases expulsan al cohete hacia arriba; b) la fuerza con que los gases le pegan a la tierra hacia abajo y la fuerza con que la Tierra le pega a los gases hacia arriba; c) la fuerza con que el aire (fuerza de rozamiento) empuja al cohete hacia abajo, impidiendo su movimiento, y la fuerza con que el cohete empuja el aire hacia arriba.
2. En la actividad propuesta en la introducción, se aprecia que las fuerzas de acción y reacción tienen el mismo valor cuando se registra mayor valor en la balanza (el cuerpo empuja al líquido hacia abajo) y el menor valor en el dinamómetro (el líquido empuja al cuerpo hacia arriba); estos valores son iguales, pero en direcciones opuestas. Se aprecia que las fuerzas son aplicadas a dos cuerpos diferentes porque la una está aplicada al líquido y la otra al cuerpo que se encuentra sumergido en él.
3. La carreta se pone en movimiento porque sólo una de estas dos fuerzas está aplicada sobre la carreta; corresponde a la resultante de la suma vectorial de todas las fuerzas que actúan sobre la carreta determinar el comportamiento del movimiento de la carreta y no la fuerza que la carreta hace sobre la mula. La fuerza neta sobre la carreta es hacia adelante siempre que se ponga en movimiento o cuando la velocidad sea cada vez mayor; cuando la carreta se mueve con velocidad constante, la fuerza resultante sobre ella es cero, porque no hay aceleración. Fuerzas que intervienen sobre la carreta: la fuerza del piso sobre la carreta hacia arriba, la fuerza del animal sobre la carreta, generalmente hacia adelante y la fuerza de rozamiento, entre otras.
4. Se crea el metarrelato según criterios del estudiante.
5. Pares de fuerzas que son de acción y reacción: la fuerza de las hélices sobre el aire y las del aire sobre las hélices, la fuerza del agua sobre el bote y la del bote sobre el agua; la fuerza de la persona sobre el bote y la del bote sobre la persona; la fuerza de la hélice del bote sobre el agua y la del agua sobre la hélice; la fuerza del nadador sobre el agua y la del agua sobre el nadador; la fuerza del polo magnético del imán sobre el tornillo y la del tornillo sobre el polo magnético del imán.

Sesión 71. (63-2- F) Todo es energía

1. Discute esta pregunta con todos los alumnos o grupos de ellos.

2. La energía luminosa se obtiene a partir de cualquier otra forma de energía, como la eléctrica, la calórica, la cinética dada por un golpe, la química dada por una pila, la nuclear dada por el Sol, la dada por una combustión a través de un mechero.
3. La causa por la cual las cosas retumban cuando reciben un sonido de mucha intensidad se debe a la energía acústica, la cual se propaga a través de la onda sonora.
4. La energía atómica, como su nombre lo indica, proviene de los átomos; de las reacciones nucleares, cuando se transforma el hidrógeno en helio, en otras partículas y energía.
5. La energía química se define como la energía potencial contenida en los enlaces que forman las moléculas: 6. d); 6. c); 7. c); 8. a).

Sesión 72. (69-2-F) Trabajo sí paga

1. El trabajo cotidiano seguramente se mide por el esfuerzo del cuerpo, o por el dinero pagado, o por el sudor, o por la energía que gastas, etc. El trabajo mecánico se mide multiplicando el valor del desplazamiento de un cuerpo por la fuerza que genera dicho desplazamiento; se mide en Julios en el SI.
2. Cuando se realiza un trabajo mecánico, necesariamente sucede un cambio en alguna de las formas de energía, porque una de las definiciones de trabajo es: el cambio de energía. Sí, ésta es una de las formas de definir el trabajo.
3. El trabajo se determina multiplicando el valor de la fuerza dada por el dinamómetro por el valor del desplazamiento, siempre que éstos sean paralelos.
4. No, porque seguro que esta fuerza no es la causante del desplazamiento del cuerpo; es imposible que una fuerza se haga hacia arriba y ella produzca un desplazamiento horizontal.
5. No, porque trabajo es fuerza por desplazamiento y si el desplazamiento es cero, entonces el trabajo es cero.
6. Cuando la fuerza es perpendicular al desplazamiento, esta fuerza no realiza trabajo, porque no es ella la causante de tal desplazamiento.
7. Seguramente se está refiriendo a la dificultad para aprender, no al trabajo definido en física y química; sin embargo, cada vez que una persona “gasta” energía, realiza un

trabajo; $8.W = F \cdot r$, en este caso: $W = F \cdot h = [(4 \text{ kg})(9.8 \text{ m/s}^2)] \cdot 2\text{m} = 39.2 \text{ N} \cdot 2\text{m} = 78.4$ Julios; $9.W = (50)(50\text{N})(0.10\text{m}) = 25\text{J}$ (Julios).

Sesión 73. (70-2-F) El resorte y su energía

1. A medida que el cuerpo baja, pierde energía potencial y gana energía cinética; si no hay rozamiento con el aire, esta transferencia se realiza en la misma proporción, pero si existe rozamiento, la potencial se va convirtiendo en cinética y calor.
2. Los cuerpos tienen igual energía potencial gravitacional, puesto que al aplicar la fórmula $E_p = mgh$, dan el mismo resultado.
3. La fuerza de rozamiento sí realiza trabajo sobre el cuerpo; la energía transformada se disipa en forma de calor.
4. (1470 Julios) En el piso la energía potencial era cero; arriba era de 1470 J; luego el cambio de energía, que es el trabajo, fue de 1470J.

Sesión 74. Sin energía no hay movimiento

1. Según el esquema dado en la *Guía de Aprendizaje*.
 - a) Se presenta energía cinética en la flecha del esquema 1b y en el cuerpo M del esquema 1, porque tienen velocidad.
 - b) Se presenta energía potencial gravitacional en la mano, en las flechas, en el arco, en el blanco de los esquemas 1 y 2, porque los centros de gravedad de los cuerpos se encuentran a determinada altura.
 - c) Se encuentra energía potencial elástica en la flecha y el arco del esquema 1 y en el cuerpo M del esquema 2b; $2. E_c = (1/2)(m \cdot V^2) = (1/2)(80 \text{ kg.}) [(100 \text{ m})/(9.87\text{s})]^2 = 4106$ Julios.

Sesión 75. (72-2-F) Sólo se transforma

1. La imposibilidad de construir una máquina con movimiento perpetuo se debe a que se ha podido eliminar el rozamiento entre las superficies de los cuerpos que se deslizan uno contra otro, presentándose “pérdida” de energía en forma de calor.
2. Se convierte en calor.

3. Para que sucedan cambios en la materia se requiere que exista un intercambio de energía, que unas formas de energía pasen a otras. La fórmula de Einstein $E = m c^2$, se comprueba en las reacciones químicas que suceden en el Sol, donde el hidrógeno se convierte en helio y otras partículas, cuya suma de masas es inferior a la del hidrógeno original; este faltante de materia es la que se convierte en energía en forma de ondas, entre ellas el calor.

Sesión 76. (73.2-F) Eternamente energética

1. Según la teoría de Einstein, cuando el cuerpo se mueve la masa se incrementa; no se incrementa la cantidad de materia, sino que hay que aplicarle más fuerza para variar su velocidad.
2. Si aumenta, pero en cantidades despreciables, casi cero, cuando el cuerpo se acerca a la velocidad de la luz, el cambio en el valor de la masa es muy considerable.
3. Las leyes de Newton no son aplicables, para cuerpos con velocidades muy grandes, puesto que las leyes de Newton no prevén que la masa se aumenta con la velocidad.
4. Se producen reacciones nucleares, en donde átomos de hidrógeno se convierten en helio y otras partículas, además de energía; la masa inicial de hidrógeno es mayor que la suma de las masas del helio y de las partículas. La diferencia está en la masa de hidrógeno que se convirtió en energía.
5. La materia sí puede convertirse en energía, como sucede en las reacciones químicas en el Sol, e incluso un trozo de leña al arder; si recogemos toda la materia después de la combustión, ésta tendrá una masa menor que antes. Con poca cantidad de materia se pueden obtener grandes cantidades de energía; esto sucede en los generadores de energía nucleares. La energía sí puede convertirse en materia, como cuando una persona aumenta su masa como consecuencia de comer alimentos ricos en calorías; se necesita de mucha energía para producir cierta cantidad de materia

Sesión 77. ¡Hagamos energía!

1. El agua absorbe calor para transformarse de líquido a vapor.
2. Paso del estado líquido al gaseoso se llama evaporación.
3. Se presentaron, entre otros, los siguientes tipos de energía: calórica, cuando el agua en la lata recibe calor; energía potencial, cuando en la lata el vapor está a presión;

energía térmica, la que tiene el agua caliente, energía cinética, cuando el vapor sale con cierta velocidad y cuando el rehilete gira.

4. Este experimento tiene una semejanza con lo que sucede en los molinos de viento, porque a las aspas en el molino de viento, las mueve la energía proveniente del aire en movimiento y al rehilete la energía del vapor de agua en movimiento.
5. Actividades como la que mueve el rehilete: la de las máquinas de vapor, como las locomotoras de vapor; las termoeléctricas en las que las turbinas se mueven por la energía del vapor en movimiento.

Sesión 78. ¡Hemos avanzado!

1. El buey es capaz de desarrollar una potencia mayor que el de una persona, porque su fuerza puede realizar mayor trabajo (cambio de energía) que la fuerza de una persona, en determinada unidad de tiempo.
2. La fuerza es directamente proporcional a la aceleración cuando la masa permanece constante; cuando dos magnitudes son directamente proporcionales, al graficarlas da una línea recta que parte del origen.
3. Mientras el agua está hirviendo, a pesar de estar recibiendo calor, la temperatura no aumenta porque la energía recibida por el agua la utiliza para el desprendimiento de las moléculas y no para incrementar la energía cinética de éstas.
4. En un péndulo, en los extremos la energía potencial es máxima y la cinética cero; en el centro, la energía potencial es cero y la cinética máxima; en cualquier otro punto de la trayectoria se presentan la energía cinética y la potencial.

Sesión 79. Armandando las piezas II

1. Después de dibujar la figura y realizar las medidas pertinentes, vemos que la distancia total recorrida es de 28 m; el desplazamiento neto es de 21.5 m, en la dirección noroccidente a 22 grados del norte.
2. Si una fuerza es hacia el sur y la otra hacia el norte, la resultante es 40 N en dirección sur; si ambas fuerzas son hacia el norte, la resultante es de 100 N en dirección norte; si ambas fuerzas son hacia el sur, la resultante es 100 N en dirección sur.
3. Aplicando la fórmula, el valor de la fuerza es: $F = m \cdot a = (50\text{kg})(4 \text{ m/s}^2) = 200 \text{ kg m/s}^2 = 200 \text{ N}$.

GEOGRAFÍA GENERAL



Capítulo 5

GEOGRAFÍA

A. Papel Formativo de las Ciencias Sociales y de la Geografía

Las ciencias sociales como lo general y la geografía como disciplina particular deben contribuir desde su posición en la educación de los niños y jóvenes. Decir esto no es novedoso pues eso se dice todos los días y es tan reiterativo su decir que nos hemos creído de manera ilusoria que todo lo que hacemos es educar bien. Sin embargo, vale la pena reflexionar si desde las ciencias sociales y desde la geografía estamos educando en el sentido de que si con nuestras acciones estamos contribuyendo a la formación humana de los niños (y las niñas) y jóvenes que intervienen de manera importante en la relación pedagógica en el ámbito escolar.

Reflexionemos y actuemos en esa perspectiva: contribuir a la formación humana de nuestros estudiantes. Ese es nuestro primer horizonte. Pero también vale la pena preguntarnos ¿eso no es lo que estamos haciendo? Una respuesta es que posiblemente no, entre otras razones, por el grado de descomposición social en que está sumida la nación colombiana. Entonces, ¿qué hacer?

Las ciencias sociales y la geografía, además del horizonte propuesto, deben tener otros más específicos, a manera de puertos, que nos permitan anclar y allí amarrar la identidad nacional. Esos puertos a los que debemos dirigirnos con nuestros estudiantes ya los ha establecido la Ley 115 en sus fines y objetivos; de allí la importancia del docente como facilitador y orientador hacia esos horizontes. No se trata de decirle a los maestros que debemos estar atados a las leyes y a las normas, sino que como mínimo, en nuestras relaciones con los alumnos hay que tener presente los fines y los objetivos allí establecidos.

No es necesario hacer un listado de los fines y objetivos ya que ellos se pueden ver en la Ley pero sí es importante recordar que están referidos al desarrollo integral; en ese sentido, E. Morín establece la fórmula: **integral = a la vez**, al respeto por la vida humana y planetaria, a la comprensión de la cultura, o sea la de occidente y otras culturas, a establecer una

identidad consigo mismo y con los demás, a ser creativos, investigadores, críticos, participativos, justos y demócratas, a adquirir y generar conocimientos, a ser autónomos y solidarios. Esos son los horizontes, que deben perseguir la educación en general y las disciplinas en particular, si bien un tanto utópicos para nuestra nación, (la concepción que aquí se maneja de utopía no es la corriente: que no es posible de alcanzar). Tal vez nos hemos olvidado de ello y pretendemos formar antes que seres humanos, geógrafos, historiadores, matemáticos etc. Estamos seguros que si nuestro hacer no pierde o esquiva esos derroteros, estamos contribuyendo a darle forma humana a nuestros estudiantes y en tanto, a nosotros mismos como maestros.

B. La Geografía como ciencia en el ámbito escolar

Hemos afirmado que no pretendemos formar geógrafos, pero sí es necesario aprender a utilizar unas herramientas que nos permitan mirar la realidad geográfica. La **ciencia** y lo que hacen los científicos se ha mitificado en el sentido que sólo pueden serlo los superdotados. Eso no es así; todo niño sin deficiencias alimentarias y afectivas, está potencialmente equipado para ser científico y podrá serlo siempre y cuando se le facilite el desarrollo de sus capacidades cognitivas, afectivas y motrices.

Otro aspecto importante y que concierne al maestro es el ejemplo. Es bueno que el maestro muestre explícitamente, con sinceridad, su deseo y su hacer por entender su vida propia y la geografía del planeta. Por otro lado los niños vienen al mundo y despliegan su curiosidad y su asombro; sin embargo, a veces les ponemos trabas o no fomentamos esa curiosidad hasta que se pierde, de hecho los adultos ya no nos asombramos de nada. Recordemos que lo que nos llama la atención –la significación– conduce a la indagación y a partir de ella se formulan explicaciones que van a ayudar a la comprensión. Apunta E. Morín que la comprensión es el requisito indispensable para la comunicación humana. Una vez se comprende o se entiende, está el camino abierto para la libertad y la autonomía, que en el decir de J. Piaget es la más importante meta de la educación.

Las ciencias y la educación nos deben permitir responder cuatro preguntas: 1. Qué es la cosa, o sea su naturaleza, 2. Cómo se conoce la cosa, que es campo de la epistemología, 3. Para qué es esa cosa, es decir su utilidad y aplicabilidad y 4. El por qué de la cosa o sea su sentido y significado. Esas cuatro preguntas con sus respuestas son suficientes para hacer ciencia. Otra manera de hacerla es mirar lo que se quiere ver como un sistema, mirar las montañas del planeta como un sistema, las llanuras también, los sistemas hídricos, el sistema planetario, o el sistema económico, etc., todo se puede ver como un sistema. Edgar Morín dice: “En un sentido toda realidad conocida desde el átomo hasta la galaxia, el hombre y la sociedad, puede ser concebida como un sistema, es decir como una asociación combinatoria de elementos diferentes”.

C. Para comprender la realidad Geográfica

Para comprender o entender la realidad, si ello es posible, porque la realidad es muy compleja, es necesario mirarla, como hemos afirmado, con unas herramientas que nos permitan hacer explicaciones y con ellas elaborar un mapa que nos posibilite ver de una vez, o sea integralmente, la realidad. La fórmula sería: **Comprensión = mayor número de explicaciones**. De esta manera se comprende o se entiende. Esas herramientas son:

1. Todo está en **movimiento** no hay algo inerte. La tierra tiene sus movimientos de rotación, translación y otros. Son movimientos mecánicos. Pero además hay otros movimientos como el que implica lo que era antes y lo que es hoy; es decir, mirar cuáles han sido las **transformaciones** del planeta, o de los ríos, de una región o del ingreso per cápita, de una ciudad, etc. Todo se mueve, todo se transforma produciendo **cambios**; cuando éstos conservan lo bueno de la experiencia o situación previa, se puede decir que hay **progreso**; y **regreso**, cuando se conservan los negativos. En una u otra forma hay desarrollo, pero el **sentido** del desarrollo es el progreso. La valoración del progreso implica una posición ética.
2. La realidad es **cuantitativa y cualitativa**. La sociedad actual reduce y considera, por la preponderancia del paradigma positivista, que hay desarrollo cuando los cambios son cuantitativos (cantidad), por ejemplo: el aumento del producto interno bruto o el ingreso *per cápita*, pero no se preocupa por los cambios cualitativos (cualidades). Los dos conceptos están ligados por naturaleza, pero lo cualitativo está relacionado con la **propiedad** en el sentido de lo que es propio de la cosa. La cantidad está relacionada con la **medida**. En el ejemplo X toneladas de café pergamino y X toneladas de café caturra, la cantidad establece los límites de una cualidad, pero es sólo eso porque la cualidad posee algo intrínseco. La geografía es también cantidad y cualidad, pero no es la misma realidad geográfica un millón de kilómetros en la zona tropical húmeda que en la zona desértica. Cualitativamente son distintos.

En otra dimensión la cualidad está ligada a la **estructura**. Un maestro cualitativamente autoritario posee una personalidad estructurada en la jerarquía, el orden y la represión, etc. Las cualidades pueden ser primarias, secundarias, etc. Las primarias, primeras, esenciales del humano son ser participativo, comunicativo, amoroso, etc. y las secundarias son el color de la piel, la riqueza, etc. Lo que determina que algo sea cualidad primaria o secundaria en la cosa, es que lo primario es lo fundamental para que la cosa sea ella. Para ser Humano se requiere de la comunicación, mientras que el color de la piel no determina quien sea humano o no lo sea, así en el pasado alguna ideología haya considerado a los indios y negros como no humanos. La importancia de las cualidades primarias de los seres y de las cosas radica en que ellas son la base para establecer **la identidad** (identidad humana). Y ésta, a su vez, es la base para decir quién es igual a quién. De allí que la revolución francesa y por ello su importancia,

proclamó que todos los humanos por ser humanos (idénticos) somos iguales y por tanto iguales en los derechos y en los deberes.

3. **El auto-movimiento.** Para que exista el desarrollo se requiere de fuerzas que lo hagan mover. Ello se produce por fuerzas internas y por fuerzas externas; cuando se dan por las fuerzas internas se denomina el auto-movimiento. La pregunta es; ¿qué hay interno en la cosa que desata el desarrollo? Una respuesta es la siguiente: en cada realidad hay algo que pugna por afirmar o negar algo, es decir hay un algo contradictorio. En el desarrollo del paisaje geográfico sus dos elementos principales, la ciudad y campo, han pugnado cada uno por afirmarse y negar al otro. Esa pugna genera un desarrollo con sentido (progreso) o sin sentido (regreso).
4. **Lo singular, lo particular y lo universal.** La realidad muestra el todo en la parte y en la parte el todo. Podemos decir que la agricultura de la llanura norteamericana o la de laderas Andinas son realidades singulares(las partes) que contienen en cada una en sí lo general de la agricultura (el todo). La realidad particular es que la primera es altamente tecnificada mientras que la segunda, con azadón. Carlos es único e irrepetible; lo singular, que sea un varón lo hace un ser particular pero que contiene en sí lo humano, lo general.
5. **Las causas y los efectos.** Toda realidad es o una causa o un efecto. Las ciudades son efecto de la agricultura, el nomadismo y la caza jamás causarían concentraciones humanas. A todo momento nos están ocurriendo cosas. A la naturaleza, a lo geográfico, a la sociedad le ocurren cosas, cambios, porque están en movimiento. Pero lo importante es saber por qué ocurren esas cosas y cuáles son sus efectos. Cosas como llover, o la pérdida de la capa vegetal invitan a preguntarnos por qué. Los **conocimientos** son respuestas a esos porqués y poseer esos conocimientos hacen al hombre potente. El efecto sucede necesariamente a la causa pero no todo lo que antecede es causa. Por ejemplo la noche antecede al día pero no es la causa de él. Las lluvias anteceden a las inundaciones pero no son su causa, las causas pueden ser mal drenaje del sistema de alcantarillado o mal uso de las cuencas hidrográficas. Todo hecho geográfico ha de ser visto como causa o como efecto.
6. **Necesidad y casualidad.** De un grano de maíz necesariamente nacerá un maíz y no un grano de trigo, pero para que se dé eso se requiere de condiciones de agua, luz, suelo, etc. Por ello la necesidad está relacionada con el determinismo, en cambio la casualidad no. Ésta es lo que puede ocurrir o lo que no puede ocurrir si se dan, o no se dan o se dan otras condiciones. De allí que la casualidad está ligada a lo indeterminado a la **incertidumbre**. Las condiciones las maneja el hombre, la cultura, la sociedad. Toda realidad geográfica es casual o necesaria. La naturaleza traía su propio desarrollo necesario pero cuando aparece el hombre el desarrollo de la naturaleza se volvió casual. El árbol que nace, crece y muere de pie ha tenido un

desarrollo necesario de él, pero si el hombre lo corta y lo convierte en mesa fue un desarrollo casual. El desarrollo necesario obedece a fuerzas internas mientras que lo casual obedece a fuerzas externas. El desarrollo del continente americano era necesario hasta la llegada de los españoles y a partir de allí fue casual.

7. **Lo posible y lo real.** La situación actual de nuestro país nos sirve para ver la diferencia aparente entre lo posible y lo real. Lo real hoy es la guerra y la paz es posible cuando las condiciones que causan la guerra sean dominadas por nosotros. Una condición es por ejemplo la justicia. El actuar en justicia hace real la paz. En el ejemplo geográfico de la realidad agrícola del país, podemos decir que es real el desarrollo agrícola (progreso) cuando se hace un re-ordenamiento territorial pues muchas tierras con capacidad alta de producción se destinarían a ello y no a otra actividad o inactividad. La libertad es real cuando se posibilita la confianza y la participación. Esta es real cuando dos o más, intervienen. Estados Unidos es hoy una potencia mundial, eso es algo real, pero ello fue posible porque desde un comienzo los peregrinos dependieron de ellos mismos, no de la metrópoli, es decir que la autonomía, la independencia desarrollan algo y potente. Una carretera es o será real cuando empieza a diseñarse.
8. **Contenido y la forma.** El otro aspecto o categoría importante para mirar cualquier realidad es su forma y los contenidos que lo constituyen. Es parte fundamental de la mirada integral de cualquier cosa. Así por ejemplo en la **forma tradicional** de enseñanza sus contenidos son: el maestro toma todas las decisiones sobre objetivos, lo que debe saber el alumno, las tareas, la evaluación, las preguntas etc. En la **forma significativa** los contenidos son distintos, están centrados en el alumno, hay participación de ellos en lo que atañe a su aprendizaje mientras que el maestro es un facilitador. Lo mismo ocurre con las regiones; unas tienen unas formas diferentes a las otras porque sus contenidos son distintos, por ejemplo una región como el Ruhr alemán es distinta a la llanura rusa. Una ciudad como Bogotá tiene una forma distinta a París porque sus contenidos son diferentes.
9. **Esencia y Fenómeno.** La participación es un fenómeno que muestra la esencia de lo humano, como es lo social. La guerra y la pobreza son fenómenos que expresan esencias antisociales de las sociedades que las viven. Cuando la ciencia encuentra relaciones entre fenómeno y esencia se puede decir que ha hallado verdades. Lo demás es apariencia. Los mapas, los símbolos, los cuadros son descripciones que conducen a ver fenómenos y vistos ellos se pueden inferir las esencias.
10. **Espacio y Tiempo.** Se puede pensar que la categoría espacio corresponde exclusivamente a la geografía y el tiempo a la historia. De hecho estas disciplinas le dan preponderancia a su categoría, que es lo que se llama el objeto de las disciplinas. Pero toda realidad que exista, incluyendo las ideas y las emociones, tiene sus propios espacios y tiempos. De allí que estas categorías no son simples

abstracciones como se ha querido hacer ver, sino son realidades objetivos como objetivas son las realidades que definen.

D. Otros aspectos que afectan a la Didáctica de la Geografía

1. La geografía es una ciencia social en tanto **que estudie lo social. Y, ¿ qué es lo social? Lo social también es el reconocimiento de la legitimidad de los otros como también legítimos otros.** Es el reconocimiento, tanto individual como de la sociedad, que los otros también deben ser reconocidos como seres legítimos en la satisfacción de la necesidades humanas. En ese reconocimiento intermedia el amor como único vehículo decente, es decir que el amor es lo que determina el reconocimiento de la legitimidad de los otros y por tanto determina lo social. En términos didácticos lo que se está diciendo es que el amor es el mejor vehículo para que los niños aprendan.
2. Nuestra nación y nuestra cultura están inmersas en la cultura de occidente; sin embargo hay otras formas culturales que tocan nuestra cultura dando origen a la complejidad de la cultura. Dicen los científicos que la cultura es más compleja que el genoma humano que tiene 3.4 mil millones de letras.
3. El maestro debe ser un humano dentro y fuera del aula. Estudios han demostrado que los maestros son unos, fuera de clase y otros, dentro de ella. Es decir cambian su forma, se colocan unas máscaras para no perder el supuesto poder de que creen estar investidos. Las máscaras son entre otras: la sapiencia, la posesión de la verdad, el orden, la disciplina, el silencio, la soberbia, la autoridad, etcétera.

La didáctica debe estar inmersa en una teoría o varias teorías del aprendizaje. Una que creemos pertinente es que el maestro sea facilitador del aprendizaje de los alumnos teniendo en cuenta los aprendizajes previos o experiencias vividas por el alumno fuera de clase. El alumno al ingresar a clase va confrontar críticamente esas ideas previas con las experiencias que proponen los textos, el maestro, la televisión, etc. y construir ellos mismos un nuevo saber, es decir aprender en el sentido que, algo se transformó dentro de sí. Esa transformación se da en la convivencia con el maestro, con los compañeros, con los textos etc. Cuando hablamos de convivencia lo decimos en el sentido siguiente: convivir es establecer consensos en un dominio determinado.

Núcleo 1

El núcleo 1 trata sobre **Los Escenarios de Europa**. Con este concepto queremos enfatizar en el carácter construido, dinámico y cambiante del paisaje geográfico, sobre todo en la actualidad y en un continente como el europeo, que se constituye hoy por hoy, en el más humanizado del mundo. Es decir que conceptos como “*paisaje natural*” difícilmente se pueden aplicar hoy a algunas regiones del mundo, entre las cuales Europa definitivamente no se encuentra. Hablamos de escenario porque da cuenta de la importancia de las actividades humanas en la modelación del espacio, en particular en el “*viejo continente*”.

Conceptos centrales (Objetivo)

Algunos de los conceptos centrales de este núcleo, están orientados a fundamentar conceptualmente al estudiante acerca de la variedad de paisajes que conforman Europa, del papel que cumplen diversos factores de orden climático y geológico y de la respuesta activa de los seres humanos ante ciertas condiciones, de tal manera que **el hombre** se convierte en **factor central de modelación del paisaje**, gracias a los adelantos técnicos y tecnológicos que ha logrado desarrollar. De este modo conceptos como “**Espacios Culturales**” son centrales a la hora de apreciar las interacciones que se presentan, pero igualmente los aspectos físicos como el **relieve**, la **ubicación del continente en el hemisferio norte**, los **climas** y la **hidrografía**, nos permiten hacernos una idea más precisa de tales interacciones.

Otro aspecto central que no podemos olvidar es lo atinente a los **recursos naturales** de que goza el continente europeo. Ello explica en parte, las necesidades y oportunidades que combinadas permiten entender la vocación económica actual (sus necesidades de comercio, por ejemplo), pero también, permiten explicar los procesos de explotación y acumulación económicas que hacen de Europa una de las potencias económicas más sólidas actualmente, así como las **lógicas de la organización del espacio**, especialmente en torno a ciudades, constituyéndose éstas en uno de los principales y más antiguos rasgos característicos del continente.

Aspectos fundamentales

Entre los aspectos centrales del núcleo tenemos los diversos paisajes europeos, relieve, clima e hidrografía, recursos naturales y la forma como esto se combina con el papel determinante del ser humano, ofreciendo unas determinadas lógicas de organización espacial. En este aspecto se resalta el carácter urbano del continente y las particularidades

de la organización de las ciudades, las cuales responden a unas necesidades y características especiales, dadas por el carácter industrial, comercial o de servicios, de cada una de ellas.

Dificultades de aprendizaje

Los procesos de aprendizaje no son susceptibles de tener dificultades; las más comunes tienen que ver con el manejo de conceptos, los cuales deben ocupar el centro de la atención de los maestros y las maestras para enfocar su labor con los estudiantes. El uso de diccionarios, textos periodísticos de apoyo y los videos, junto al accionar certero del maestro o maestra, ayudarán al estudiante a superar sus dificultades.

Alternativas didácticas

En primer lugar deben desarrollarse las actividades indicadas en la primera parte de la *Guía de Aprendizaje*. En segundo lugar, es aconsejable fomentar diferentes momentos de intercambio entre los estudiantes, a partir del uso de las lecturas del libro de *Conceptos Básicos*. Estos momentos de intercambio pueden ser a través de debates, *conversatorios*, mesas redondas, etc. La labor de los docentes en la orientación de las discusiones es fundamental para que se centren en los temas indicados.

Núcleo 2

El núcleo 2 trata sobre la ***Política y la Población de Europa***, temas que son muy importantes y complejos, lo cual requiere de los estudiantes bastante atención y de los docentes el estar listos a atender las dificultades cognitivas que se puedan presentar. El núcleo ha sido dividido en ocho sesiones que constituyen la columna vertebral, desde el punto de vista político, de los procesos y situaciones que han ido constituyendo el protagonismo europeo en los últimos años. Por lo tanto, tenemos que el conjunto del núcleo ha sido pensado para poder entender los procesos por los cuales está atravesando el continente y las diferentes problemáticas que se enfrentan hoy en día, buscando de esta forma ofrecer un panorama amplio y complejo que nos acerque a la realidad europea y mundial hoy.

Conceptos centrales

Algunos de los conceptos centrales del núcleo tienen que ver con el sentido actual de las delimitaciones políticas; conceptos como *Estado* y *Nación* cobran gran importancia pues están en la raíz de muchos de los conflictos actuales del viejo continente y su adecuada

comprensión es clave para el entendimiento de la coyuntura actual. El concepto mismo de *Política*, tan complejo y difícil de perfilar debe ser también materia de atención. Además, el carácter histórico de los procesos de construcción nacional y política en diferentes lugares de Europa debe ser resaltado, pues son procesos dinámicos y de permanente tensión, vinculados con el concepto de *nacionalismo*, el cual corresponde a versiones extremistas –generalmente de derecha– que exaltan ciertos valores como nacionales, construyendo discursos racistas y xenófobos (que fomentan el odio al extranjero), suscitando así agudos conflictos sociales.

Aspectos fundamentales

De lo anterior podemos deducir, que el trabajo permanente y sistemático con los conceptos señalados arriba, es el aspecto fundamental de todo el núcleo; la adecuada comprensión conceptual es base para la apropiación de los procesos. Por ello es necesario enfatizar en los procesos históricos que fueron perfilando el actual mapa político europeo, los aspectos que se aplazaron en el pasado y que hoy tienen ciertas zonas del continente convulsionadas y los posibles escenarios de consolidación de tales procesos en el futuro. Al mismo tiempo los problemas poblacionales que enfrenta el viejo continente y el carácter *fuera de concurso* de ciudades como París que se han convertido en patrimonio no sólo del continente sino de la humanidad, son aspectos que no se pueden dejar atrás.

Dificultades de aprendizaje

Ciertas dificultades pueden presentarse en el aprendizaje de los conceptos y procesos anteriormente señalados, derivadas principalmente de los diferentes grados de abstracción que encierran conceptos como política, Estado, nación y nacionalismo. Es claro que no son de fácil comprensión pues son conceptos sobre los cuales no existe un pleno consenso, en particular los dos primeros. Diferentes teorías y enfoques, centenares de libros e intensos debates entre politólogos, historiadores, geógrafos, sociólogos, filósofos y otros profesionales, a lo largo de muchos años, han contribuido a enriquecer las lecturas sobre la sociedad y sobre estos aspectos en particular, pero también han dificultado una aprehensión más simple de los conceptos y las categorías. De tal modo que el panorama para un estudiante hoy pueda prestarse para confusiones. Este es un aspecto sobre el que el maestro debe esforzarse en profundizar y estar atento a las dificultades que puedan presentarse.

Alternativas didácticas

Como alternativas para una mejor y más fácil comprensión conceptual y de la problemática general, podemos sugerir un intenso trabajo con prensa escrita, en particular la sección internacional y las noticias nacionales que tengan que ver con el continente europeo. Llevar

una “revista de prensa” semanal, fomentar discusiones y actividades lúdicas alrededor de temas como las reuniones cumbre de presidentes de la UE, los conflictos armados y en general temas de actualidad europea, pueden también servir para motivar y acercar al estudiante a un continente lejano en distancia geográfica, pero con el que nos unen intensos lazos comerciales, históricos y culturales.

Núcleo 3

Conceptos centrales

En el núcleo 3 corresponde tratar lo concerniente a los *aspectos económicos* del continente europeo. Esto es muy importante, porque la estructura económica influye decisivamente en los diversos ámbitos de la vida social, por cuanto fija las condiciones de producción e intercambio de mercancías y productos, conformando en gran medida los elementos centrales para uso del espacio e influyendo en las condiciones sobre el carácter de las relaciones políticas y sociales que se desarrollen en tales espacios.

De este modo, los conceptos centrales del núcleo giran alrededor de la importancia de la *agricultura comercial* y los *recursos naturales* en el mundo contemporáneo, el papel de la *industria* y el *comercio* en el desarrollo económico europeo actual y como impulsora de su hegemonía en los últimos siglos, encontrando conceptos como *mercado*, *crecimiento* y *desarrollo económico* que constituyen la raíz misma de todo el núcleo.

Aspectos fundamentales

Los aspectos fundamentales de resaltar son las interacciones existentes en el mundo económico que con los avances en tecnología, ciencia y la técnica, permiten apuntalar procesos de desarrollo económico que han mejorado sustancialmente la calidad de vida de la población europea. De este modo, se pretende ofrecer al estudiante una visión de conjunto que le permita detectar esas interacciones, entenderlas y construir su propio discurso sobre el desarrollo y los aspectos que desde nuestro entorno podemos aprovechar para poder acceder también a nuevas posibilidades en nuestro país. No tiene sentido estudiar la geografía europea si no lo relacionamos con nuestras propias condiciones y no intentamos elaborar reflexiones que nos ofrezcan salidas o por lo menos que nos permitan entender nuestra propia realidad.

Dificultades de aprendizaje

Las dificultades que pueden presentarse tienen que ver con situaciones de carácter conceptual. Al igual que con los conceptos de política y Estado, frente al desarrollo y la

economía en general, son muchos los debates suscitados entre los académicos, sin que se produzcan consensos sino al contrario, con la existencia de tendencias interpretativas diferentes e incluso opuestas; así mismo, los grados de abstracción de tales conceptos y la falta de consenso son una dificultad para su apropiación por parte de los estudiantes. En este punto, la pedagogía, la didáctica y el estudio y preparación del docente son fundamentales.

Es nuestra obligación, como maestros y maestras de Ciencias Sociales, actualizarnos en aspectos teóricos que nos permitan orientar de una mejor manera los procesos de aprendizaje de nuestros estudiantes. La literatura en este aspecto es muy amplia y nos puede ser de mucha ayuda.

Alternativas didácticas

Como alternativa didáctica podemos sugerir la creación de juegos de roles con los niños y niñas, en los que representen diversos papeles y situaciones, donde ellos y ellas deban inventar situaciones y desarrollarlas de forma lógica, atendiendo a una serie de recursos limitados y dados previamente. Ello, junto a un intenso uso de la prensa y otras ofertas didácticas e informativas como los videos y programas de televisión, pueden ser ayudas educativas apropiadas en el desarrollo de nuestro trabajo y de los procesos de aprendizaje con los y las estudiantes.

Núcleo 4

Concepto central

El fundamento de este núcleo es que el/la estudiante reconozca lo humano y lo físico como componentes del espacio geográfico y pueda desentrañar el desarrollo de su continente, tomando la geografía como parte de las ciencias sociales y no como disciplina aislada.

Aspectos fundamentales

Este núcleo integra varios aspectos; en primer lugar nos recuerda el proceso de formación de los continentes, para mostrarnos el surgimiento del continente americano, pasando luego a un recorrido por los lugares del continente y terminar con una descripción geográfica de las culturas americanas y las Regiones Culturales. La idea es que el/la estudiante pueda relacionar en cierta medida los fenómenos físicos con los humanos y su interrelación. Sin caer en determinismo, no se puede ignorar la influencia del medio en el hombre, y sobre todo la capacidad de éste para transformarlo.

Dificultades del aprendizaje

Aunque todos los módulos han sido diseñados de una manera sencilla para la comprensión de los/las educandos, puede haber algún tipo de confusión entre las regiones naturales y las regiones culturales; en estos aspectos los y las docentes deben hacer una aclaración explicativa. De igual forma, y como se ha venido haciendo en los núcleos anteriores, se debe hacer una claridad sobre el concepto de espacio geográfico.

En cuanto al tema de las culturas americanas, puede haber algún grado de dificultad en los conceptos de cultura y civilización, en los cuales se deben hacer análisis profundos para evitar confusiones que lleven a legitimar la violencia que aún hoy se ejerce contra las minorías étnicas.

Alternativas didácticas

La teoría de la deriva continental, aunque es un repaso del año anterior requiere de un elevado sentido de abstracción; para ello se hace necesario el trabajo cartográfico y de observación del fenómeno. Es importante que los/las estudiantes hagan juegos de simulación con recortes de mapas de los continentes. Así mismo, en el estudio de las regiones culturales, se hace necesario profundizar la relación hombre-medio y la relación entre las culturas para evitar la sola memorización de regiones y nombres de familias lingüísticas.

Aspectos formativos

Como se ha insistido desde los primeros núcleos, lo importante es que el/la estudiante pueda relacionar los fenómenos con algunos marcos de referencia que le permita la comprensión de los temas y evitar al máximo la memorización simple. En el caso de las culturas latinoamericanas es importante que los/las estudiantes comprendan y analicen los niveles de desarrollo alcanzados por los aborígenes, para deshacernos de la falsa teoría de los “salvajes americanos”. De igual forma, es fundamental que el/la estudiante comprenda que el que una cultura esté en un proceso de desarrollo diferente a otra, no significa ello que una sea mejor y la otra inferior.

Correlaciones

En la escuela, definitivamente es imposible desligar cualquier tema estudiado con las demás áreas; en este núcleo confluyen todas las Ciencias Sociales, las cuales aún no comprendemos por qué se continúan trabajando como “parcelas” separadas cuando la realidad y el medio es uno solo.

Frente a los niveles de construcción de texto, hay relaciones directas con la asignatura de Español; en el estudio de las culturas es imposible no encontrarnos con el área de humanidades, y para analizar el medio y sus recursos qué mejor que el encuentro con la biología.

Criterios de evaluación

Afortunadamente, esta metodología de enseñanza-aprendizaje ha valorado de buena forma la autoevaluación; para ello es importante que los/las estudiantes logren hacer un análisis de su desempeño teniendo en cuenta en primer lugar el grado de compromiso ante el trabajo hecho y la comprensión y retención de los temas trabajados. Se debe tener en cuenta también, la capacidad de los/las educandos para hacer relaciones y darle un sentido significativo a lo estudiado.

Núcleo 5

Concepto central

En este núcleo se trabajarán conceptos como clima, hidrografía, orografía, que el/la estudiante debe manejar para comprender los temas a trabajar. Es fundamental que se analicen las interrelaciones entre estos aspectos geográficos y el hombre, en especial, para lograr desentrañar ese misterioso continente lleno de contrastes, multiculturales y pluriétnicos.

Aspectos fundamentales

Se trabajarán varios ejes, todos estos pertenecientes a la geografía física; por medio de ella es importante que los estudiantes analicen la influencia del medio, en especial el natural en la construcción de ese “continente americano lleno de diversidades”.

Dificultades del aprendizaje

Una de las principales dificultades que se pueden encontrar está en el concepto clima. Concepto que es muy complicado de comprender para adolescentes de doce o catorce años, más cuando hay que diferenciar clima de piso térmico, situación que no se hace en el video (en el cual se habla indistintamente). La situación se puede complicar con el manejo de convenciones como Af para referirse al clima tropical lluvioso; en estos conceptos, se hace necesario que el/la docente explique minuciosamente cada uno, por medio de ejemplos y relaciones que para el estudiante sean significativos. De lo contrario, la comprensión será

imposible y el/la estudiante no tendrá otro camino que el de la memorización ilógica, lo que convertiría el núcleo en campo árido y aburrido. No hay que olvidar que la memorización debe ser una consecuencia del trabajo de comprensión y no un objetivo *per se*.

Alternativas didácticas

Si bien la geografía física es apasionante para los que la conocemos, un trabajo mal enfocado de la misma puede convertir la clase en algo ajeno y aburrido, por lo cual, estos temas se deben trabajar por medio de juegos descriptivos donde la imaginación combinada con trabajo audiovisual sea el centro del proceso. Se debe evitar al máximo reducir por ejemplo la hidrografía a la repetición sin sentido de una interminable lista de ríos, para convertirla en un espacio en donde el/la estudiante comprenda el agua como fuente de vida, y se trabaje así la hidrografía con el espacio geográfico y el uso del recurso hídrico.

Este trabajo se debe realizar utilizando al máximo videos, fotografías, láminas, filminas y mapas a color.

Aspecto formativo

Es imposible que los/las estudiantes sepan interrelacionarse con su medio geográfico sin una comprensión mínima de la geografía física. Por ello es fundamental la comprensión y análisis de conceptos como clima, piso térmico, etc. por medio de un trabajo de interrelación significativa en el estudio de estos temas como forma de incitar al cuidado del medio ambiente y la comprensión en las variaciones de algunos fenómenos como por ejemplo los cambios que ha venido sufriendo el clima.

Correlación

En todo proceso comunicativo la primer interrelación se hace con la asignatura de Español, ya sea al utilizar el lenguaje escrito o verbal. De otro lado, al trabajar los climas, el agua y el medio, el encuentro vuelve a ser nuevamente con la Biología en su estudio de los seres bióticos y abióticos.

Criterios de evaluación

Se debe tener en cuenta el manejo de por parte del(a) estudiante de los conceptos trabajados, su aplicación en la explicación de su entorno, y las interrelaciones que pueda generar.

Núcleo 6

Concepto central

Cuando se habla de los cambios sufridos por América, se refiere a las transformaciones que se han dado a nivel de su espacio geográfico y a nivel de la sociedad que habita en él; en este sentido, los/las estudiantes deben comenzar a analizar todos estos fenómenos para lograr comprender los procesos sufridos por América. De otro lado, si bien, el espacio geográfico es uno solo, este ha sido dividido no sólo en natural y “artificial”, sino que además ha sido dividido en países, en zonas de influencia, en zonas agrícolas o comerciales, en territorios dominados, etc. Es fundamental, la comprensión de estos fenómenos para entender que los cambios geográficos no sólo se generan por alteraciones naturales, sino por influencia y cambios en la sociedad.

Aspectos fundamentales

Cuando se habla de geografía, por lo general los/las estudiantes piensan sólo en paisaje geográfico, en sus características, en su uso; en este núcleo, se estudiarán esos cambios del espacio geográfico por medio de los cambios acaecidos en la sociedad. Es decir, se analizarán las transformaciones hechas después de la llegada de los europeos a América, para ver cómo cambia el medio con el cambio de concepción sobre la tierra. De igual forma, se estudiarán estas transformaciones del espacio geográfico a través de los procesos sufridos por el componente humano y por los cambios en la sociedad (cambios políticos, económicos, sociales).

En este núcleo se iniciará un primer acercamiento al concepto de la geopolítica, que se trabajará desde las relaciones entre las colonias y la metrópoli (España, Portugal y Gran Bretaña), y luego desde la influencia y/o intereses de las potencias (especialmente Inglaterra) y las nuevas naciones “independientes”.

Dificultades del aprendizaje

Por lo general, el estudio de las Ciencias Sociales por su carácter abstracto y hermenéutico requiere de mucha atención y análisis para su estudio: pese a la facilidad de trabajar en geografía a través de videos, mapas y láminas, con los cuales se pueden ilustrar cambios como los del uso del suelo, los cambios en la población; no sirven los mismos instrumentos cuando se van a trabajar conceptos como dependencia, colonia (que puede significar un periodo histórico, una región o unas relaciones económicas, sociales, culturales y políticas cuando por ejemplo se habla de colonialismo).

El esfuerzo en el análisis, puede profundizarse cuando se trabajan los movimientos políticos como gestores de cambios no sólo en la sociedad y sus relaciones e interrelaciones sino en el espacio geográfico mismo. De igual forma, sucede con el estudio de los conflictos militares entre estados, pues éstos van más allá de una guerra entre dos o más vecinos, si se tiene en cuenta que además se hace necesario analizar las influencias geopolíticas externas (¿cómo explicar que dos países entran en confrontación por los intereses de otro país que está a miles de kilómetros o para defender intereses de empresas extranjeras?) y los cambios que se dan a nivel de las fronteras.

Alternativas didácticas

Además del uso de los videos, los mapas, y las láminas, en este núcleo se debe incitar al uso de la imaginación, a la observación y a los recuerdos. A la imaginación por cuanto el estudiante debe pensar en las características de las naves en que llegaron los europeos, en la mentalidad de la época, la geografía del momento y apartarse totalmente de los medios de comunicación actuales para lograr visualizar la diferencia de lo que es una expedición actual y lo que significaba en su momento. ¿Cómo sería un viaje de Cartagena a Bogotá en 1580? ¿Cuánto podría durar y en qué medios se haría?

La observación, por cuanto el estudiante debe reconocer cada lugar de su entorno y estar atento a todos los cambios que se dan en él. Por ejemplo: ¿cómo cambia el espacio geográfico y las relaciones sociales con la llegada de desplazados?, ¿con la construcción de una nueva carretera o la construcción de un bloque de edificios en la población?; con el cambio de cultivos, por ejemplo en la zona cafetera donde la producción de café ha bajado y las fincas cafetaleras se han convertido en fincas de recreo.

Los recuerdos: cómo era la región antes de pavimentar la carretera, de la llegada de X o Y empresa, de la inundación, del cambio de curso del río; antes del terremoto, de la construcción de más barrios, etc.

Aspectos formativos

Posibilitar en el estudiante el desarrollo de la observación, imaginación y abstracción como potencialidades básicas en el estudio, análisis y comprensión de las Ciencias Sociales.

Correlaciones

En este núcleo hay una interrelación total entre las Ciencias Sociales, que como ya hemos mencionado, se debería trabajar de forma integrada. Así, se encuentran constantemente la

geografía, la historia, la economía, la sociología, la psicología, las ciencias políticas, la antropología y sus ciencias auxiliares.

Criterios específicos para evaluar

En la evaluación se debe tener en cuenta la capacidad de los/las estudiantes para interrelacionar los procesos, la capacidad de abstracción y comprensión entre otros aspectos. Por ello, se hace necesario recordar que evaluar no es medir conocimientos sino observar los procesos alcanzados y desarrollados por los/las educandos.

Núcleo 7

Concepto central

En este núcleo se trabajará la Economía en América, teniendo en cuenta especialmente la relación campo - ciudad, y países desarrollados y subdesarrollados.

Aspectos fundamentales

En este caso, se abordará el problema del comercio, las vías de comunicación y las relaciones entre países productores de materias primas y países productores de manufacturas, así como la calidad de vida en cada nación de acuerdo a su nivel de desarrollo.

Dificultades del aprendizaje

En este núcleo se trabajarán algunos conceptos nuevos como desarrollo, subdesarrollo (que se debe analizar frente al concepto de en vía de desarrollo), Producto Nacional Bruto, que necesitan de una buena capacidad de abstracción. De igual forma, cuando se habla de grandes ciudades y empresas gigantescas se pueden presentar dificultades con los estudiantes que viven en pequeñas poblaciones o en zonas rurales, ya que no es igual el campo en un país pobre como el nuestro que un país como Canadá o los Estados Unidos. Por lo cual se necesita de un buen “acompañamiento” y explicaciones por parte del profesor(a).

Alternativas didácticas

Para el trabajo en este núcleo se hace necesario el trabajo audiovisual, especialmente los videos, en los cuales los/las estudiantes puedan tener una representación real de una

ciudad latinoamericana y sus problemas, y una ciudad norteamericana, para que se puedan contrastar las diferencias. De igual manera, por medio del video se pueden apreciar las diferencias entre los trabajadores de una y otra zona. No es lo mismo un campesino europeo que tiene acceso a altos niveles de escolaridad, para quien la industria y maquinaria agrícola es cosa normal, y un campesino latinoamericano que escasamente asiste a la escuela primaria y para quien la maquinaria es algo ajeno a su realidad por su elevado costo.

Aspectos formativos

Si bien es cierto, la pobreza y las desigualdades sociales en América Latina son inocultables, no podemos ignorar que hay un problema aún más grave: el subdesarrollo mental, la pobreza de las aspiraciones. Es decir, que uno de los problemas que más impide la posibilidad de acceder a condiciones de vida digna en nuestros países, más que la pobreza real y el atraso tecnológico, son algunos problemas culturales como el conformismo y la falta de una mentalidad de “empuje”, de ganas de surgir, que aunadas a la poca importancia que se da a la educación, son las que en realidad nos mantienen en este estado lamentable en donde algunos creen que el único camino posible para la solución de conflictos es la violencia.

Por ello es importante que nos deshagamos de esta mentalidad de pobres que no nos permite soñar, planear, estudiar y construir un nuevo país, en donde la justicia social, la equidad, la solidaridad, la democracia y la solución no violenta de los conflictos se hagan realidad. Somos conscientes de que la pobreza, el atraso y la dependencia son factores que nos impiden el desarrollo; pero lo que más nos sume en la miseria es el desprecio y apatía por el conocimiento y la ciencia. Muchos padres prefieren invertir parte de su escaso salario en bebidas alcohólicas que en educación, y nuestros(as) muchachos(as) prefieren la diversión al estudio.

Correlaciones

Una vez más, como se hizo durante todos los núcleos, queda demostrada la necesidad de trabajar las Ciencias Sociales de manera interdisciplinaria, pues siempre confluyen más de dos disciplinas en cualquier análisis. En este núcleo, la geografía trabaja de la mano con la economía, la sociología y las ciencias políticas. Esperamos que para los próximos cursos y textos no se sigan trabajando las Sociales de forma aislada.

Criterios específicos para evaluar

La evaluación nuevamente no puede tender hacia un camino que sea diferente por la comprensión, apropiación y manejo de los conceptos trabajados en clase. Las actividades deben propender hacia trabajos escritos y debates en clase donde los/las educandos puedan hacer análisis de su realidad inmediata y mediata utilizando lo aprendido.

HISTORIA UNIVERSAL II



Capítulo 6

HISTORIA UNIVERSAL II

PAPEL FORMATIVO DE LA HISTORIA UNIVERSAL II

El aprendizaje de los hechos del pasado es útil pues permite comprender el presente. Esta es una buena definición de la utilidad de la historia, pero al instrumentarla no siempre resulta claro este planeamiento.

La historia debe proporcionar a los alumnos una valoración del pasado, debe hacerlos sentirse parte del desarrollo de la historia humana, debe hacerlos conscientes de su relación con las demás sociedades del planeta. Para lograr estas metas, es necesario que el alumno desarrolle ciertas habilidades de comprensión del discurso histórico.

Es necesario comprender que la historia tiene dos líneas formativas básicas: la lectura de comprensión de los textos de historia y la valoración científica y moral respecto del pasado y del presente de las sociedades.

La primera línea se logra empleando distintas técnicas de análisis del discurso histórico. En el segundo grado de secundaria, éstas se concretan en el uso de recursos como la extracción de ideas, datos y diversas informaciones obtenidas de la explicación de los hechos históricos y de su representación mediante la recreación literaria que muy diversos autores hicieron de ellos a lo largo de la historia moderna, además del estudio de las imágenes producidas en esas épocas, de los mapas históricos, esquemas, cronologías, etcétera.

Esta línea de formación es muy importante debido a que, después de revisar las investigaciones educativas hechas en torno a cómo aprenden historia los alumnos, se puede encontrar, a manera de ejemplo, el siguiente problema:

Para los alumnos de historia, el contacto con las fuentes de información se vuelve algo imprescindible. Investigaciones hechas con alumnos de enseñanza secundaria en otros países indican que los alumnos, como cualquier otro lector de historia, cuando se enfrentan a una fuente de información proveniente del pasado, realizan de inmediato un ejercicio de interpretación que ajuste lo que se lee a la realidad que se conoce.

Por esta razón, un texto de historia que impida que los alumnos tengan un mínimo contacto, adecuado a la edad de los adolescentes que atiende el servicio de Telesecundaria, con las

fuentes de información, se convierte en un texto que no aprovecha las capacidades de los alumnos de recrear el pasado, mermando con ello sus ricas posibilidades de aprendizaje de la historia universal.

INTERPRETACIÓN PROGRAMÁTICA

Séptimo Grado comprende una etapa histórica cultural que se extiende desde el siglo V después de Cristo hasta el Siglo XVII. Es una época histórica repleta de situaciones, personajes, cambios que generan un proceso rico y complejo. Se estudian la Edad Media, la Edad Moderna y el Siglo XVII que determina la transición a la época contemporánea.

LA EDAD MEDIA

La Edad Media se considera el periodo de transición entre el Medioevo y la Modernidad. Sus inicios se dan con la fusión romano-germano-cristiana. Es una etapa que comienza con la crisis del Imperio Romano en el siglo IV de nuestra era y culmina en el siglo XV con los cambios de la modernidad. Sus tres grandes componentes son: Feudalismo, Burguesía y Escolástica. Constituye un importante periodo histórico en el cual se destacaron tres focos culturales: ISLAM y BIZANCIO como núcleos orientales y EUROPA OCCIDENTAL que se transforma en el Imperio Carolingio.

La Edad Media se divide generalmente en tres etapas: La Temprana, Alta y Baja. En la temprana, se configuran las estructuras medievales y comprende del siglo V al siglo IX. La Alta Edad Media, periodo en el cual el feudalismo como sistema de organización socioeconómica y política, alcanza el máximo esplendor; y la Baja Edad Media, donde la burguesía como clase social, despliega sus acciones en la industria y el comercio, que marca los inicios del capitalismo, lo que a su vez incide en el renacer de la vida urbana, con la ciudad como espacio de convivencia.

LA EDAD MODERNA

El tránsito de la Edad Media a la Edad Moderna se caracteriza por las respuestas que dio la sociedad a la crisis del siglo XIV donde se presentaron trastornos sociales, económicos y políticos. La peste negra, el hambre y las epidemias provocaron una baja de población. A ello se sumaron las crisis internas provocadas por las perturbaciones políticas y el desequilibrio económico que generaron descontento y rebelión del campesino y de otros grupos sociales.

Todo estos acontecimientos históricos determinan cambios en la mentalidad del hombre de la época que en busca de nuevas inquietudes, propicia el sentido del humanismo buscando una situación más humana, más libre, con más posibilidades en el desarrollo de la libertad, desde el antropocentrismo como centro de la cultura.

El Renacimiento como el retorno a la cultura grecolatina, desarrolla un nuevo sentido en la concepción de la vida y de la sociedad. El hombre se convierte en el centro del universo, se exalta su inteligencia y su poder, se acentúa el individualismo. Se despierta un gran interés por la creación, por la técnica y las expresiones artísticas en todas las modalidades: pintura, escultura, música, literatura.

La Edad Moderna es también la época de la expansión europea en busca de nuevas rutas para favorecer el comercio con el Oriente. Es cuando los avances en la navegación y la adaptación de instrumentos permiten que el espíritu de aventura del hombre del renacimiento logran realizar grandes expediciones y conquistas.

Con el Renacimiento se da también un viraje en la mentalidad religiosa. Hay ruptura de la unidad cristiana, desde la búsqueda de una doctrina más acorde con el sentir del hombre renacentista y además determinada por la debilidad de la Iglesia que había ido perdiendo su carácter espiritual y moral, lo que propicia la Reforma y posteriormente como respuesta a ésta, la Contrarreforma.

EL ABSOLUTISMO

Finalizando la Edad Moderna se desarrolla el absolutismo, en el siglo XVII, que se convierte en el sistema político utilizado por los monarcas para asumir en forma absoluta el poder otorgado por sus súbditos. Conjuntamente se desarrolla el mercantilismo en el cual el rey asume control sobre los aspectos de su nación para lograr hegemonía económica defendiendo sus productos nacionales y entrando a competir con productos extranjeros, política nacionalista económica que provoca el enfrentamiento entre naciones.

El siglo XVII se caracterizó por ser un siglo de crisis que afectó profundamente las estructuras políticas, económica e ideológica, lo cual conllevó a enfrentamientos y crisis que prepararon el cambio para un nuevo modelo ideológico que daría paso a un tipo de sociedad y que marcaría el comienzo de la Edad Contemporánea a partir de la Revolución Francesa y otras revoluciones que se dieron en el siglo XVIII.

METODOLOGÍA

La metodología de Telesecundaria es dinámica e interactiva, requiriendo de la participación del estudiante y de relación con el maestro, el grupo y la comunidad. Exige un aprendizaje individual pero integrado a un trabajo colectivo, en el cual todos se ayudan recíprocamente motivados por el deseo de aprender para mejorar las condiciones de vida de su localidad. Dinamiza los procesos de aprendizaje entre los estudiantes, los maestros y la comunidad en general.

Los apoyos de aprendizaje del modelo de Telesecundaria se reciben principalmente por medio de la televisión y los materiales impresos. El maestro actúa como facilitador y orientador del proceso trabajando en las sesiones de aprendizaje con objetivos claros que permitan la interacción y faciliten el desarrollo de competencias en sus estudiantes. Las sesiones de aprendizaje se incluyen en la *Guía de Aprendizaje* y en el libro de *Conceptos Básicos*. Para cada sesión de aprendizaje se transmite un programa educativo de 15 minutos. El programa presenta una estructura segmentada, en la cual se distinguen apartados o divisiones que duran de uno a tres minutos y se identifican mediante textos, imágenes y recursos especiales que se reiteran en todas las clases.

El curso se maneja con dos textos: el de *Conceptos Básicos*, con los contenidos esenciales de la asignatura y la *Guía de Aprendizaje*, que presenta la organización del proceso educativo y las actividades sistemáticas orientadas a dominar los contenidos del programa.

En el libro de *Conceptos Básicos* se amplían los contenidos informativos presentados en el programa de televisión. La organización de este texto es similar a una enciclopedia temática, en la cual los temas se presentan en capítulos siguiendo el orden propio de la asignatura. La *Guía de Aprendizaje* es similar a un cuaderno de trabajo que cumple con la función de organización del proceso didáctico. Esta guía se encuentra dividida en núcleos básicos y en cada uno de ellos se organiza el proceso didáctico en torno a un núcleo o tema central. Sus contenidos se dosifican en sesiones correspondientes a un mes de trabajo aproximadamente, teniendo en cuenta la intensidad horaria semanal de la asignatura.

Las sesiones de aprendizaje constan generalmente de cinco etapas, identificadas así:

- PROGRAMA DE TELEVISIÓN
- CONSULTA DEL LIBRO: CONCEPTOS BÁSICOS
- ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LA INFORMACIÓN
- APLICACIÓN DE LO APRENDIDO
- EVALUACIÓN

Con esto se pretende que el alumno no sólo recupere y maneje la información básica del temario, empleando diversos métodos de análisis de la información histórica, sino que aprecia las descripciones que del pasado nos hacen los textos literarios producidos en cada momento histórico. Esta es una forma de lograr que el alumno se cuestione y valore el significado de esta información para su propia vida cotidiana.

Con ello, se pretende que los alumnos no trabajen la memoria como elemento de comprensión de la historia. Esta asignatura no se aprende con la memoria, sino con la inteligencia y la imaginación. Por esta razón, los ejercicios de la *Guía de Aprendizaje* no sirven para recuperar meramente la información, sino para aprender a usar, en diferentes circunstancias, diversas técnicas diseñadas para mejorar la lectura de comprensión del texto de historia. Ello tiene la finalidad de servir no sólo durante el tiempo que dure la educación secundaria, sino para que estos alumnos puedan, a lo largo de su vida adulta, llegar a ser lectores de historia y a formarse una cultura histórica ordenada.

Por último, los programas de televisión continúan con su función motivadora del estudio de la historia. La forma en que aspiran a lograr esta motivación es mostrando material fílmico relativo a los eventos históricos que se estén estudiando, valorando la importancia de estos hechos no sólo para el espacio educativo que representa telesecundaria, sino para las sociedades a lo largo del tiempo, cuya preocupación se manifiesta en la infinidad de materiales audiovisuales relativos a la historia que se han producido. El uso que se dé a estos materiales es importante porque los alumnos deben aprender a “mirar” la imagen histórica. Como maestros, no debemos pedir al adolescente que memorice los eventos del programa, sino que observe la imagen y detecte aquellos elementos que la hacen característica de un periodo histórico determinado: desde el vestuario y las escenografías hasta el relato de las acciones que se suceden en el programa.

Por último, hay que añadir dos cosas importantes más. Tanto en el libro de conceptos como en la *Guía de Aprendizaje* y los programas de televisión, se ha procurado presentar a la historia de tal forma que permita entender el pasado como algo integrado entre todos los hechos humanos. Ningún fenómeno del pasado, ya sea económico, social, político o cultural está aislado. La realidad social es una. Por ello, es importante que usted maestro, aun sin ser un experto en el tema, procure hacer pensar a los alumnos en las causas que provocan un hecho histórico; ésta es la única manera de motivar a los alumnos para que reflexionen y valoren el pasado.

Asimismo, el conocimiento histórico en el nivel de secundaria se encuentra íntimamente relacionado con el resto de los conocimientos ofrecidos por la educación secundaria. Por ello, la asignatura de historia no está aislada de las otras materias. Todas las demás asignaturas tienen un pasado, una historia.

Esto permite correlacionar la materia tanto con el español como con las matemáticas, pasando por el civismo, la geografía, la biología, la química y la física. Es obligación de usted hacer manifiestas estas correlaciones, tratando de dar unidad al conocimiento que se considera fundamental para la cultura que la escuela fomenta.

PROMOCIÓN COMUNITARIA

La historia ha tenido un papel relevante en la construcción de la identidad de las comunidades de nuestro país. Ya sean barrios, pueblos, rancherías, entidades políticas u otras formas de comunidad, lo importante es que todas ellas se identifican con un pasado común.

El curso de historia universal de séptimo grado puede jugar un papel en la vida de la comunidad revelando, por un lado, la forma en que otras comunidades en la historia han enfrentado sus problemas, tanto en su relación con el medio ambiente como en su organización social; además, puede ser útil instrumento para promover el estudio y la valoración de la historia de la propia comunidad. En este caso, usted maestro puede llegar a ser un agente importante.

Lo anterior puede lograrse tanto con actividades curriculares como actividades extracurriculares. Es decir, el ejercicio de la valoración del pasado no tiene porqué circunscribirse al salón de clases, sino que puede ser parte de una actitud de la comunidad: los padres de familia, las autoridades, los ancianos, pueden participar en los ejercicios de valoración de la historia universal mediante exposiciones de los alumnos, así como en la rememoración y valoración de su propio pasado: pueden recrearlo y conservarlo con charlas y muestras de objetos antiguos (desde relatos, tradiciones y leyendas hasta instrumentos de trabajo o de ocio, ropas, vajillas y retratos, que son parte del material del pasado). Se puede pensar en la muestra de un pequeño “museo” histórico, aun cuando sea sólo temporal, que explique cómo han cambiado o permanecido las cosas en una comunidad: los gustos, las modas, la forma de hablar, la cantidad de gente, las construcciones, etcétera.

Sólo así la historia supera el ámbito del salón de clases y adquiere una valoración de la comunidad, lo cual incide fuertemente en la forma en que el alumno percibe el conocimiento histórico; en el caso contrario, encontraremos entre los alumnos actitudes reacias para estudiar y comprender el pasado.

HORIZONTES DE LA HISTORIA

CONCEPTO CENTRAL

El mundo moderno constituye un periodo de la historia universal que abarca, aproximadamente desde el siglo XVI hasta el inicio de la historia contemporánea. Durante este periodo, que comprende cinco siglos, la humanidad ha sido protagonista de innumerables acontecimientos. Debido a ello, los historiadores han seleccionado aquellos que por su trascendencia son considerados históricos.

Para abordar el estudio de los acontecimientos históricos, se cuenta con una serie de herramientas como son el libro de *Conceptos Básicos*, la *Guía de Aprendizaje* y el programa de televisión; sin embargo, es necesario diagnosticar los conocimientos previos que sobre la materia se tienen antes de iniciar su estudio. Todo lo anterior permitirá generar un proyecto personal acerca de las finalidades que se persiguen con el estudio de la historia, así como establecer la relación que tiene esta materia con otras del plan de estudio, para lograr un aprendizaje integrado.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

La estructura del Núcleo Básico 1 comprende tres sesiones de aprendizaje, las cuales consideran los siguientes temas: objetivos del curso de historia, aspectos que construyen el conocimiento histórico y utilidad de las herramientas con las que se apropia el conocimiento histórico.

Se incluye también una sesión de prueba diagnóstica para conocer lo que el alumno aprendió en el curso de Historia Universal 6, así como una sesión en la que el alumno generará una expectativa propia en torno al aprendizaje de la historia. Finalmente, aparece una sesión en el cual se identifica la relación que guarda la materia de historia con las demás asignaturas del segundo grado.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

Para que el alumno comprenda cómo abordar el estudio de la historia y con qué herramientas hacerlo, las actividades que sugiere la *Guía de Aprendizaje* contemplan la elaboración de ordenamientos temáticos del curso, clasificación de los aspectos que se estudian en los diferentes temas, elaboración de un esquema que comprenda el orden en que los alumnos deben utilizar las herramientas para el aprendizaje de la historia, resolver una prueba diagnóstica que contemple los contenidos del curso de Historia Universal 6, la elaboración de un proyecto personal donde el alumno exponga cómo mejorar sus prácticas de estudio en la materia para aumentar sus conocimientos históricos, y la planeación de un cuaderno de notas, al que se llamará “Diario de Grupo”, en el que registrará, al finalizar cada núcleo de Historia Universal, las correlaciones que existen entre los temas de historia y los de otras asignaturas de segundo grado.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Por lo general, salvo algunas excepciones, el estudio de la historia resulta un aprendizaje tedioso, debido a que el alumno no le encuentra sentido a conocer sucesos del pasado que no tienen relación con sus propios intereses y con el mundo en el que vive. Es por ello que se sugiere a usted, maestro, que promueva en los alumnos el acercamiento al conocimiento histórico mediante la elaboración de cómo lograr el conocimiento histórico y para qué puede servirle en su vida cotidiana.

El proyecto personal puede partir de una tema sencillo, como sería la planeación de lo que los alumnos realizarán al día siguiente, qué es lo que va a hacer, cómo, y con qué herramientas o medios lo va a hacer. Esta planeación debe plasmarla por escrito, lo cual le permite recurrir a diferentes alternativas para lograr sus propósitos. Cuando comprenda la importancia de la planeación en el trabajo, corresponde a usted, maestro, inducirlo a realizar la misma actividad para lograr el conocimiento histórico.

CORRELACIONES

Un aspecto fundamental en este núcleo es que el alumno pueda observar que la historia tiene relación con otras materias de estudio, y que no son conocimientos aislados que tengan que ser estudiados sin finalidad alguna.

Es por ello que se debe consultar y comparar la estructura de las materias que conforman el plan de estudios de secundaria de segundo grado; esta estructura se puede localizar en el Núcleo Básico 1 de todas las materias del grado al que nos referimos.

Esta correlación de temas permitirá al alumno establecer posibles correlaciones temáticas entre la historia y otras materias de estudio, y con ello, la certeza de que el conocimiento histórico constituye parte de un todo.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Es conveniente que usted, maestro, inculque en los alumnos la idea de que el proceso de evaluación de las actividades desarrolladas en las *Guías de Aprendizaje* debe constituir, ante todo, una valoración del trabajo y del aprendizaje, y no, como tradicionalmente se ha considerado, la asignación de una calificación para aprobar o reprobado la materia.

De ahí que las sugerencias de evaluación que aparecen al final de cada sesión en la *Guía de Aprendizaje*, tengan como finalidad que el alumno autoevalúe su trabajo respondiendo a los planteamientos “lo que sabía antes” y “lo que aprendí hoy”. Se incluyen también algunos planteamientos que permiten la coevaluación, cuando él compara o expone el resultado de su trabajo con otros compañeros o ante el grupo, y procede a corregir o enriquecerlo.

Todo ello contribuye a que el alumno se forme un criterio de valoración y respeto por el trabajo propio, así como por el de sus compañeros.

CLAVES DEL EXAMEN

Es muy importante que antes de proceder a evaluar los aprendizajes logrados por el alumno en este núcleo, tome usted en cuenta que la acción de evaluar los conocimientos históricos no debe constituir una medición de la capacidad de memorizar nombres, fechas, lugares, etc., sino más bien, una valoración de la capacidad del alumno para comprender los acontecimientos y los procesos históricos.

De ahí que las clave que se proporcionarán a continuación deben ser la guía que oriente su criterio para evaluar el trabajo del alumno, sin olvidar que no necesariamente deben ser textuales las respuestas o coincidir con exactitud; antes bien, debe buscarse en ellas una aproximación, lo que equivale a que la idea central se encuentre presente en la respuesta. La forma de realizar la evaluación del trabajo (individual, en binas, grupal, etc.) queda a criterio suyo.

El maestro de Telesecundaria tiene la responsabilidad de orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en todas las materias del grado que cursan los alumnos de su grupo. Esto es posible porque la información acerca de los contenidos de esas materias, se proporciona a los estudiantes por medio de los apoyos impresos y de programas de televisión, elaborados ambos con expresa intención educativa y sentido complementario. Sin embargo para que el maestro tenga éxito en su desempeño como educador, necesita tener muy presente el enfoque y la metodología de las materias que forman parte del plan de estudios, así como los apoyos didácticos de que dispone el alumno y, por supuesto, de los que se elaboran especialmente para él, como la *Guía Didáctica*. Al analizar los apoyos didácticos institucionales, estará en posibilidades de manejarlos adecuadamente y adaptarlos a las características de sus alumnos y del entorno, las cuales deben ser objeto de un estudio especial.

El tratamiento de los temas históricos que se abordan en esta asignatura, se basa principalmente en los siguientes puntos:

- a) Se conciben los hechos históricos como eventos que se relacionan entre sí. Esto es, que cada hecho del pasado tiene conexiones con hechos antecedentes, hechos consecuentes y con otros hechos simultáneos.
- b) Se pretende abordar únicamente aquellos hechos de especial significación para el desarrollo posterior de las sociedades. Tales hechos se ubican en tiempos y lugares que son también verdaderamente significativos para la enseñanza de la Historia.
- c) De ahí que en los hechos relevantes que han sido seleccionados como significativos se consideren todos los aspectos que conforman la vida social, económica, cultural y científica de las sociedades; analizados éstos como elementos integrantes de procesos históricos y no como fragmentos aislados de una estructura social: la enseñanza de la Historia no se centra ahora en los acontecimientos político-militares, sino que se estudian en forma similar que los aspectos antes señalados.

En el modelo de Telesecundaria se pretende que la Historia proporcione a los estudiantes los elementos que les permitan cuestionar y valorar el significado de esta información histórica para su propia vida cotidiana. Por ello, los alumnos no trabajan sólo con la memoria, sino con

la inteligencia y la imaginación a través de las tres herramientas que utilizan para su aprendizaje: el libro de *Conceptos Básicos*, la *Guía de Aprendizaje* y el Programa de Televisión en los que se muestra el pasado como algo integrado de todos los hechos humanos.

Así los temas que se desarrollan en este núcleo son: desarrollo de los centros urbanos, desarrollo de la astronomía y la cartografía, los viajes marítimos y el Nuevo Mundo, el renacimiento de las artes, y el encuentro de dos mundos: Europa y América.

Estas sesiones van acompañadas por tres reafirmaciones cuyo objetivo es enlazar los temas vistos y dar paso a la siguiente sesión. Así, la primera reafirmación trata de concretar la importancia de las ciudades italianas en el desarrollo del comercio europeo.

La segunda integra las artes y los ideales del Renacimiento, y la tercera trata de determinar las influencias culturales entre América y Europa.

La última sesión de este núcleo corresponde a una evaluación, por medio de la cual se tratará de valorar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de este núcleo.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

El objetivo de este núcleo es aplicar los distintos rasgos científicos, económicos y sociales de la época del Renacimiento, para mostrar cómo toda esta serie de factores culminaron en el descubrimiento por parte de los europeos de un continente desconocido para ellos: América.

Es importante que usted explique a los alumnos que los temas que se desarrollan en este núcleo no son hechos históricos aislados, sino que forman parte de un proceso histórico, es decir, en este núcleo se habla de la astronomía y la cartografía; posteriormente en otra sesión se habla de los viajes de navegación y el descubrimiento de América. El enlace entre estos temas se encuentra en que, gracias a los conocimientos astronómicos y cartográficos de esa época, se pudieron realizar los viajes de navegación y culminar con el descubrimiento de América.

Las actividades a realizar en las *Guías de Aprendizaje* de este segundo Núcleo Básico, girarán, principalmente, en torno a la elaboración de fichas de resumen y, en menor medida, a la realización de ordenadores gráficos y dibujos ilustrativos. Si bien los ordenadores gráficos ya son conocidos por el educando, corresponde a éste la tarea de reafirmar su uso y el consolidar la asimilación de este instrumento.

Caso distinto presentan las llamadas fichas de resumen, que es una herramienta de análisis nueva para el alumno y por ello mismo requieren de una supervisión y atención cuidadosas para su realización.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

La realización de las fichas de resumen requiere de un constante ejercicio de localización y selección de información esencial, que, a partir de una necesidad básica, permita conocer los elementos esenciales que puedan detectarse en un texto. Como en la mayoría de los procesos de selección de información usted puede, apreciable profesor, partir de las pregun-

tas ¿qué?, ¿quién?, ¿cuándo?, ¿dónde? y ¿cómo?, para marcar las pautas que sus alumnos habrán de seguir para la adecuada selección y sistematización de la información en sus fichas de resumen.

La utilidad práctica de las fichas de resumen radica en brindar al educando apoyo en su desempeño académico. Por medio de las fichas, el alumno podrá realizar ejercicios y actividades posteriores como cuadros cronológicos, ensayos, debates, síntesis, etcétera. Por otro lado, estas fichas le facilitarán su preparación para exámenes y evaluaciones posteriores.

El resultado del proceso educativo de las escuelas telesecundarias, se aprecia por la evaluación del aprendizaje, pero más todavía, por los avances logrados en la superación del nivel de vida de la comunidad. La clave para lograr esa superación es la preparación, convicción, compromiso y, sobre todo, el desempeño ejemplar del maestro de grupo.

La acción del maestro actualizado, la influencia de los apoyos didácticos (libros y programas de televisión) y la participación del alumno en el análisis y en la solución de los problemas de la comunidad, constituyen una fuente inagotable de motivación y el medio de lograr avances significativos en la calidad de vida personal, de la familia y de la comunidad.

Educar para vivir mejor es la consigna.

ÉTICA Y VALORES HUMANOS

Capítulo 7

ÉTICA Y VALORES HUMANOS

INTRODUCCIÓN

*“Quien enseña aprende al enseñar y quien aprende enseña a aprender”
Paulo Freire*

La formación ética y en valores humanos, no puede ser considerada una asignatura más dentro del currículo; es importante que se preste atención a las bases filosóficas y a la misión del Proyecto Educativo Institucional (PEI) con el fin de poner en práctica principios y valores en las relaciones que se construyen con los estudiantes, los docentes y todas las personas que integran la comunidad educativa.

La disciplina de formación ética y en valores humanos, como su nombre lo indica busca la formación de estudiantes y futuros ciudadanos y ciudadanas más autónomas, que desarrollen la capacidad de discernimiento como fundamento de una ética cívica orientada hacia la construcción de una sociedad civil más participativa, más justa y más solidaria. Aportando desde estos ejes a la construcción y fortalecimiento de relaciones más centradas en la preocupación por la especie humana.¹

El compromiso que tenemos las docentes en este proceso socioeducativo es ofrecer una formación con valores acordes con las características de la Colombia contemporánea, que contribuya a generar acciones que fortalezcan la autonomía, respeto a integridad de cada individuo, y que a nivel colectivo logremos alcanzar los ideales de justicia, paz, equidad y solidaridad que demanda actualmente la sociedad. Sin duda, se trata de una tarea compleja la que hoy se inicia, en todas las escuelas telesecundarias del país.

Esta importante decisión educativa significó un reto para Telesecundaria. Como es de su conocimiento, en los Programas de Estudio de la asignatura existe un marcado acento formativo en lo relacionado con sus contenidos: se trata de propiciar el desarrollo de habilidades y actitudes, además de proporcionar los conocimientos pertinentes relacionados con los valores de la convivencia.

¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, *Educación ética y valores humanos*, Serie Lineamientos Curriculares, 1998.

Para la formulación de la propuesta pedagógica de **Formación ética y en valores humanos** se partió de analizar las necesidades de la asignatura, así como las características actuales del modelo de Telesecundaria; en ella se incorporan muchas de las observaciones derivadas de los análisis que los profesores y profesoras han manifestado en diferentes momentos. De esta manera, se considera con mayor atención el desarrollo de habilidades necesarias para la reflexión y el diálogo, el apoyo a procesos de enseñanza-aprendizaje para la convivencia y la paz y la formación integral de cada estudiante como sujeto activo en la sociedad. Así mismo, los impresos orientan las actividades del estudiantado y los mensajes televisivos se han racionalizado para que estén presentes cuando se justifican en virtud de las experiencias de aprendizaje que se proponen.

En esta propuesta pedagógica se consideran básicos los siguientes criterios: ofrecer experiencias de aprendizaje que resulten pertinentes y que tiendan a propiciar la reflexión individual y colectiva, así como el diálogo pedagógico en el aula; proponer la comprensión crítica del entorno de los estudiantes a partir de los contenidos informativos mínimos; situar las experiencias de aprendizaje a partir de lo que ellos y ellas ya saben y/o conocen, del momento vital y del contexto en que se encuentran.

El documento que está en sus manos, la **Guía Didáctica del docente** debe ser considerada como una herramienta de trabajo, sujeto a la valoración crítica derivada de la práctica y de sus contenidos, las pautas pedagógicas y didácticas propuestas para el tratamiento de sus contenidos, así como los criterios y estrategias para la evaluación.

Guía Didáctica del docente se trata de un instrumento que apoyará las tareas de planeación del/ la docente, el ofrecer información relativa a qué es lo que se pretende trabajar con el estudiantado y cómo puede lograrse mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así mismo, se revisan algunos conceptos referenciales mínimos para facilitar la comprensión e instrumentación que habrán de efectuar las docentes de Telesecundaria. Se abordan los temas relacionados con la enseñanza y la mediación pedagógica, el aprendizaje y el desarrollo de la personalidad moral, además de explicitar las estrategias de aprendizaje que se utilizan en el desarrollo de la propuesta pedagógica.

En la Guía, respecto a las adecuaciones didácticas, se destaca la organización de las actividades de aprendizaje para el tratamiento de los temas en secuencias; en lo referente a los materiales educativos, está la incorporación de la información básica de los temas y de las actividades necesarias para el aprendizaje en un solo volumen que es la **Guía de Aprendizaje para estudiantes**, así como la utilización repetida de los programas de televisión durante una secuencia.

Esta **Guía Didáctica** así como el conjunto de materiales impresos y televisivos que integran la propuesta pedagógica para **formación ética y en valores humanos** son el resultado del trabajo de un grupo de personas interesadas por atender los enormes retos que la educación básica secundaria plantea, como son los docentes de Telesecundaria. La idea central que tiene este grupo de trabajo es considerarla justamente como eso, como una **propuesta** que requiere ser puesta en práctica por los profesores y profesoras del servicio educativo para que, con base en esa práctica educativa, pueda ser adecuada para cumplir mejor sus

finés: contribuir a la formación en valores humanos con calidad y pertinencia, de los jóvenes de las instituciones educativas de Telesecundaria del país. Esto quiere decir que esperamos contar con su amable colaboración en este proceso, de enseñanza-aprendizaje para construir una Colombia más justa, solidaria y en paz.

I. FORMACIÓN ÉTICA Y EN VALORES HUMANOS

Presentación

La **formación ética y en valores humanos** se centra en la vida escolar y abarca en primer lugar el trabajo con la infancia y la juventud, pero de ninguna manera creemos que la educación *ética y en valores humanos* termina con la culminación de los estudios escolares o universitarios: ésta debe ser una actividad continua y permanente a lo largo de toda la vida de la persona.²

Los cursos de *Formación ética y en valores humanos* dan cumplimiento a los principios individuales y sociales que consagra la Constitución Política de Colombia de 1991, así como la responsabilidad, respeto y cumplimiento por los Derechos Humanos.

De acuerdo con la Ley General de Educación –Ley 115 de 1994– en su artículo 25, afirma que la *Formación ética y moral* “se promoverá en el establecimiento educativo a través del currículo de los contenidos académicos pertinentes, del ambiente, del comportamiento honesto de directivos, educadores y personal administrativo, de la aplicación recta y justa de las normas de la institución y demás mecanismos que contemple el Proyecto Educativo Institucional”.³

De igual manera, los lineamientos curriculares de *Educación ética y en valores humanos* elaborados por el Ministerio de Educación Nacional, nos invitan a compartir la aventura de reinventar cada día nuestra escuela, de soñar, transformar y re-crear unas mejores condiciones en pro de una sociedad más justa y solidaria que posibilite el desarrollo, la realización y la búsqueda de la felicidad y una mejor calidad de vida para nuestra juventud colombiana.

Con el fin de dar cumplimiento a algunos postulados de la Carta Magna, a los planteamientos hechos por la Ley General de Educación y la invitación presentada en los lineamientos curriculares, se identificaron algunos componentes psicosociales que le dan forma a los temas tratados en la *Guía de Aprendizaje* para el estudiantado de grado sexto y séptimo de Telesecundaria, entre los cuales se presentan:

- Conciencia, confianza y valoración de sí mismo
- Autorregulación
- Convivencia social
- Identidad y sentido de pertenencia
- Sentido crítico (cuestionamiento permanente frente al mundo que les rodea)

² Ibid.

³ REPÚBLICA DE COLOMBIA, Ley General de Educación, Ley 115 de 1994.

- Capacidad crítica y propositiva
- Sentimientos de vínculo y empatía
- Esfuerzo y disciplina
- Formación ciudadana
- Consciencia de derechos y responsabilidades

Esto implica que los conceptos que se les brindan están relacionados con sus conocimientos y experiencias, a fin de que aprendan a desenvolverse en su entorno y puedan mejorar su actuación cotidiana en los distintos ámbitos en que participan, y así contribuir a mejorar de alguna manera su medio social.

1. ENFOQUE

La formación en ética y valores humanos está presente desde la escuela primaria, donde se procura que los estudiantes se ejerciten en la toma de decisiones individuales y colectivas conforme a determinados valores, y que experimenten conductas apegadas a procedimientos democráticos en la escuela. En la educación secundaria, la idea central que ha de comunicarse al estudiantado es que como individuos deben aprender a conciliar lo que quieren con lo que la sociedad les ofrece y les demanda. En la medida en que adquieran conocimientos, desarrollen actitudes y habilidades, y formen criterios que los hagan capaces de aportar beneficios al bienestar colectivo, los estudiantes estarán en mejores condiciones para desarrollarse en libertad y transformar su sociedad.

Por estas razones, la disciplina de ética y valores humanos adopta un enfoque:

- **Formativo:** en cuanto busca incidir en el carácter del educando, en sus valores, en su práctica social, en sus actitudes, en sus destrezas, en la amplitud de sus perspectivas y en el conocimiento de sí mismo. En particular, se procurará que los estudiantes adquieran conciencia de sus derechos y que compartan la responsabilidad de hacerlos cumplir; de igual manera, de que el cumplimiento de sus obligaciones posibilita la realización de los derechos ajenos.
- **Democratizador:** en cuanto propicia el desarrollo de una cultura favorable al diálogo a partir del respeto, la equidad y la tolerancia como condiciones de la convivencia.
- **Libertario:** en cuanto es consecuente con la libertad de conciencia, de cultos, de la libre expresión y difusión de pensamientos y opiniones.
- **Nacionalista:** en cuanto finca un vínculo común de pertenencia a la Nación, basado en la identidad nacional, en la conciencia de nuestra pluralidad cultural y en el orgullo de ser colombiano. Ello implica una serie de compromisos sociales y personales con nuestro país.
- **Universal:** en cuanto alimenta la conciencia de pertenencia a la humanidad y de responsabilidad con el entorno, y en cuanto fomenta el sentido de respeto, colaboración y reciprocidad entre los individuos y las naciones.

- **Preventivo:** en cuanto brinda la información necesaria para que los estudiantes anticipen las consecuencias de sus actos y tengan mayor capacidad para elegir un estilo de vida sano, pleno, responsable, apegado a la legalidad y con confianza en sus propias potencialidades.
- **Comunicativo:** en cuanto propicia y enfatiza el diálogo y busca desarrollar habilidades y destrezas que faciliten la comunicación humana.

2. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

- **Reflexión sobre la naturaleza humana y valores.**

A partir de una reflexión sobre la naturaleza del ser humano y su dignidad intrínseca, se establecerán las bases para que (junto con el desarrollo de la capacidad de análisis y de juicio ético) los estudiantes puedan consolidar una escala personal de valores, congruente con los principios de una sociedad democrática. La forma didáctica de tratar estos temas será, principalmente, una combinación de análisis de textos, estudio de casos y ejercicios de juicio ético.

- **Problemática y posibilidades de adolescentes y jóvenes.**

Se parte de una concepción suficientemente amplia de la adolescencia como una etapa que implica retos, responsabilidades y riesgos, a fin de que tengan cabida las diferentes formas de vida de los y las jóvenes en el contexto nacional. También, con información confiable, se preparará al estudiantado para que sus decisiones, actitudes y acciones sean respetuosas y responsables hacia sí mismas y hacia los demás. Las áreas que habrán de abordarse son: estudio y esparcimiento, familia, relaciones, institución educativa y comunidad; todas ellas tienen que ver con la vida personal de los y las jóvenes. Se buscará que los estudiantes tengan conciencia de la trascendencia de sus actos. El tratamiento didáctico de esta temática está basado, en buena medida, en la investigación que los propios estudiantes llevan a cabo sobre su entorno social.

- **Organización social, democracia, participación ciudadana y formas de gobierno en Colombia.**

Con base en la comprensión de la sociedad como el resultado histórico de formas de convivencia de grupos humanos, se estudiarán algunas modalidades concretas de organización social y política de nuestro país, haciendo especial énfasis en la participación que la juventud pueda tener en ellas. En estos temas se propiciará una reflexión sobre las formas de participación democrática más enriquecedoras para los individuos y la sociedad.

Los contenidos de la disciplina en formación ética y valores humanos se sustentan en conocimientos, nociones y habilidades adquiridas durante la primaria, e integran otros aspectos que se adquieren en la secundaria, todo esto con el fin de lograr una educación integral y dinámica que se construye desde la sala de clase, la interacción permanente con las familias y la comunidad educativa.

3. PAUTAS PEDAGÓGICAS Y DIDÁCTICAS

Las pautas pedagógicas y didácticas de educación ética y en valores humanos subrayan que esta asignatura no puede basarse sólo en el estudio de ciertos contenidos, sino que requiere estrategias educativas que promuevan la formación de valores, así como una práctica escolar que permita incorporar en el salón de clases y en la institución educativa formas de pensamiento, de organización y de acción congruentes con los contenidos estudiados.

Entre las pautas que habrán de considerarse están las siguientes:

- Relacionar los temas con la vida de los estudiantes, a fin de que tomen conciencia de sus derechos y de sus responsabilidades. Se realizarán análisis y discusiones con base en el marco conceptual de referencia.
- Apoyar los temas con actividades de investigación: ejercicios que lleven al estudiantado a la indagación, la reflexión y el conocimiento de la realidad con un sentido histórico, cultural y prospectivo.
- Abordar, cuando sea pertinente, la relación del tema con la legislación vigente, con los valores que ésta protege y con las instituciones que los promueven.
- Propiciar en el aula actitudes de apertura y respeto que posibiliten la libertad de expresión de todas teniendo especial cuidado en promover la equidad entre los géneros.
- Ejercitar las capacidades de comunicación, diálogo, expresión y juicio crítico, preparando al grupo en diferentes modalidades de análisis, diálogo y discusión.
- Impulsar la práctica de valores, actitudes y habilidades relacionado con la vida democrática, con el trabajo en equipo y con la organización colectiva.
- Analizar, cuando sea pertinente, la influencia de los medios de comunicación en la formación de opinión de los estudiantes, así como la importancia y la influencia que aquellos tienen sobre la vida de las personas, a fin de formar en los estudiantes criterios que les permitan analizar y discernir sus mensajes, para aceptarlos o rechazarlos.

4. EVALUACIÓN

Dadas las características de la disciplina (en cuanto busca una formación integral), el/la docente habrá de establecer, junto con sus estudiantes, criterios de evaluación. Siempre habrá que considerar la dinámica construida con el grupo, la calidad de la participación, la incorporación de los valores humanos, el apoyo y la solidaridad en la convivencia escolar. En particular, sugerimos tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Aplicación de lo aprendido, análisis y aporte de ideas y proyectos en el trabajo individual y en el cumplimiento de tareas.
- Dedicación e interés mostrados durante el trabajo en equipo, así como en la colaboración e integración con el grupo.

- Creatividad y compromiso con el grupo y con las tareas colectivas.
- Capacidad de investigación y comunicación.
- Actitudes de respeto, solidaridad y responsabilidad.
- Conocimiento y comprensión de conceptos y acciones.

II. PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN ÉTICA Y EN VALORES HUMANOS

Las características particulares que plantea la incorporación de la asignatura en el Plan de Estudios de Secundaria generó la posibilidad de incluir una serie de elementos que enriquecerán el proceso educativo en Telesecundaria. El marcado señalamiento formativo de su enfoque y objetivos, esto es, la insistencia en atender el desarrollo de las habilidades, actitudes y valores, además de la transmisión de información relacionada, propició la necesidad de formular un diseño educativo capaz de atender este reto. De ahí que se ofrezca a continuación una breve explicación de algunos conceptos básicos que apoyen a los docentes frente al grupo en su reflexión y conocimiento de la propuesta pedagógica elaborada para la asignatura de formación ética y en valores humanos.

1. DEFINICIONES DE CONCEPTOS REFERENCIALES MÍNIMOS

• CIUDADANÍA

Es una cualidad reconocida no solamente a quienes habitan en las ciudades, y se puede entender como la posibilidad de participación que tiene una persona en la comunidad, mediante el ejercicio de sus deberes y derechos.

Históricamente la ciudadanía es muy antigua; nos podemos remitir al ideal de la democracia griega, en donde era definida por la participación de los ciudadanos en los asuntos públicos de la *polis* (la ciudad). Sin embargo, la acepción moderna de ciudadanía se diferencia de la antigua, porque en las democracias modernas se incluyen a las mujeres y a otras personas, que antes se excluían por condiciones económicas, raciales o de origen territorial.

Sin embargo, a pesar de los avances formales en la consagración de derechos civiles, políticos, y sociales, existen barreras que aún impiden que muchas personas puedan ejercer sus derechos y deberes. Por ejemplo, aunque está consagrado el derecho y el deber de las colombianas y colombianos de participar en los asuntos que afectan a todas y todos, existen obstáculos como el desconocimiento de la manera de participar, o la carencia de formas de organización que garanticen que la mayor parte de las personas en todo el territorio nacional puedan hacerlo.

Otro ejemplo de barrera para el ejercicio de la ciudadanía, puede ser el hecho de que una persona aunque tenga derecho formalmente a la educación, no pueda estudiar por falta de recursos para hacerlo, o porque en su comunidad local se considere que no debe hacerlo

porque debe dedicarse a otras labores, como en muchas ocasiones ocurre con las personas en el medio rural de Colombia.

• COEDUCACIÓN

Se ha definido como un proceso de socialización humana cuyo objetivo es potenciar el desarrollo integral de niños, niñas, jóvenes en un sistema de valores, comportamientos, normas y expectativas fundamentados en la igualdad de oportunidades, en la libertad, en el reconocimiento a la diferencia, en la tolerancia y la solidaridad.

La coeducación fortalece las relaciones y vínculos horizontales, entre padres, madres, hijos, hijas, profesores, profesoras, estudiantes, directores, directoras. Se valoran y se reconocen como seres humanos iguales en derechos y deberes, con potencialidades y cualidades que les permiten a cada uno contribuir en la construcción de una escuela-comunidad y sociedad más equitativa y justa para todos.

• CULTURA

Del latín *culturam*, se refiere a cultivar, elaborar, mantener. En términos generales, es un sistema de valores, normas, principios, conceptos, que nos permiten explicar y dar sentido a nuestros actos. De acuerdo con el modelo cultural, determinamos todo lo que hacemos, pensamos, sentimos y creemos. Históricamente, la cultura se transmite de unas/os a otras/os, de generación en generación, por las instituciones, la familia, las leyes, la educación, los medios de comunicación, la religión, y los partidos políticos entre otros.

Es importante señalar que los modelos culturales que rigen la humanidad son dinámicos y están en permanente cambio. Todas las poblaciones humanas atraviesan por procesos culturales susceptibles de modificación y transformación de acuerdo a las exigencias de la época y las condiciones de vida.⁴

• CURRÍCULO EXPLÍCITO O FORMAL

Es el conjunto de disciplinas y áreas del conocimiento reglamentadas y organizadas por la institución educativa, para ser impartidas a los estudiantes a lo largo de un periodo académico. Estas disciplinas son incorporadas al Proyecto Educativo Institucional (PEI), donde se presenta la propuesta educativa, misión, visión y directrices que confluyen para que el o la estudiante egresado/a tenga un perfil acorde al proceso formativo impartido por la institución educativa.

• CURRÍCULO OCULTO

Son todos los mensajes que acompañan y refuerzan comportamientos, valores y actitudes de los estudiantes; estos aspectos no están reglamentados, ni planificados pero son tan efectivos en el aprendizaje como el mismo currículo explícito. Un ejemplo, son los mensajes

⁴ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Red de Solidaridad, *Cuaderno de trabajo sobre Género*, elaborado por Miriam Cortés, 1997.

que reciben las niñas y niños sobre su elección deportiva o sobre su elección de carrera profesional, la cual se hace a través de las observaciones, sugerencias e imágenes que transmiten madres y padres de familia, docentes, textos escolares y todo el conjunto de la comunidad educativa sobre lo que consideran como “normal o natural” para cada persona. Este aspecto se ve reflejado en instituciones técnicas que mantienen discriminación y desigualdad en la opción educativa; se muestra que la mayoría de los niños y los jóvenes están en el área industrial, mientras que las niñas y las jóvenes están en promoción social o comercial.

• DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS

Resolución adoptada en diciembre de 1948 por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). El objetivo de esta Declaración, compuesta por 30 artículos, es promover y potenciar el respeto por los derechos humanos y las libertades fundamentales. Dicha declaración proclama los derechos personales, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales de las personas, quienes sólo se ven limitadas por el reconocimiento de los derechos y libertades de los demás, así como por los requisitos de moralidad, orden público y bienestar general. Entre los derechos citados por la Declaración se encuentran el derecho a la vida, a la libertad, a la seguridad personal; a no ser víctima de una detención arbitraria; a un proceso judicial justo; a la presunción de inocencia hasta que no se demuestre lo contrario; a la no invasión de la vida privada y de la correspondencia personal; a la libertad de movimiento y residencia; al asilo político; a la nacionalidad; a la propiedad; a la libertad de pensamiento, de conciencia, de religión, de opinión y de expresión; a asociarse, a formar una asamblea pacífica y a la participación en el gobierno; a la seguridad social, al trabajo, al descanso y a un nivel de vida adecuado para la salud y el bienestar; a la educación y la participación en la vida social de su comunidad.

• EDUCACIÓN

De acuerdo a nuestra Constitución en el artículo 67, “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará a los colombianos en el respeto a los derechos humanos, la paz y la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. (...)”.⁵

La educación puede ser entendida como un proceso de formación de los sujetos de una determinada sociedad. A través de los procesos educativos, las sociedades preservan sus características culturales distintivas y ofrecen posibilidades para su transformación. Esto quiere decir que la educación, además de tener un sentido socializador (de conocimientos, de ideas, de valores, de formas de relación), tiene también un carácter transformador, con base en el cual las sociedades pueden evolucionar hacia formas de vida que atiendan mejor las necesidades de sus miembros.

⁵ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Constitución Política de Colombia, 1991.

• EDUCACIÓN TELESECUNDARIA

En Telesecundaria tiene un modelo educativo asistido por medios. Esto quiere decir que los procesos de enseñanza-aprendizaje se desarrollan considerando la participación de distintas maneras de mediación que se concretan en la Telesecundaria. El proceso educativo se adelanta con acciones organizadas y secuenciadas con el fin de propiciar aprendizajes formativos en los estudiantes. Este proceso tiene como sujetos principales el/la docente y el/la estudiante. Siendo el primero, el responsable del proceso educativo en el aula, y quien apoya su práctica en los medios impresos y televisivos institucionales, principalmente.

• ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Tomando como referencia las palabras del educador Paulo Freire: “Quien enseña aprende al enseñar y quien aprende enseña a aprender”⁶, señaló que el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de ciertas exigencias como: reconocer que la educación es política, que jamás será un acto neutro o apolítico, que requiere de rigurosidad metodológica, de investigación, de respeto al conocimiento de los educandos, de una actitud crítica, de coherencia entre el decir y el hacer, que amar es el acto más humano y transformador, que debemos rechazar cualquier forma de discriminación, que debemos mantener una reflexión crítica sobre la práctica educativa, el reconocimiento y aceptación de la diversidad cultural, el reconocimiento de las circunstancias socio-políticas, culturales y económicas, el respeto a la autonomía, a vivir la humildad y tolerancia, la alegría y la esperanza, el compromiso, y la defensa permanente de los derechos humanos, la convicción de las transformaciones, la curiosidad, la seguridad, la libertad, el saber escuchar y el diálogo, entre muchos otros.

• EQUIDAD

Es un concepto relativamente nuevo, que busca homologar las posibilidades y oportunidades de las personas que se encuentran en desventaja frente a las otras. Parte del principio de reivindicar las diferencias y adecúa condiciones para favorecer a quienes por situaciones de discriminación y exclusión han sido marginadas/os de los derechos humanos y del disfrute pleno de su ciudadanía. Algunas personas la han entendido como la posibilidad de acercar la justicia y la igualdad en la vida y el desarrollo integral de cada individuo.

En el caso concreto de la educación, es necesario que se diseñen acciones que permitan superar las discriminaciones negativas que han impedido el desarrollo pleno de niños y niñas. Estas acciones deben ser fundamentadas en la igualdad de oportunidades, en la libertad, en el reconocimiento a la diferencia, en la tolerancia y la solidaridad. Un ejemplo de estas discriminaciones en los niños y los jóvenes ha sido la negación permanente a expresar sus sentimientos y emociones, y en las niñas y las jóvenes son las directrices que desde la escuela hacen que se mantengan en carreras tradicionalmente femeninas.

⁶ FREIRE, Paulo, *Pedagogía da Autonomia: saberes necessários á prática educativa*, Paz e terra, Sao Paulo, 1999.

• EQUIDAD DE GÉNERO

Busca reducir las diferencias que hombres y mujeres tienen en el acceso a los recursos y las posibilidades de desarrollo, y enfatiza en que la mayoría de las diferencias entre ambos sexos se explican por las desigualdades económicas e intereses específicos y no por características biológicas⁷.

• ÉTICA Y MORAL

Del griego *ethika*, de *ethos*, que significa comportamiento, costumbre, y carácter. Definido también como principios o pautas de la conducta humana. La ética, como una rama de la filosofía, está considerada como una ciencia normativa, porque se ocupa de las normas de la conducta humana. Aunque algunos autores consideran que tiene que ver más con el comportamiento colectivo o en colectividad, se ha entendido como la regulación de la conducta humana necesaria para el bienestar colectivo.

Moral, del latín *Mos-moris*, que significa costumbre, comportamiento y carácter. De hecho en filosofía se usan muchas veces como equivalentes la moral y la ética, aunque algunos autores señalen que tiene que ver más con el comportamiento personal⁸. La moral tiene una relación directa con el grado de desarrollo de las sociedades, las tareas y exigencias de la misma.

• GÉNERO

Es el conjunto de características, oportunidades y expectativas dadas a cada uno de los sexos. Estos aspectos varían de un grupo social a otro y de una época a otra. El modo de ser hombre y de ser mujer está relacionado con los procesos de socialización, crianza y educación construidas a lo largo de la vida.

Las características de identidad y las posiciones sociales de hombres y mujeres no son fijas o estáticas; éstas cambian en cada sociedad o cultura, según procesos ideológicos, históricos, religiosos, étnicos, económicos y culturales; es decir, las relaciones de género son dinámicas y susceptibles de ser transformadas⁹.

• IGUALDAD

Es un derecho humano. En el artículo primero de la Declaración Universal de los Derechos Humanos se afirma que todas las personas nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos/os con las/os otras/os.

⁷ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN Y GTZ, ROZAS, Silvia, *Análisis de Género en las Pruebas de logro educativo*, en: "Género, Equidad Desarrollo", 1999.

⁸ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, *Educación ética y valores humanos*, Serie Lineamientos Curriculares, 1998.

⁹ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Red de Solidaridad, *Cuaderno de trabajo sobre Género*, elaborado por Miriam Cortés, 1997.

Con base en esa Declaración, en Colombia la Constitución Política en su artículo 13 afirma que “Todas las personas serán libres e iguales ante la Ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica”.¹⁰

También podemos afirmar que cuando hablamos de igualdad de oportunidades nos referimos a un principio que sitúa a todos los miembros de una sociedad en condiciones de participación en la competición de la vida, o en la conquista de lo que es vitalmente más significativo, partiendo de posiciones iguales.

• VALORES

Los valores son ideales humanos, que indican un deber ser, más que un ser; responden a necesidades humanas esenciales, pero son dinámicos, se modifican con el tiempo y en contextos históricos

Los valores hacen viable la convivencia social y la realización de nuestros proyectos individuales; por ello, es importante establecer unos acuerdos mínimos universales, y fortalecer las bases para construir una sociedad más justa, pluralista, respetuosa y tolerante, que defienda los derechos humanos y persiga los ideales de felicidad.¹¹

• VIOLENCIA

Puede definirse como toda acción realizada de manera forzosa contra alguien o en contra de su voluntad. Es todo acto u omisión que atente contra la integridad física, psíquica o sexual de una persona, contra su libertad o que amenace gravemente el desarrollo de su personalidad, tanto en el ámbito público como en el privado.

• VIOLENCIA INTRAFAMILIAR

De acuerdo a la Ley 294 de 1996, se entiende por violencia intrafamiliar, toda acción contra la persona en el contexto de una familia, sea víctima de daño físico o psicológico, amenaza, agravio o cualquier otra forma de agresión por parte de otro miembro del grupo familiar. La Ley 294 de Julio 16 de 1996, es la encargada de “Prevenir, remediar y sancionar la violencia intrafamiliar”, desarrolla el artículo 42 de la Constitución, según el cual cualquier tipo de violencia al interior de la familia se considera destructivo de su armonía y unidad.

2. LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA

En su proceso de constitución como personas, los sujetos interactúan en diversos ambientes culturales. Los niños y niñas son introducidos a este ambiente por los adultos, quienes se

¹⁰ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Constitución Política de Colombia, 1991.

¹¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, *Educación ética y valores humanos*, Serie Lineamientos Curriculares, 1998.

encargan de ser sus anfitriones y auxiliarlos en la comprensión del mundo. Coincidiendo con las ideas de Monereo (1998), la participación de estos adultos como agentes sociales se puede describir como una mediación entre los infantes y la realidad que los rodea; la mediación supone la decodificación, la interpretación y la comunicación a través de lenguajes diversos que hacen los agentes sociales y que contribuirán a que los niños y las niñas construyan y compartan su representación de la realidad.¹²

En el plano pedagógico, la mediación se entiende como "...el tratamiento de los contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo, dentro del horizonte de la educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad".¹³

En Telesecundaria se definen dos niveles en esta mediación pedagógica: el institucional y el docente. El nivel institucional se presenta en la propuesta didáctica que se incorpora al PEI y se evidencia en la práctica pedagógica, en los materiales educativos institucionales y en la dinámica que adquiere la comunidad educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de los medios que se emplearán en formación ética y en valores humanos, se considerarán a los medios impresos y televisivos con un profundo sentido interactivo, a través de los cuales los alumnos y las alumnas, los y las docentes establecerán una relación constructiva para el logro de los aprendizajes esperados, con objeto de realizar las adecuaciones necesarias en el aula y de proponer las modificaciones pertinentes.

El material impreso se concibe como una propuesta orientadora del proceso de enseñanza-aprendizaje que apoyan la intervención del/la docente, como otra instancia de mediación para el desarrollo de los contenidos, la aplicación de los conocimientos y su evaluación, con fundamentos en el programa de estudios de la asignatura.

El programa de televisión congruente con esas ideas, promoverá el diálogo pedagógico entre los participantes del proceso educativo, es decir, generará en estudiantes y docentes identificaciones, motivaciones, preguntas, respuestas y opiniones respecto a un asunto en particular. En ese sentido, los perceptores (jóvenes y docentes), reconocerán el programa de televisión como un documento de trabajo que requieren analizar y discutir, que les será útil para reflexionar críticamente respecto a los contenidos, su práctica y sus realidades.

El nivel docente corresponde al de la práctica de los docentes en el aula y supone la adecuación de la propuesta pedagógica al contexto y a las características reales de su grupo de estudiantes. Se parte de reconocer la responsabilidad del/la docente sobre lo que ocurre en el aula y de suponer que interviene en forma planeada en el desarrollo del proceso educativo, con base en el programa de estudio de la asignatura, los aprendizajes esperados y la utilización de los materiales educativos institucionales.

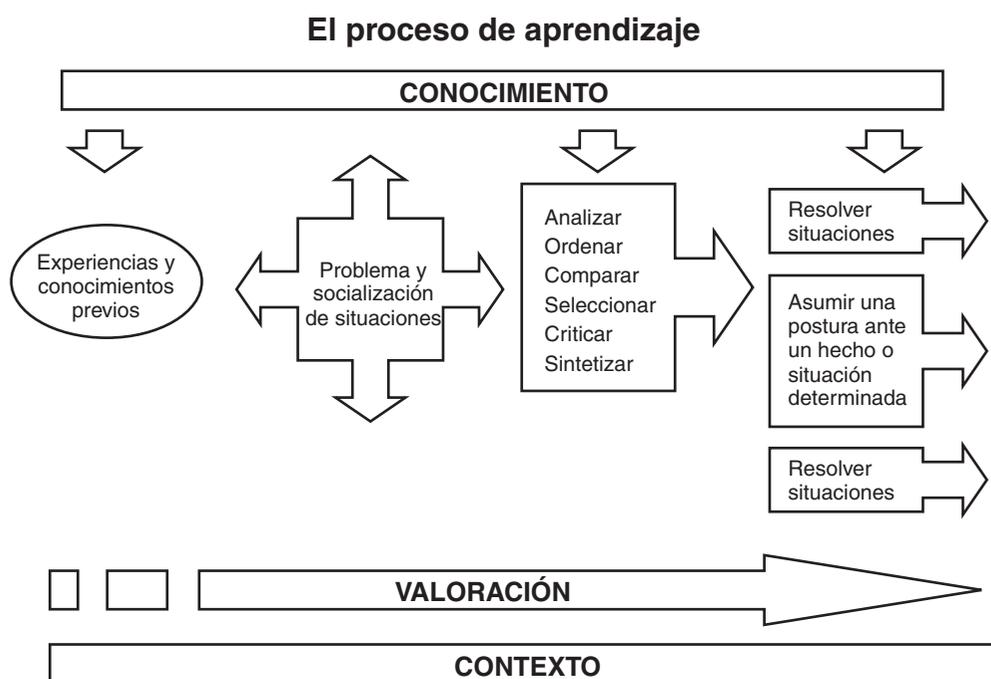
¹² Cfr, Monereo C. Comp. *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. México, SEP. -Cooperación española, Colec. Biblioteca del normalista, 1998, p. 45.

¹³ PRIETO, Castillo de Etal, *La mediación pedagógica: Apuntes para una educación a distancia alternativa*. Radio Nderland, Argentina, 1991, p. 54.

• El aprendizaje

Se concibe como un proceso de apropiación y desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes, producto de un proceso de enseñanza-aprendizaje, que se manifiesta en la interacción del estudiantado y el profesorado con su entorno. Todos son sujetos de este proceso que se apoyan mutuamente para el análisis de su propia realidad y para la afirmación y construcción de nuevos saberes. En éste proceso el/la docente orienta y apoya a sus estudiantes, pero también aprende de sus realidades y experiencias. Los materiales impresos y televisivos son otras herramientas para el logro de dichos aprendizajes.

Se trata de un proceso dinámico, eminentemente vivencial, en el que se identifican tres momentos definidos que involucran una serie de actividades. En un primer momento, se parte de las experiencias y saberes del estudiantado en relación con el contexto y con el tema que se va a tratar; se motiva la participación de los estudiantes a partir de la problematización de esas experiencias y su relación con los contenidos y el contexto. Con base en ésta, en un segundo momento, se ponen en juego habilidades y conocimientos básicos que les permitan analizar, ordenar, comparar, seleccionar, valorar y sintetizar información y experiencias relacionadas con el tema; en un tercer momento, el/la estudiante podrá asumir una postura ante un hecho o situación determinada, resolver situaciones y/o proponer soluciones. Ello les permitirá que el conocimiento adquirido contribuya a analizar las diversas situaciones y circunstancias que rodean la institución educativa, la comunidad, el municipio y el país. Así mismo, asumirán posiciones y liderarán propuestas que contribuyan a su posible solución. En el esquema adjunto se presentan estas ideas.



La incorporación de la asignatura **formación ética y en valores humanos** en el nivel secundaria de la educación básica pretende contribuir a la formación integral de los estudiantes, en particular a la construcción de su personalidad moral. En ese sentido se entiende en Buxarrais

y otros (1997), que la educación en valores... “tiene por objeto la formación de personas autónomas y dialogantes, dispuestas a implicarse y comprometerse en una relación personal y en una participación social basadas en el uso crítico de la razón la apertura a los demás y el respeto a los derechos humanos”.¹⁴

Se concibe a la personalidad moral constituida en distintas dimensiones “que hacen referencia a un conjunto de capacidades, habilidades, destrezas, etc.”¹⁵ Dichas dimensiones son: autoconocimiento, autonomía y autorregulación, capacidades de diálogo, capacidad para transformar el entorno, comprensión crítica, empatía y perspectiva social, habilidades sociales para la convivencia y razonamiento moral. A continuación, se ofrece una breve descripción¹⁶ de cada una de ellas:

• **Autoconocimiento:**

Capacidad que posibilita un progresivo conocimiento de sí mismo y la autoconciencia del yo, así como su valoración. Permite la clarificación de su propia manera de ser, pensar y sentir, de los propios puntos de vista y valores personales.

• **Autonomía y autorregulación:**

La capacidad de autorregulación permite promover la autonomía de la voluntad y una mayor coherencia de la acción personal. Desde la perspectiva cognitiva constructivista, esto significa que es la propia persona la que establece el valor (éste no le viene impuesto desde fuera) y se organiza para actuar de acuerdo con él.

• **Capacidades de diálogo:**

Estas capacidades permiten huir del individualismo y hablar sobre todos aquellos conflictos de valor, no resueltos, que preocupan en los niveles personal y social. Supone poder intercambiar opiniones, reflexionar sobre los diferentes puntos de vista e intentar llegar a un entendimiento, a un acuerdo justo y racionalmente motivado.

• **Capacidad para transformar el entorno:**

Esta capacidad permite la formulación de normas y proyectos contextualizados en los que se pongan de manifiesto criterios de valor relacionados con la implicación y el compromiso. El desarrollo de esta capacidad supone que la educación no se reduce ni cognitiva ni conductualmente al aula, sino que se proyecta a los diversos contextos sociales, políticos, culturales y económicos, entre otros.

• **Comprensión crítica:**

Implica el desarrollo de capacidades orientadas hacia la adquisición de información amplia y profunda acerca de la realidad, así como de herramientas conceptuales y metodológicas para hacer el análisis crítico de dicha realidad, contextualizando y contrastando los diversos puntos de vista y la actitud de compromiso y entendimiento, para mejorarla.

¹⁴ BUXARRAIS, R.M. Et al. *La educación moral en primaria y secundaria*. SEP-Cooperación española, colec. Biblioteca del normalista, Zaragoza, 1997.

¹⁵ Op. cit.

¹⁶ Ibid, pp. 178-179.

- **Empatía y perspectiva social:**

Posibilita que el/la estudiante asuma una actitud de reconocimiento y consideración por los demás, interiorizando valores como la cooperación y la solidaridad. La progresiva descentración posibilita el conocimiento y la comprensión de las razones, los sentimientos y los valores del individuo y de las otras personas.

- **Habilidades sociales para la convivencia:**

Las habilidades sociales hacen referencia al conjunto de comportamientos interpersonales que va asumiendo la persona y que configuran su competencia social en los diferentes ámbitos de relación. Permite la coherencia entre los criterios personales y las normas y principios sociales.

- **Razonamiento moral:**

Capacidad cognitiva que permite reflexionar sobre los conflictos de valores. El desarrollo de juicio moral tiene como finalidad el llegar a pensar según criterios de justicia y dignidad personales teniendo en cuenta los principios de valor universales.

3. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Para contribuir al desarrollo de la personalidad moral del estudiantado, se ha elaborado un diseño instruccional basado en los lineamientos curriculares de la asignatura de formación ética y en valores humanos y del Programa de Estudio de la Asignatura de Telesecundaria, en el cual supone la utilización de un conjunto de estrategias de aprendizaje que apuntarán en ese sentido. Algunos planteamientos y estrategias fueron tomadas de varios autores entre ellos Buxarrais (1997)¹⁷, y Humberto Maturana¹⁸ quien afirma que todos nuestros actos deben incorporar el amor como esencia de vida: “La emoción fundamental que nos dio origen tuvo que haber sido el amor”. Esta emoción funda lo social y hace referencia a las conductas donde el/la otro/a surge como legítimo otro/a en convivencia con uno/a. Cuando participamos del proceso educativo, éste debe ser un acto de amor, de dedicación y de reconocimiento a los otros seres humanos como seres legítimos y válidos en toda su dimensión humana.

Es menester aclarar que dichas ideas han contribuido a mejorar la comprensión de la dificultad que entraña la formación en valores y que el pensamiento de dichos autores ha servido sólo como referencia, de manera que no se traslada, tal cual, en la propuesta de Telesecundaria:

- **Problematización**

Con esta estrategia se pretende retomar situaciones problematizantes que viven los estudiantes y que los motiven a buscar su solución. Estas situaciones suponen que el estudiantado se enfrenta ante dilemas que les demandan adoptar una posición. Se presentan de acuerdo con las características del momento vital y del contexto en que viven. En este sentido se identifican conflictos de clase, sexo, étnia y credo entre otros. No necesariamente supondrá que encuentren la solución a dichas situaciones problemas sino que, sobre todo,

¹⁷ Op. cit., capítulo 5, *Estrategias de técnicas de educación moral*, pp. 99-167.

¹⁸ MATURANA, Humberto, *La democracia es una obra de arte*, Santafé de Bogotá, 1994.

se identifiquen como seres con potencial de transformación y con las habilidades necesarias para cuestionarlas y transformarlas.

- **Desarrollo del juicio moral**

Se requiere que los estudiantes sean conscientes de que hacen parte de un contexto social que influye en sus decisiones y por ello se hace necesario que experimenten conflictos cognitivos que los hagan dudar y cuestionar sus razonamientos para que avancen en el desarrollo de su juicio moral.

Se emplean técnicas específicas, como son la discusión de problemas individuales y colectivos, el diagnóstico de situaciones que aquejan a la sociedad en su conjunto.

- **Diagnóstico de situaciones**

También supone proponer al estudiantado situaciones que incluyen conflictos de valor; aquí los personajes involucrados ya han tomado una decisión. Con esta estrategia se busca analizar la decisión tomada y los valores implicados, así como alternativas posibles y las consecuencias derivadas de las mismas. Es importante partir de situaciones que se viven diariamente.

- **Autoconocimiento y expresión**

Se emplean métodos y técnicas que ayuden a realizar un proceso de reflexión que contribuya en la toma de conciencia por parte de los adolescentes, de sus propios valores, sentimientos y opiniones, lo que ayudará a aumentar su autoestima y a enfrentarse constructivamente a situaciones conflictivas.

- **Autorregulación y autocontrol de la conducta**

Son estrategias dirigidas a ayudar al estudiante a comportarse en función de criterios propios, consensuados o escogidos desde fuera, así como a ayudar a equilibrar posibles discordancias o faltas de la propia conducta. Se proponen actividades para la autodeterminación de objetivos, que supondrán la modificación de la conducta del/la estudiante en función de criterios preestablecidos; actividades para la auto-observación, que les permitan analizar su comportamiento, sus causas y sus efectos, para que tomen conciencia de su conducta y sean capaces de analizarla y transformarla en lo posible.

- **Desarrollo de la perspectiva social y la empatía**

Se utiliza la técnica de juego de *roles*. Esta técnica facilita el entrar en contacto con opiniones divergentes y distintas de las propias (ponerse en los zapatos del otro), para iniciar el proceso de construcción del conocimiento social. Favorece particularmente la formación de valores como la tolerancia, el respeto y la solidaridad.

- **Comprensión crítica**

Estrategias para el análisis y la comprensión crítica de temas relevantes, especialmente de problemas que se viven en lo cotidiano, algunas situaciones de discriminación por su condición sexual, étnica, de clase social, opción religiosa o política entre otras. Se discute de aquello que les preocupa, con la intención de comprender críticamente las razones que tienen todos los implicados y de comprometerse en mejorar la realidad. Se trata de que lleguen a una sólida comprensión de aquellos conceptos relacionados con los conflictos que plantea la realidad.

• Investigación

Se trata de proponer a los estudiantes actividades relacionadas con el conocimiento sistemático de su realidad que les ayuden a ejercitar habilidades de búsqueda, tratamiento y comprensión de información, así como a desarrollar hábitos de trabajo.

Estas estrategias se concretan en el desarrollo de los capítulos de cada grado, según los resultados del aprendizaje planteados y los contenidos temáticos del Programa de Estudio de la asignatura. En los capítulos, estas estrategias se encuentran desarrolladas en las secuencias de aprendizaje con actividades específicas.

III. EL PAPEL DE PROFESORES Y PROFESORAS

¿En qué momento de mi vida decidí ser docente?

“Cuando quise que los niños y niñas descubrieran el mundo a través de los libros, de mis relatos y de compartir sus propias experiencias. Con el amor y la comprensión que merecen, les di algunas herramientas para que lo conocieran mejor y lo transformaran, y lo más importante, busqué la forma para que se reconocieran y convivieran en él”.

Olga Rincón, Docente de Preescolar

Saber que somos docentes, es saber que tenemos una gran responsabilidad en la construcción de una sociedad democrática, una sociedad que vele por el cumplimiento de los derechos humanos y que pone en práctica el compromiso de formar nuevos ciudadanos y ciudadanas para una verdadera convivencia en nuestro país.

Este capítulo se enfoca al análisis de las implicaciones de la práctica docente en relación con la formación Ética y en valores humanos. Para este análisis se tomó lo planteado en los Lineamientos Curriculares, las ideas de Trilla (1998)¹⁹ en forma sintética, y Freire (1999)²⁰. Se invita a los docentes a profundizar en el tema consultando estos y otros trabajos que se citan en la bibliografía.

1. ACTITUDES DE LOS Y LAS DOCENTES EN LA FORMACIÓN DE VALORES

¿Qué actitud tomar ante las reflexiones y cuestionamientos que el estudiantado hará en el tratamiento de temas como el abuso infantil, la sexualidad de los adolescentes, la participación democrática? ¿Adoptará la misma posición ante problemas relativos a los derechos humanos que ante los derivados de la diversidad de partidos políticos?

Indudablemente que con la Constitución Política de Colombia de 1991, la Ley General de Educación –Ley 115 de 1994– el Plan Decenal y los lineamientos curriculares en educación

¹⁹ TRILLA, B.J. “Educación y valores controvertidos: Elementos para un planteamiento normativo sobre la neutralidad en las instituciones educativas”, en: *Educación, valores y democracia*, Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Madrid, 1998.

²⁰ FREIRE Paulo, *Pedagogía da Autonomia: saberes necessários á prática educativa*, Paz e terra, Sao Paulo, 1999.

ética y valores humanos, se inicia un proceso en el campo educativo que generará amplios análisis y discusiones entre los diferentes interesados respecto a la formación en valores. Particularmente, representa una nueva oportunidad de poner en el centro del análisis la reflexión sobre la práctica docente: ¿Cuál es la finalidad y cuáles son las tareas de los profesores y profesoras en el complejo campo de la formación en ética y valores humanos?, ¿Cómo deben actuar para propiciar el desarrollo del juicio moral autónomo de los estudiantes, en consonancia con los valores deseables de la convivencia democrática?, ¿De qué manera se logrará que los marcos referenciales actuales de los docentes respondan al reto educativo del tipo de hombre/mujer que se desea formar y al proyecto de nación al que aspiramos todos los colombianos y colombianas, considerando los valores promovidos por la disciplina? Estos y otros serán algunos de los muchos cuestionamientos objeto de la reflexión de los profesores que, con intensidad creciente, se presentarán en el futuro inmediato.

Para que los docentes puedan definir cuáles actitudes se requieren para contribuir a la formación de los valores en los estudiantes, sin que se traduzca en una imposición, es indispensable partir de una explicación respecto de lo que son los valores y cuál es el objeto de la formación. Posteriormente, se regresará a las preguntas referidas a las actitudes para establecer algunos criterios básicos que orienten el discernimiento de profesoras y profesores.

En esta propuesta pedagógica tomamos la afirmación presentada en los lineamientos curriculares, y lo señalado por Adela Cortina quien dice que el caos en el que se encontraban las sociedades europeas en el contexto de las guerras religiosas, estuvo en el origen de los acuerdos a los que llegaron éstas, sobre la necesidad de establecer pactos o contratos entre los ciudadanos. Dichos pactos, que cimentaron el Estado-nación moderno, se fueron construyendo en el reconocimiento de unos derechos mínimos de los ciudadanos, con el fin de evitar el abuso de poder del Estado y hacer posible su participación política y social.

Esos mínimos fueron constituyéndose con el tiempo en lo que hoy conocemos como derechos humanos y como lo afirma la autora, en las sociedades desarrolladas de occidente, hoy existe un consenso alrededor de ellos. Ahora bien, es necesario considerar que esos derechos no sólo tienen un carácter normativo para los Estados y para los ciudadanos, sino que como cualquier norma social, están íntimamente relacionados con unos ideales, esto es, con unos valores.²¹

También según Papacchini, “Los valores son ideales humanos que indican un deber ser, más que un ser; responden a necesidades humanas esenciales, pero en constante dinamismo; se modifican con el tiempo, alrededor de un núcleo básico sustancialmente constante”.²²

Desde la ética, se conciben los valores como parte inherente de las personas y corresponden a esa esfera subjetiva de las mismas relacionadas con el carácter. Los valores son todos aquellos atributos que se depositan en situaciones que son significativas para los seres humanos; definen principios de relación deseables que contribuyen a regular las relaciones entre los miembros de una sociedad.

²¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, *Educación ética y valores humanos*, Serie Lineamientos Curriculares, pág.37, 1998.

²² *Ibid*, pág. 37.

¿Cuál es la actitud que deberían manifestar los docentes ante la formación de valores humanos?

De entrada, hay que establecer que todos nuestros actos tienen un sentido, una razón en sí; tenemos cargas ideológicas, culturales, religiosas, sociales, políticas y económicas que influyen directamente en nuestros actos, en nuestro quehacer profesional y la educación en sí es un acto político; siempre estamos interviniendo, asumiendo posiciones y planteamientos frente a las diversas circunstancias que nos rodean. Lo que significa que no existe neutralidad en nuestra práctica educativa.

Reflexionar sobre el quehacer profesional es un tema complejo porque no consiste en “transmitir conocimientos” y “depositar contenidos”; el sentido ético de la práctica educativa no puede ser abstracta, ni con ideas intocables o alejadas de la realidad. El papel del docente es defender con rigurosidad, seriedad y compromiso sus planteamientos, sus preferencias, sus posiciones y al mismo tiempo reconocer que existen otras posiciones y planteamientos contrarios a los suyos.²³ Lo que significa no presentar lo propio como único o absoluto, o mentir a los educandos y esconder la realidad con las palabras; es asumir el reto y enfrentar las contradicciones y complejidades que se muestra en el contexto social en el que vivimos.

El docente asume su práctica educativa en la medida que se apropia de la realidad, de los contenidos y de la manera como los presenta a sus educandos. Por eso la enseñanza-aprendizaje es un acto creador, un acto crítico y no mecánico. La curiosidad del docente y de los alumnos se hace evidente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.²⁴

No existen recetas, ni formulas mágicas para ser un “buen docente”, sino que es una tarea permanente de trabajar consigo mismo, de reflexionar y revisar sus marcos referenciales y práctica cotidiana como educador/a. Crecer como docente es aceptar que somos seres sociales e históricos, condicionados, inacabados, pero no determinados y que nuestro trabajo puede contribuir a perpetuar prácticas o a transformar situaciones que aquejan nuestra sociedad.

A continuación se presentan algunas acciones que pueden contribuir al desarrollo de las actividades programadas con sus estudiantes:

- Planear y adecuar la propuesta pedagógica con base en los apoyos institucionales: *Guía de Aprendizaje y Guía Didáctica* y programas de televisión. Para realizar esta planeación, el/la docente requiere de información básica, que además de considerar su experiencia, conocimiento en el tema, debe observar el Programa de Estudio de la asignatura y de las actividades de aprendizaje contenidas en el material del estudiante; es importante tener en cuenta cuáles son los aprendizajes que se pretenden, las estrategias para lograr el desarrollo de habilidades y actitudes relacionadas con la formación ética y en valores humanos.

²³ FREIRE, Paulo, *Pedagogía da esperanza: un encuentro con la pedagogía del oprimido*, pág. 80-82, Sao Paulo, 1994.

²⁴ Ibid, pág. 81.

- Generar las posibilidades de participación en grupo, es decir, proponer y/o ajustar actividades que motiven la interacción de los y las estudiantes del curso.
- Contribuir en la realización de los aprendizajes colectivos e individuales, a partir del conocimiento de la propuesta pedagógica y de las características de los individuos y del grupo. Esto supone que el/la docente requiere contar con un conocimiento suficiente del Programa de Estudio de la asignatura que aunado al conocimiento que tenga de los intereses, habilidades, valores, formas de relación y hábitos de los estudiantes y del contexto en que se encuentra la escuela, le permitan ajustar sus estrategias de intervención para el logro de los objetivos propuestos.
- Promover el establecimiento de relaciones horizontales con el conocimiento, es decir, que contribuya a que los estudiantes reconozcan sus posibilidades, sus conocimientos y experiencias. Así mismo, la necesidad de consultar otras fuentes (otros libros, sus experiencias, otros docentes o especialistas, los medios de comunicación y de información, etc.) a las que puede acceder.
- Practicar los valores democráticos promovidos por la asignatura, para dar congruencia a los contenidos y evidenciar la factibilidad de concretar dichos valores.
- Propiciar el diálogo con sus estudiantes, así como el diálogo entre ellos, como una herramienta que apoya el desarrollo de las habilidades para mejorar la comunicación en el grupo.
- Procurar que sean los propios estudiantes los que analicen, argumenten y lleguen a conclusiones, en primera instancia.

2. ORGANIZACIÓN DIDÁCTICA DE LOS CURSOS

La organización didáctica de la propuesta pedagógica para la formación ética y en valores humanos pretende atender dos necesidades particularmente. Por un lado, ofrecer situaciones educativas diseñadas en concordancia con los propósitos formativos del programa de estudio; y por otro lado, contribuir a la flexibilización del modelo educativo en el sentido de ofrecer los espacios y tiempos necesarios para propiciar la realización de los procesos de revaloración de la responsabilidad de docentes en cuanto al proceso de enseñanza.

De esta forma, la organización didáctica de la *Guía de Aprendizaje* para grados sexto y séptimo, está conformada por capítulos y secuencias agrupadas así:

CAPÍTULO 1. Inducción a la formación ética y valores humanos.

- 1.1 ¿Qué vamos a aprender?
- 1.2 ¿Cómo vamos a aprender?
- 1.3 ¿Para qué nos sirve lo aprendido?

CAPÍTULO 2. ¿Quién soy yo y quiénes son los demás?

- 2.1 Mi nombre, mi origen, mis gustos y disgustos
- 2.2 ¿Qué pienso? ¿Qué siento? ¿Cómo lo expreso?
- 2.3 Ellos y ellas
- 2.4 Los demás y yo
- 2.5 Convivamos en armonía
- 2.6 Pienso, decido y actúo
- 2.7 ¿Qué hice? ¿Cómo lo hice? ¿Qué y cómo lo hicimos en conjunto?

CAPÍTULO 3. ¿Con quiénes convivo?

- 3.1 Mi familia hoy y mañana
- 3.2 Mis amigos y amigas
- 3.3 Valor...ando la escuela
- 3.4 Comunidad educativa

CAPÍTULO 4. Por qué todas y todos nos necesitamos

- 4.1. Conozco a los demás y me doy a conocer
- 4.2. Un grano no hace granero, pero ayuda al compañero
- 4.3. Juntos y juntas, pero no revueltos
- 4.4. Pongámonos de acuerdo
- 4.5. Todo cambia y todo queda
- 4.6. Nos presentamos a la comunidad

• Resultados del aprendizaje

Se introduce el concepto de Resultados del aprendizaje, aplicado al término del capítulo y de cada secuencia. Los resultados del aprendizaje refieren a comportamientos de los estudiantes en términos de lo incorporado, reconocido y analizado del tema en cuestión. Dichos comportamientos incluyen las habilidades y actitudes que los estudiantes evidenciarán como logros de aprendizaje.

• Secuencia de aprendizaje

Para responder a las necesidades de los procesos de enseñanza-aprendizaje que requiere la asignatura, se ha introducido el concepto Secuencia de aprendizaje, como una manera de concretar la concepción del aprendizaje señalado anteriormente. En este sentido, la secuencia pretende ordenar un conjunto de sesiones para el tratamiento de contenidos de aprendizajes específicos en cada capítulo.

Cada secuencia de aprendizaje está integrada por tres momentos del proceso:

- En el primero se consideran la presentación del tema y del resultado del aprendizaje que se pretende lograr, la referencia a experiencias y/o conocimientos previos y la problematización del tema, con la que se plantean situaciones al estudiantado que los motiven a su solución; son problemáticas acordes con las características del momento vital y el contexto en que viven, que demandan su participación.

- En el segundo se realizan actividades de consulta de información, análisis y síntesis.
- En el tercero, se concluye con: aplicación, presentación de resultados y evaluación.

Es importante destacar que cada secuencia tiene una intensidad mínima de dos horas y en la mayoría de casos se requiere de trabajo extra clase. Así mismo, es necesario motivar al estudiantado a realizar procesos de investigación y consulta sobre algunos temas con el fin de profundizar y ampliar la información tratada en el aula.

• **Contenidos de aprendizaje**

La información cumple la función de apoyar el desarrollo de habilidades y de actitudes, lo que quiere decir que los educandos habrán de aprender a reflexionar críticamente en forma oral o escrita, dialogar con sus compañeros y docentes, saber tomar decisiones relacionadas con aspectos personales y colectivos de su interés, ejercitarse en la práctica de los valores democráticos de la convivencia, con base en la información temática que lo propicie. La información puede apoyar la construcción de conceptos por los estudiantes o contextualizar las situaciones educativas; lo mismo se entrega en un texto que en una imagen fija o en un audiovisual o programa de televisión. Además, se utiliza la información que ellos generen, producto de las experiencias de aprendizajes entre ellos y de la interacción con otros miembros de su comunidad.

Por lo tanto, la presencia de la información de tipo conceptual se ha limitado a los aspectos mínimos esenciales, que permitan la comprensión del objeto de aprendizaje de la asignatura: que los y las estudiantes logren reconocerse como personas críticas y creativas con capacidad para decidir y actuar con autonomía, pero con reconocimiento y legitimidad de los otros, con base en los valores cívicos de la convivencia. Como se apreciará por docentes y educandos, esta información se presenta en la *Guía de Aprendizaje* por medio de textos breves, la mayoría de las veces, en recuadros resaltados o en la sección ¿Qué dicen otros?, cuando se requiera.

Es importante destacar que en la *Guía de Aprendizaje* se emplean imágenes fijas (fotografía y dibujos), como otro recurso para el diálogo pedagógico, es decir, para la comunicación sistemática entre docentes y educandos y entre ellos en relación con un tema. Más que ilustrar el impreso con un propósito decorativo, se han seleccionado imágenes que, en un momento dado, generarán las actividades de una secuencia, o bien porque se requerirá trabajar con ellas en una actividad particular. Para lograr esa intencionalidad, se sugiere que el/la docente las analice previamente, para su mejor utilización.

• **Los materiales educativos**

La instrumentación de la asignatura considera el uso de materiales impresos y televisivos para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para los educandos se ofrece una *Guía de Aprendizaje* y programas de televisión; para el/la docente, una *Guía Didáctica*. A continuación se describen las características particulares de cada material.

● Guía de Aprendizaje

Es la propuesta orientadora de los procesos de enseñanza-aprendizaje del estudiantado:

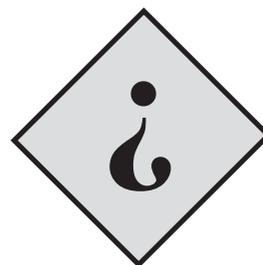
- Integra en un solo volumen la información y las actividades de aprendizaje.
- Se proponen actividades para la asimilación, análisis, aplicación y evaluación de los aprendizajes individuales.
- Ofrece información conceptual y procedimental que contribuye a que los estudiantes construyan su conocimiento.
- Está organizada con base en secuencias de aprendizaje para tratar un tema; su realización se concreta en varias sesiones, las cuales se ajustarán a la intensidad horaria acordada en el programa académico.
- Sus imágenes comunican contenido y se relacionan con las actividades.
- Vincula las actividades de aprendizaje con el contenido del (los) programa(s) de televisión que se presenta(n) en cada secuencia de aprendizaje.

● Secciones de la *Guía de Aprendizaje*

Cada secuencia de aprendizaje incluida en la *Guía* para estudiantes se integra por distintas secciones identificadas cada una por un logo; las secciones y sus funciones se describen a continuación:

● ¿A dónde vamos?

Se hace una descripción general de los temas con una intención motivadora que informe al/la estudiante de lo que se tratará en la secuencia; además se presentan los resultados del aprendizaje, para que los estudiantes tengan claridad respecto de lo que lograrán al término de la secuencia.



● Tú sabes algo...

Se busca que el estudiantado recupere experiencias y/o conocimientos previos en relación con el tema de la secuencia. Se invita a una reflexión breve que les permita recordar los conocimientos que ya poseen y/o experiencias relacionadas con el tema. En ocasiones se les solicita que respondan alguna/s pregunta/s en la misma *Guía de Aprendizaje* o bien en su cuaderno.



● ¿Cuál es el problema?

Se presenta el problema o situación a tratar, consistente en que los estudiantes pongan en juego sus habilidades ante situaciones y/o cuestionamientos específicos (como los problemas que suponen conflictos de valor); funciona como un disparador y organizador de todas las actividades



de la secuencia; cumple con un sentido motivacional y hace referencia al contenido temático que se busca desarrollar en las sesiones. Se introduce con fotografías, testimonios, notas periodísticas, caricaturas o un programa de televisión, respecto del cual se hacen los cuestionamientos para iniciar las actividades de la secuencia.

A camellar

- **A camellar**

En esta sección se ubican las actividades sugeridas para el desarrollo de la secuencia; todas están numeradas y tituladas; se proponen actividades para realizar individualmente así como para trabajar en equipos o bien con todo el grupo. Su propósito es propiciar el análisis y la síntesis a través de lecturas de textos, observación del programa televisivo, redacción de escritos, investigación, discusión de situaciones o problemas, elaboración de dibujos, ampliación de frases, entre otras. En las actividades se remite a los educandos a la utilización de otras secciones de la *Guía*, *¿Qué dicen otros?*, *Una miradita...* y *¿Cómo se hace?*

- **¿Qué dicen otros?**

Esta sección incluye la información básica para el tratamiento del tema, a través de referencias conceptuales, testimonios, gráficas, notas periodísticas, estadísticas, etc.



- **Una miradita**

Se destacan el propósito del programa televisivo y una breve referencia a los contenidos y sugerencias para la observación activa de los mensajes televisivos.

- **¿Cómo se hace?**

Contiene la información del procedimiento para la realización de diversas actividades, tanto individuales como en grupo que se relacionan en el desarrollo de habilidades y de actitudes.



Qué tal lo hice?

- **¿Qué tal lo hice?**

Define los criterios, indicadores y actividades para la evaluación del desempeño y/o los productos del aprendizaje. Se incluyen actividades que promueven la autoevaluación, las cuales pueden ser utilizadas para la coevaluación.

- **Para saber más...**

Incluye referencias para ahondar sobre el tema o temas en otras fuentes.



Un espacio para mí

- **Un espacio para mí**

Pretende que los y las estudiantes elaboren un Diario Personal a partir de los contenidos y las actividades que se encuentran en las secuencias de aprendizaje de este curso.

• Mi personaje

Invita a la reflexión sobre lo tratado en la secuencia, para que con base en ello el/la estudiante construya la historia de un personaje; es la posibilidad de recrear otra imagen y darle vida a su imaginación.

Mi personaje



La Ley dice...

• La ley dice...

Hace referencia a artículos relacionados con la Constitución Política de Colombia, La Ley General de Educación –Ley 115 de 1994– y con la legislación en diversos temas.

Es importante señalar que no necesariamente se incluirán todas las secciones en una secuencia de aprendizaje ni tendrán el mismo orden en su presentación.

• Programa de televisión

Las siguientes son las características generales de los programas televisivos:

– Tipos de mensajes:

Informativos, motivacionales o instruccionales.

– Contenido:

Los mensajes promueven el diálogo pedagógico entre estudiantes y docentes. Además la información presentada será con algunos documentales hechos por el Ministerio de Educación denominados “*Tierra Posible*”, y otros propuestos por la Telesecundaria de México.

– Utilización:

Está determinada por las necesidades de los tratamientos de los contenidos y por el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que quiere decir que en una secuencia de aprendizaje *habrá uno o dos programas, pero no uno para cada sesión de aprendizaje, como ocurre con el resto de las asignaturas*. El/la docente podrá acordar con sus estudiantes el mejor momento para su utilización.

– *Duración:

15 minutos

• Otros elementos de apoyo

– Se sugiere que el estudiantado utilice la Constitución Política de Colombia de 1991, La Ley General de Educación –Ley 115 de 1994– y el diccionario.

• Guía Didáctica para docentes

Es la herramienta de planeación que orienta a profesores y profesoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Su estructura aborda la organización de la asignatura y de sus contenidos, las pautas pedagógicas y didácticas propuestas para el tratamiento de sus contenidos, así como los criterios y estrategias para la evaluación.

Reiteramos que esta propuesta pedagógica es un componente más dentro de esta dinámica amplia del proceso de enseñanza - aprendizaje que se fortalece con la curiosidad, rigurosidad y participación crítica e innovadora de docentes, estudiantes y toda la comunidad educativa en su conjunto que buscan construir una Colombia más justa y en paz.

BIBLIOGRAFÍA

ACUNA S.F., CREMADES, M.A., ÁLVAREZ, R.C., y otras, *Coeducación y tiempo libre*, Ed. Popular, Madrid, 1995.

BUXARRAIS, R.M. *La educación moral en primaria y secundaria*, SEP Cooperación española, colec. Biblioteca del normalista, Zaragoza, 1997.

Consejería Presidencial para la Política Social, *Mi mamá me mima, mi papá fuma pipa*, (elaborado por Zenaida Osorio y Paulina Ospina), Santafé de Bogotá, 1995.

Defensoría del Pueblo, *Los derechos de la niñez*, Serie de documentos 6, Santafé de Bogotá, 1993.

Departamento Nacional de Planeación y GTZ. ROZAS, Silvia, *Análisis de Género en las Pruebas de logro educativo*, en: "Género, Equidad y Desarrollo", 1999.

DEVALLE, Alicia. *Una escuela en y para la diversidad*, Editorial Aique, Buenos Aires, 1998.

Dirección Nacional de Equidad para las Mujeres, Ministerio de Agricultura, *Mujeres Rurales, en: Cifras* (elaborado por Blanca Lilia Caro y otros), Santafé de Bogotá, 1998.

FREIRE, Paulo, *Pedagogía da Autonomía: saberes necessários á prática educativa*, Ed. Paz e terra, Sao Paulo, 1999.

Pedagogía da esperanza: un encuentro con la pedagogía del oprimido, pág. 80-82, Sao Paulo, 1994.

MATURANA, Humberto, *La democracia es una obra de arte*, Ed. Magisterio, Santafé de Bogotá, 1994.

Ministerio de Educación Nacional, *Ley General de Educación*, Santafé de Bogotá, 1994.

_____ Serie documentos de trabajo: PEI, Lineamientos, Coordinado por NIETO, Ligia Victoria, Santafé de Bogotá, 1996.

_____ Serie textos: *La Formación de la Comunidad educativa desde Educación en Población*, Elaborado por: Raúl Eduardo Gálvez y Leonardo Rodríguez, Santafé de Bogotá, 1997.

_____ Serie Lineamientos Curriculares: *Educación ética y valores humanos*, elaborado por Rocío Lozano y otros, Santafé de Bogotá, 1998.

_____ Serie de documentos especiales: *Guía de Coeducación: una propuesta conceptual y metodológica para construir mejores alternativas de formación y desarrollo integral de las personas*, elaborado por Adriana Espinosa, Santafé de Bogotá, 1999.

- MONTANER, Pedro, *¿Cómo nos comunicamos?*, México, Alhambra Mexicana, 1996.
- MONEREO, C., *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*, México, SEP -Cooperación española, Colec. Biblioteca del normalista, 1998.
- MUÑOZ, Cecilia y PACHÓN, Ximena, *Las niñas a principio de Siglo: futuras esposas, religiosas o célibes caritativas*, en: "La historia de las Mujeres en Colombia", Ed. Norma, Bogotá, 1995.
- MURCIA, Florián Jorge, *Investigar para cambiar: un enfoque sobre investigación-acción participante*, Magisterio, Santafé de Bogotá, 1992.
- Nueva Breda, *Creatividad teatral*, México, Alhambra, 1985.
- PICK DE WEISS, Susan, *Yo adolescente. Respuestas Claras a mis grandes dudas*, México, Ariel, Escolar Planeamiento de tu vida, 1997.
- Presidencia de la República, *Constitución Política de Colombia*, Santafé de Bogotá, 1991.
- Presidencia de la República. Red de Solidaridad, *Cuaderno de trabajo sobre Género*, elaborado por Miriam Cortés, 1997.
- PRIETO, Castillo de Etal, *La mediación pedagógica: Apuntes para una educación a distancia alternativa*, Argentina, Radio Nederland, 1991.
- Reader's Digest, *Hábitos y Costumbres del Pasado*, Portugal, 1995.
- SAVATER, Fernando, *Ética para Amador*, México, SEP/Fondo Mixto de Cooperación Española, Colec. Biblioteca para la Actualización del Maestro, 1998.
- Secretaría de Educación Pública, *Educación Telesecundaria: Formación Cívica y Ética. Guía de Aprendizaje para Primero y Segundo Grado*, México, 1999.
- TRILLA, B.J., *Educación y valores controvertidos: Elementos para un planteamiento normativo sobre la neutralidad en las instituciones educativas*, Madrid Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 1998.
- UNICEF-DINEM, *Sexismo y Educación*, elaborado por Zenaida Osorio, Bogotá, 1998.

EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA



Capítulo 8

EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

PAPEL FORMATIVO

El desarrollo tecnológico del país requiere de una sólida preparación del educando; por este motivo, la enseñanza de los conocimientos científicos y tecnológicos resulta imprescindible en todos los niveles y modalidades de la educación.

La formación tecnológica tiene como función interrelacionar la enseñanza de las ciencias con la tecnología, para pasar del campo del conocimiento científico al de la investigación y después a la fase de desarrollo o aplicación funcional.

La tecnología adecuadamente orientada al aspecto educativo es uno de los recursos que contribuye en el educando a la formación de su personalidad; para lograrlo, es necesario dirigir la enseñanza con la finalidad de modificar la conducta y promover el pensamiento científico, la actitud reflexiva, los hábitos y habilidades prácticas y la creatividad.

Esta preparación permite al educando un desarrollo integral y armónico de todas sus facultades e impulsa el desarrollo gradual de los objetivos, desde los simples hasta los complejos, en los diferentes dominios de la personalidad (cognoscitivo, afectivo y psicomotriz).

El estudio de la tecnología debe ser sistemático desde dos puntos de vista:

- Teórico: los conocimientos adquiridos le permiten al educando comprender y valorar los recursos naturales de su comunidad o región, aprovechándolos lo más racionalmente posible.
- Práctico: aplicar la experiencia adquirida, por medio de los procedimientos, técnicas y métodos para que pueda transformar, mejorar y aprovechar adecuadamente los recursos naturales existentes en su comunidad o región.

La tecnología pretende que el alumno analice la aplicación de las distintas etapas del proceso productivo y el papel que cumple tanto en Colombia como en el campo internacional.

De esta manera, se pretende que el alumno tome conciencia del carácter que tiene la tecnología en el desarrollo del país, de los riesgos que implica el uso inadecuado de los recursos naturales y de su función al servicio del hombre en su constante búsqueda de bienestar.

ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA

La actividad de desarrollo de Educación en Tecnología de primer grado está encaminada fundamentalmente a proporcionar al educando una formación sensorial, intelectual, manual y motriz para que adquiera no sólo conocimientos sino también hábitos y valores que le permitan aproximarse al ideal de una educación armónica e integral.

La Actividad de Desarrollo de Educación en Tecnología pretende interrelacionarse con la enseñanza de las ciencias para pasar del conocimiento científico a su aplicación y al aprovechamiento racional de los recursos naturales de la región donde vive el alumno. La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en otras áreas de estudio permitirá influir en la mentalidad del educando, para superar conceptos tradicionales en cuanto a la capacidad productiva del hombre.

Por lo tanto, como resultado de la práctica de esta materia, el alumno:

- Desarrollará intereses, capacidades, aptitudes y habilidades, a través de su participación activa en la actividad de desarrollo de Educación en Tecnología para coadyuvar a su formación integral.
- Valorará la importancia de la formación tecnológica básica de su proyección, tanto para la continuación de sus estudios inmediatos como para su incorporación al campo ocupacional.
- Aplicará los conocimientos adquiridos en las distintas materias para la obtención, aprovechamiento, transformación y conservación de los recursos naturales en su comunidad o región.
- Reconocerá la necesidad de adoptar procedimientos y formas de organización que permitan realizar tareas de manera más eficiente en beneficio propio y de su colectividad.

Estos objetivos tienen como finalidad permitir al alumno:

- Colaborar en su propio desarrollo integral.
- Incrementar la posibilidad de que realice actividades remunerativas.
- Reducir las posibilidades de utilizar indiscriminadamente los recursos naturales de que dispone.
- Educarse a través del trabajo.
- Capacitarse para el trabajo en el supuesto caso de que no pueda continuar con sus estudios.
- Incrementar a corto y mediano plazo la productividad agropecuaria.
- Procesar productos agropecuarios.
- Solucionar los problemas más urgentes de la escuela y comunidad.

PROMOCIÓN COMUNITARIA

El subsistema Telesecundaria, con el objeto de brindar un mejor servicio, se esfuerza en proporcionar los conocimientos necesarios para aprovechar los recursos naturales, así como

también participa en la constante búsqueda de mejores alternativas para el control de la naturaleza y la utilización razonable de sus elementos, siempre con miras al mejoramiento de la comunidad y sus miembros.

Los conocimientos proporcionados mediante las actividades tecnológicas son la principal herramienta para crear una modalidad de vinculación entre la escuela y la comunidad, estableciendo una relación más estrecha entre ambas.

La escuela pretende operar como un instrumento para mejorar la comunidad, en la que los alumnos, junto con otros miembros de la misma (niños, adolescentes, jóvenes y adultos) participen en una amplia gama de actividades, tomando parte de la vida comunitaria, y, que poco a poco, asuman la responsabilidad de organizar gran parte de su propio trabajo, contribuyendo a conservar los valores, arraigando a las nuevas generaciones y promoviendo los cambios para una vida más satisfactoria y digna.

Esta actividad de desarrollo es, sin duda, una de las que más favorecen el desarrollo comunitario, ya que puede hacer participar a toda la población de su práctica diaria en actividades productivas a nivel familiar, aprovechando al máximo los adelantos científicos y técnicos de la época que estén a su alcance para la satisfacción de sus fines principales; con ello, tendremos la mejor y más profunda garantía de que, en el futuro, será una sociedad con mejores condiciones de vida.

Es más promocional en la medida en que involucra a un mayor número de individuos de una comunidad o región o brinda un servicio que puede ser aprovechado por la mayoría de sus moradores.

Por todo lo anterior, ocupa un lugar importante dentro del proceso educativo de Telesecundaria y es el punto clave para vincular la escuela con la comunidad.

Maestro, para alcanzar el propósito de vinculación escuela-comunidad señale al inicio del curso la posibilidad y conveniencia de convocar a una reunión con los padres de familia de cada grupo asignado, con el propósito de informarles lo siguiente:

- a) Cuál será el plan de trabajo.
- b) En qué condiciones físicas se encuentra el laboratorio o taller de la escuela.
- c) Qué alternativas existen para resolver el problema de la falta de laboratorio o taller.
- d) Qué actividades se desarrollan durante el año escolar, de acuerdo con el plan de trabajo.
- e) Qué materiales e instrumentos se requieren para el laboratorio o taller de tecnologías con el fin de llevar a cabo las prácticas.
- f) Un listado de padres de familia que puedan participar en algunas actividades (carpintería, albañilería, hojalatería y electricidad), con la finalidad de que auxilien en el desarrollo de la práctica de los contenidos programáticos.

De esta suerte, el alumno contará con una guía de estudio en la que se encuentran todos los contenidos de las tecnologías anteriormente señaladas, de los cuales hará uso fundamentalmente de aquellos que haya seleccionado junto con sus demás compañeros y su profesor.

Un solo programa de televisión a la semana será el que le brinde apoyo, por lo que la labor del profesor como responsable del proceso enseñanza-aprendizaje resulta de vital importancia, para poder integrar adecuadamente la información proporcionada, con el quehacer práctico que se tenga que dar.

Una planeación inicial de trabajo, en la que los objetivos y actividades formulados sean claros y accesibles, deberá tomar en cuenta los días en que el grupo no tiene el apoyo televisivo, para poder aprovechar al máximo el tiempo disponible.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

CONOCIMIENTOS BÁSICOS

CONCEPTO CENTRAL

Esta unidad se divide en cuatro grandes temas, los cuales introducen al alumno en la importancia de la Educación en Tecnología, la ciencia y la tecnología, así como en la selección del módulo apropiado a cada escuela; en segundo lugar, a la explicación, relevancia y ventajas de una alimentación adecuada; en tercer término, lo relaciona con el medio ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales; finalmente, en el cuarto tema se destaca la importancia de la higiene en la vida diaria, las técnicas comunes para potabilizar el agua, normas para el manejo de herramientas y la obtención de gas combustible a partir de desechos orgánicos.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

Aparte de los señalados anteriormente, dentro de los aspectos fundamentales de este tema del curso de Tecnología, es necesario subrayar la importancia del medio ambiente y la aplicación de los conocimientos científicos para la resolución y el aprovechamiento de los recursos naturales.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

La Educación en Tecnología, como actividad experimental necesita llevarse a la práctica; es decir, debe convertirse en hechos por medio del desarrollo de cada una de las técnicas que se proponen en las sesiones; esto debe ejercitarse en forma continua no solo para aprender cómo se hace algún utensilio, sino para mejorar cada paso del proceso. Esta actividad de desarrollo debe rebasar los muros de la escuela para aplicarse en casa con la familia, en el



El manejo de herramientas forma parte de la educación en tecnología.

trabajo o la comunidad, para lograr que esta transferencia se integre al quehacer cotidiano. Sin duda, lo anterior representa la dificultad mayor de este tema y el curso en general.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Las materias experimentales se aprenden mejor haciendo las cosas; no obstante, es importante adecuar los experimentos a un solo individuo o a grupos de tres o cinco personas, ya que en grupos de mayor tamaño suelen presentarse dispersión e indisciplina.

Algunas alternativas para evitarlo son la aplicación de técnicas de exposición por equipos, la realización de ideas e innovaciones propias de los alumnos, el registro de resultados, la formación de mesas redondas y, en general, el impulso de todas aquellas actividades encaminadas a propiciar la acción consciente y comprometida del alumno en lo que hace, con la presencia de usted, maestro, para auxiliarlo en el momento que se requiere.

ASPECTOS FORMATIVOS

El curso está conformado con el objeto de fomentar la creación y el fortalecimiento de hábitos y prácticas útiles en el alumno, tales como el registro de notas relevantes en su cuaderno de apuntes, el comentario y la participación con el grupo; el desarrollo de las habilidades perceptivo-motrices, así como el de actitudes responsables hacia el trabajo, la comunidad, la utilización y aplicación de la tecnología en la solución de los problemas cotidianos.

CORRELACIONES

En este tema, dada su naturaleza inicial, pueden aplicarse correlaciones naturales entre los núcleos introductorios de todas las asignaturas, en particular de Geografía, Biología y Matemáticas; revíselos cuidadosamente para obtener de ellos mejores resultados.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Cada lección presenta un ejercicio de autoevaluación que no debe ser utilizado para asignar calificaciones; en ellos se destacan los aspectos mínimos que el alumno debió haber asimilado y que le permitirán aspirar a nuevos aprendizajes teórico-prácticos.

No olvide que los ejercicios de autoevaluación pretenden promover la reflexión del alumno sobre su quehacer para que valore el grado de avance adquirido, corrija sus errores, aprenda de ellos y evite incurrir nuevamente en los mismos; en su resolución debe procurarse que asuma una actitud de honestidad que lo irá formando a lo largo del curso.

CARPINTERÍA

CONCEPTO CENTRAL

Se intenta proporcionar al alumno los principios de la carpintería, actividad de gran utilidad en el campo, la casa, la escuela y la comunidad; por sí sola, la carpintería constituye una

importante actividad tecnológica, ya que ayuda a crear parte de la infraestructura básica para la producción animal o agrícola. La unidad introduce en el manejo adecuado de las herramientas para trabajar madera, seleccionar lo conveniente según sus características y tipos, así como el diseño, elaboración y acabado de objetos de este material.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

La importancia de esta unidad radica en orientar a los alumnos para que desarrollen y apliquen sus habilidades perceptivo-motrices con el objeto de mejorar el espacio donde habitan ellos, sus familiares, sus plantas y sus animales, al proporcionarles la destreza para el manejo adecuado de las herramientas y las bases para resolver problemas en diversos ámbitos.



La carpintería es una actividad de gran utilidad.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

El desarrollo, fabricación y acabado de cualquier objeto, en la carpintería, requiere de la adquisición de hábitos, habilidades y actitudes por parte de los alumnos, por lo que el trabajo tiene que realizarse a lo largo de varios días y no sólo en dos o tres sesiones de aprendizaje; únicamente de este modo se logra que el trabajo de carpintería sea parte de la tarea escolar. No es posible aspirar a la adquisición de hábitos, habilidades, actitudes y valores, si la actividad se lleva a cabo en forma irregular y carente de compromiso. Muchas dificultades podrán superarse, si se planifican modestamente las actividades que se van a realizar, evitando con ello la improvisación.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Este tipo de actividad permite la participación de los padres y demás miembros de la familia y de la comunidad, en general; si entre ellos hay algún carpintero, este podrá ofrecer sus conocimientos y experiencia. Puede trabajarse en equipos para fabricar y arreglar parte del mobiliario o del inmueble de la escuela: libreros, mesas, ventanas, puertas, etc. Si alguna persona de la comunidad tuviera que brindar su tiempo y experiencia para ayudarlo a usted y a sus alumnos a resolver algún problema que surgiera relacionado con esta actividad, procure que el grupo asuma ante esta persona una actitud de atención, respeto y reconocimiento, lo cual beneficiará a todos.

ASPECTOS FORMATIVOS

El trabajo en grupo escolar y comunitario es un aspecto muy útil para que el alumno se forme la conciencia de servir a su región y pueda observar cómo el trabajo en conjunto y compartido genera ideas y resultados más efectivos, que cuando se realiza en forma aislada. Una persona puede resolver un problema aunque esto le toma tiempo; mas, un grupo bien integrado y motivado por la actividad que realiza, encuentra solución del problema en menor tiempo y, quizá, con mayor eficacia.

CORRELACIONES

La carpintería se relaciona con asignaturas que cursa el alumno en forma simultánea; por ejemplo, la Biología (conocimiento de árboles y maderas); las Matemáticas (al realizar medidas, calcular volúmenes, emplear operaciones aritméticas básicas); la Geografía (al investigar las producciones de maderas nacionales y mundiales); y la Expresión y Apreciación Artísticas (al estudiar los temas del tallado de madera).

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Cada sesión presenta una forma de autoevaluación que completa las actividades de aprendizaje del alumno; de igual modo, es importante considerar la puntualidad en la entrega del trabajo, la limpieza, el interés manifestado por el alumno en la clase, la fabricación y el acabado de cada pieza de carpintería, ya que con esto se crea el hábito de obtener buena calidad en la producción; por ello, si un trabajo está mal acabado no debe dudarse en regresarlo al alumno para su buen terminado; para evitar esto, conviene llevar a cabo un cuidadoso seguimiento del trabajo no sólo grupal, sino individual, procurando en la medida de lo posible la personalización. Un clima de confianza y comunicación permanente en la consulta de dudas al maestro, ayudará al alumno a resolver mejor los problemas que se le presenten.

HOJALATERÍA

CONCEPTO CENTRAL

Destacar que la hojalata es un material que permite elaborar un sinnúmero de objetos necesarios en la vida cotidiana. Esta unidad forma parte de los conocimientos básicos en la Educación en Tecnología e intenta instruir al educando para que maneje correctamente las herramientas propias de la actividad y para que seleccione el material más conveniente. De igual manera, se le mostrará la forma adecuada de trabajar, cuáles son los dobleces propios de este material y el procedimiento para construir algunos objetos útiles para el hogar, el huerto, la granja y la comunidad en su conjunto.



Empleando la hojalatería se pueden contruir objetos de gran utilidad.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

Señalar la importancia de la hojalatería, que, junto con los demás básicos, constituye la piedra angular para construir en forma sencilla y útil, cualquier tipo de infraestructura que tenga que ver con las actividades de producción agropecuaria, el hogar, la escuela o la comunidad.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

Las actividades prácticas de la Educación en Tecnología requieren una ejercitación, en la cual, el maestro y los alumnos conviertan en realidades físicas los objetos y productos propuestos en el libro, sin que las posibles limitantes lo impidan, pues las prácticas deben llevarse a cabo con el material disponible.

La iniciativa y creatividad del grupo y el maestro se someterán constantemente a prueba ante la posible falta de herramientas y materiales de trabajo, lo cual constituye un reto para vencer los obstáculos que se presenten.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Resulta recomendable poner en práctica el trabajo por parejas en esta actividad, garantizando de este modo la labor cooperativa y participativa de los alumnos.

De ninguna manera es ocioso insistir aquí en el establecimiento de una comunicación permanente abierta entre el maestro y los alumnos y de éstos entre sí, para superar al máximo las dificultades que se presenten.

ASPECTOS FORMATIVOS

Al igual que en todos los módulos de Educación en Tecnología, se pretende que el alumno desarrolle sus habilidades psicomotrices y haga de este desarrollo un hábito para formarse como un individuo útil a la sociedad.

CORRELACIONES

Maestro, recuerde que las notas presentadas en esta guía sobre las correlaciones con otras disciplinas mantienen un fuerte carácter acorde al propósito y que en ningún momento pretende hacer de lado la experiencia y los conocimientos profundos de su quehacer educativo; por lo anterior, se le invita a que procure en este caso establecer las correlaciones que juzgue más convenientes con las demás disciplinas, promoviendo de esta manera el carácter integrador que pretende imprimirse al proceso educativo de Telesecundaria.

CRITERIOS PARA EVALUAR

Se pone a consideración del maestro y los alumnos las evaluaciones parciales que presenta cada lección; asimismo, deberá prestarse especial atención a la entrega puntual de los trabajos, a su calidad, presentación y al interés manifestado por el educando durante la clase.

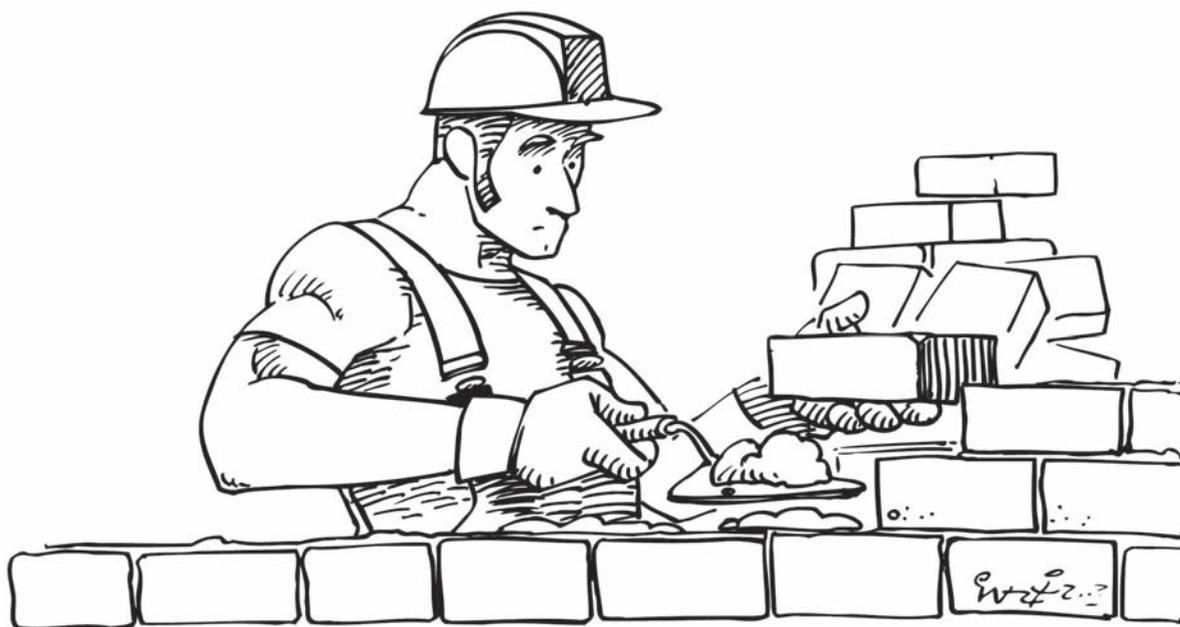
La cooperación y la creatividad para superar las dificultades que manifiesten son dos aspectos que deben tenerse muy en cuenta para integrar la evaluación.

Además, resulta muy constructivo y saludable propiciar ejercicios de coevaluación respecto de los procesos, modalidades y productos obtenidos al poner en práctica las propuestas que aparecen en esta unidad.

ALBAÑILERÍA

CONCEPTO CENTRAL

Se pretende proporcionar al educando los conocimientos fundamentales de albañilería, organizados en estos temas: herramientas y materiales, preparación de mezclas, cepas y cimientos, construcción de columnas, aplanado de muros, etcétera.



La albañilería es importante porque permite construir o mejorar la vivienda.

Ya que el 60% de las viviendas de los alumnos son construidas por sus propios moradores, los aprendizajes adquiridos en este tema son de vital importancia práctica, al brindarles elementos específicos para futuras construcciones y el mantenimiento de las ya existentes, propiciando con ello un ahorro considerable de recursos, e incluso, la posibilidad de percibir honorarios al desempeñar actividades, aunque, dicho sea esto de paso, no es éste el propósito más importante por lograr.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El aspecto central de la albañilería que pretende destacarse radica en fomentar en los alumnos las prácticas de autoconstrucción, ya que eso les permite ampliar y mejorar la infraestructura de su hogar, escuela y su comunidad.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

La labor cooperativa de la comunidad y la participación del grupo orientados por el maestro, son dos factores básicos para enfrentar los problemas de falta de materiales y herramientas necesarios con el fin de llevar a cabo las actividades.

Las adecuaciones que usted, profesor, debe hacer a los contenidos programáticos, en atención a las carencias que se presenten en el grupo y escuela, son fundamentales para superar dificultades específicas.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Resulta conveniente la visita a obras de construcción para observar el trabajo de albañilería en forma directa.

La entrevista a un experto albañil respecto a cómo hacer tal o cual actividades resulta una alternativa interesante que puede ponerse en práctica.

El intercambio de opiniones entre los alumnos con respecto a una acción específica que hayan experimentado en relación con la albañilería les permitirá ejecutar con mayor eficiencia ciertas tareas.

ASPECTOS FORMATIVOS

Los aspectos formativos que pueden ser promovidos en esta unidad son los relacionados con el cuidado en el manejo de herramientas y materiales, para evitar accidentes que pongan en peligro la integridad física de los educandos, y aseguren la larga duración de dichos utensilios. Así también pueden destacarse los hábitos de la previsión y planeación para evitar el mal aprovechamiento de recursos.

El compañerismo y la cooperación son actitudes que deben impulsar para el logro de mejores resultados en la práctica de la albañilería.

CORRELACIONES

Las correlaciones que pueden establecerse entre estos contenidos con la asignación de Matemáticas son:

- Medición de superficies
- Cálculos aritméticos

- Costos
- Otros

CRITERIOS BÁSICOS PARA EVALUAR

Al término de cada sesión se anexa un ejercicio de autoevaluación y un examen al final de cada unidad que los alumnos deben resolver en forma honesta, para valorar el grado de aproximación alcanzado para cada objetivo propuesto. Además, como ya se ha insistido con anterioridad, habrán de considerarse los trabajos de investigación, ejercicios, tareas, limpieza en los trabajos, puntualidad, asistencia y disciplina en el grupo.

ELECTRICIDAD

CONCEPTO CENTRAL

El concepto central de esta unidad es hacer comprender al alumno, a lo largo de seis temas básicos, la importancia de la electricidad para el buen desempeño de las actividades agropecuarias, en aquellas prácticas donde se hacen necesarias la iluminación y el calor; tal es el caso de la cría de aves y polluelos; o bien, la construcción de instalaciones sencillas de utilizar en el hogar, la escuela o la comunidad.



ASPECTOS FUNDAMENTALES

Los temas principales que deben tocarse en esta unidad versan sobre los materiales y los accesorios para las instalaciones eléctricas, las instalaciones eléctricas visibles y las conexiones de lámparas y apagadores, esenciales para poder aplicarse en cualquiera de los ámbitos mencionados.

La comprensión y manejo de conceptos relacionados con la electricidad es de gran utilidad.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

La carencia de herramientas y materiales es una dificultad seria que puede presentarse. Por ello, se recomienda organizar a los alumnos, la comunidad escolar y los padres de familia, para reunir, en calidad de préstamo, los implementos necesarios mínimos para realizar las actividades de esta unidad.

No debe hacerse a un lado la intención de formar un equipo de material completo para la escuela.

Las actividades productivas, artesanales y agropecuarias a mediano y largo plazo deberán incorporar para su escuela objetivos de autogestión que hagan posible la adquisición de esos bienes en número suficiente y calidad adecuada a sus necesidades, sin considerar esto como un gasto, sino como una inversión que más tarde rendirá sus frutos.

Procure dentro del contexto particular de la orientación didáctica, ofrecer a sus alumnos la oportunidad de poner en práctica lo aprendido, someterlo a prueba cuantas veces sea necesario y realizar los ajustes que se requieran para lograr los propósitos formulados.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Se insiste en la alternativa de ver el trabajo directo de un especialista, en este caso de un electricista, y de plantearle diferentes cuestiones y preguntas que ayuden a disipar dudas y a resolver problemas prácticos.

El intercambio de impresiones en equipos de trabajo entre los alumnos favorece la sociabilización y facilita la solución de los problemas; por ello es importante su práctica sistemática.

CRITERIOS PARA EVALUAR

Dentro de la evaluación continua son diversos los aspectos que habrán de tomarse en cuenta:

- a) Participaciones individuales
- b) Cumplimiento en cuanto a los materiales
- c) Buen manejo y mantenimiento de las herramientas, y
- d) Entrega oportuna de los trabajos

Estrechamente relacionados con los anteriores deben seguirse manteniendo los ejercicios de autoevaluación y coevaluación. Todo lo anterior brindará elementos suficientes para integrar una evaluación sumatoria, que permitirá al profesor aproximarse al ideal de una evaluación más objetiva, no únicamente del trabajo de sus alumnos, sino además de su propio desempeño, de los materiales de apoyo y de otros elementos importantes que participan en el proceso educativo.

Con ello estará en posición de realizar las adecuaciones pertinentes a efecto de facilitar su labor en pos de un mejor aprendizaje de los alumnos.

ASPECTOS FORMATIVOS

El orden, el cuidado al hacer el trabajo y la preocupación en la manipulación de una forma de energía que puede ser muy peligrosa son aspectos formativos que se subrayan en esta unidad y que puedan extrapolarse en otros ámbitos de la vida del estudiante.

AGRICULTURA

CONCEPTO CENTRAL

El motivo central de este tema es presentar al alumno una imagen global acerca de una de las actividades productivas más importantes que se practican en gran parte del territorio nacional para que, con el conocimiento, la participación conjunta y el intercambio de experiencias, se valore la gran importancia de la agricultura en la producción de alimentos.



La agricultura: una de las actividades básicas en nuestro país.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

Puntos imprescindibles que no deben dejarse de lado en esta actividad son los temas siguientes:

- Estructura y clasificación de suelos
- Preparación del terreno para la siembra
- Selección y desinfección de semillas
- Tipos y uso de abonos y fertilizantes
- Control de plagas y enfermedades
- Almacenamiento de semillas
- Labores de cultivo

El conocer todo lo anterior es indispensable para abordar cada uno de los cultivos con mejores expectativas de aprovechar los productos y subproductos obtenidos.

Un punto de gran importancia que debe ser destacado es el relativo al fuerte énfasis experimental del curso, por lo cual deben impulsarse las acciones de observar, formular hipótesis, realizar sencillos experimentos, etcétera, tanto dentro del aula como fuera de ella, en prácticas de campo.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

Al igual que en otras actividades, en la práctica de la agricultura se presentarán problemas y carencias difíciles de superar; entre otras destacan las siguientes:

- Falta de herramientas de trabajo
- Carencia de un terreno adecuado
- Escasez de agua

Lo anterior no debe desanimar, ya que este tema propone otras actividades que son una verdadera opción para superar las dificultades antes señaladas. Entre estas opciones destacan los cultivos verticales, la hidroponía y la construcción de almácigos, actividades que puede aplicar, tomando en cuenta las circunstancias de trabajo de su escuela y de la región en donde se encuentra.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Maestro, recuerde que muchas de las opciones viables para la solución de los problemas se encuentra muy próximas, sin que uno se percate de ello.

En sus manos se encuentra algunas acciones de vital importancia en el trabajo, que inciden en la organización y con ello en la posible solución a los problemas que surjan: integración de equipos, participación activa de los alumnos, intercambio de experiencias con campesinos expertos, planeación y presentación de muestras educativas y otras más, que podrá poner en práctica si asume una actitud que no se vea frenada ante los escollos que con frecuencia aparecen en el quehacer docente.

ASPECTOS FORMATIVOS

La participación cooperativa y solidaria de los alumnos es uno de los aspectos que mayor impulso debe recibir de su parte, sin olvidar promover de manera equilibrada los que en otra parte de esta guía han sido ya señalados.

CORRELACIONES

Ninguna asignatura del plan de estudio de Telesecundaria se halla aislada. Cada una presenta puntos de relación que deben ser aprovechados por usted, reforzando de esta manera el aprendizaje de sus alumnos. Una modalidad interesante que puede echar a andar es la de pedir a sus estudiantes que señalen algunas correlaciones que a su juicio puedan darse;

esta actitud alerta no solamente del maestro, sino del grupo, para lograr el establecimiento de vínculos naturales entre los contenidos de diversas asignaturas, incidirá en el enriquecimiento del proceso educativo.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Las sistematicidad y la continuidad de la evolución son dos aspectos, entre otros, que hacen de esta acción un proceso; procure observarlos para lograr de ella el mayor provecho.

Considere tanto los aspectos teóricos como prácticos, evitando las falsas dicotomías que fracturan el proceso enseñanza-aprendizaje.

Como proceso eminentemente formativo, la educación en Telesecundaria va más allá de los aspectos informativos, sin olvidarlos, trascendiéndolos. Procure considerar estos en su evaluación, pues son de vital importancia.

AVICULTURA

CONCEPTO CENTRAL

Esta sección, integrada por tres unidades, está orientada al cuidado y cultivo de las aves de corral y el conocimiento de las enfermedades que las atacan y merman su producción.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

El conocimiento de las características anatómico-fisiológicas de las aves, su clasificación, alimentación, crianza y explotación; los anexos requeridos para ello y finalmente los aspectos relacionados con los procesos de enfermedad a los que se ven sometidos estos animales, son aspectos que no pueden dejarse de lado en el tratamiento de esta importante actividad agropecuaria.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

Independientemente de las carencias que se tenga en relación con los recursos e instalaciones requeridas para la práctica de la avicultura, una dificultad manifiesta que puede presentarse en la crianza de las aves, es la relativa a las enfermedades que padecen y que merman considerablemente su explotación.



La crianza de aves de corral ayuda a mejorar la alimentación.

Por lo anterior y a efecto de prevenir el fracaso educativo que una situación grave de enfermedad pudiera traer como consecuencia, conviene seguir las indicaciones señaladas en la Guía de Estudio. Lo anterior es suficiente para evitar daños dolorosos que incidan negativamente en el ánimo de los alumnos; sin embargo, no está por demás, en ningún momento, acudir al consejo y asesoría especializados de un técnico o médico veterinario.

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Sin duda, una de las técnicas que ha resultado muy efectiva en el proceso enseñanza - aprendizaje de disciplinas, con un fuerte carácter teórico práctico, es la de demostración - discusión, en la que se lleva a cabo, como su nombre lo indica, una demostración por parte del maestro, un experto, o un alumno con gran dominio del tema; intercambiando constantemente impresiones con el grupo, asegurando de esta manera la comprensión cabal del tema en cuestión.

Esta técnica optimiza el manejo de herramientas y dispositivos, cuando éstos son escasos, como es el caso de Telesecundaria. Además, permite un proceso pleno de comunicación que impide la interferencia y distorsión de los mensajes emitidos.

Por todas estas ventajas, ponga en práctica esta técnica en su grupo, adecuándola a sus características y necesidades.

Se sugiere también llevar a cabo visitas a granjas, realizar entrevistas a médicos veterinarios y avicultores.

ASPECTOS FORMATIVOS

La observación, la formulación de hipótesis, la experimentación, el arribo a las conclusiones y otros pasos del método científico, si se realizan en forma sistemática, permitirán la formación paulatina en los alumnos de una actitud científica, cuyo valor radica en no aceptar como cierto algo que se impone, el mantener siempre una postura abierta, de permanente curiosidad por saber las causas que explican los fenómenos.

Si lo anterior se ve acompañado por el trabajo en equipo, con el intercambio constante de impresiones, mediante la discusión y el diálogo como herramientas de trabajo, entonces, se logra trascender al nivel de la cooperación y del interés común, arribando con ello al plano del compromiso ético.

CORRELACIONES

Esta actividad tecnológica presenta fuertes nexos con la asignatura de Biología, al estudiar en ambos contextos los aspectos de anatomía y fisiología de los animales, los procesos de reproducción y enfermedad y otros más, que en la avicultura adquieren una gran importancia desde el punto de vista de la aplicación del conocimiento general, a situaciones de operación en que la obtención de buenos resultados es importante.

Con las asignaturas de Geografía y Matemáticas pueden establecerse correlaciones de gran importancia que le sugerimos explorar.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Además de los ejercicios de autoevaluación, resulta conveniente dar respuesta a los exámenes que aparecen al término de cada unidad, para poder valorar en forma completa el grado de comprensión de los contenidos de aprendizaje alcanzado por sus alumnos.

Lo anterior, sin olvidar la evaluación de los hábitos, habilidades, actitudes y valores.

CUNICULTURA

CONCEPTO CENTRAL

En este módulo se proporcionan los conocimientos fundamentales de la cunicultura, sus generalidades sobre alimentación, reproducción y enfermedad; así como el aprovechamiento de los productos y subproductos, con lo que se pretende iniciar al alumno en las actividades de la reproducción, cría y engorde del conejo, para que, en el aspecto económico, obtenga el máximo beneficio. De igual manera, se busca la participación activa de quienes inter-



El conejo es también una alternativa en nuestra alimentación.

vienen en la educación: maestros, alumnos, padres de familia y todos los integrantes de la comunidad en sus diferentes formas de organización, para conseguir los animales, alimentos, instalaciones, medicamentos y reactivos necesarios para llevar a cabo esta importante tarea.

ASPECTOS FUNDAMENTALES

En esta sección debe ponerse particular atención al estudio de las características anatómicas y fisiológicas del conejo, su clasificación, sus razas, alimentación, crianza y explotación. Los procesos de la reproducción, la enfermedad y lo relacionado con los productos y subproductos que se obtienen del conejo son aspectos que no deben dejar de verse.

DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE

La obtención del éxito en ésta y las demás prácticas de la tecnología, depende básicamente de las actitudes que se asuman para enfrentar las dificultades que se presenten.

Aquí se destacará el papel fundamental que juega la relación entre la escuela y la comunidad.

Cuando además del proyecto del grupo se lleva a cabo un proyecto productivo con la participación de la comunidad, deben tomarse previsiones que garanticen la rentabilidad de las acciones y con ello la posibilidad de aspirar a la autogestión, claro está, no únicamente de la escuela, sino de la propia comunidad; una vinculación así es considerada una vinculación fuerte; en ella, la interrelación y participación, dentro de un proceso democrático, inciden positivamente en la formación armónica integral de los educandos y en la promoción no sólo económica, sino cultural y social de la comunidad.

Para lograr esto, maestro, se requiere de una labor intensa de su parte, labor protagónica con sus alumnos, compañeros, padres de familia, autoridades y miembros de la comunidad en general. Una pizca de planeación, una buena dosis de trabajo y organización, honestidad y responsabilidad... esos son los ingredientes; el resultado: plenitud, satisfacción y el logro de metas que a todos unen y ayudan a crear. Ante lo cual... ¿qué retos y dificultades habrá que no puedan vencerse?

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Considerando la metodología propia del servicio se le sugiere:

1. Adentrarse someramente en las características, propósito y contenidos de esta actividad tecnológica a través de la lectura de la *Guía Didáctica*.
2. Leer previamente la *Guía de Aprendizaje*.
3. Observar atentamente el video.
4. Llevar a cabo actividades de reforzamiento en las que se involucren activamente los alumnos en relación de tareas teórico-prácticas de interacción intensa, en las que usted debe

hacer todo lo posible porque se produzcan las condiciones más favorables para que el proceso enseñanza aprendizaje se manifiesta plenamente.

5. Lograr la participación de los miembros de la comunidad en todas las fases del trabajo, bajo su supervisión directa y siguiendo las líneas esbozadas en el seno de los concejos escolares.
6. Realizar los ejercicios de autoevaluación de las lecciones, de la coevaluación y evaluación de unidad orientadas hacia los alumnos. Si se realiza un proyecto de promoción productiva entre la escuela y la comunidad, habrá de realizarse también una evaluación en la que se consideren las metas logradas en los tiempos señalados, con los recursos disponibles para ello.

En ambos casos, con el propósito de adecuar estrategias y realizar ajustes que garanticen en primera instancia la calidad del proceso educativo y el éxito de la actividad productiva, la evaluación asume un papel relevante dada su función retroalimentadora, que permite reorientar rumbos y corregir errores.

ASPECTOS FORMATIVOS

A través de la educación en tecnología se pretende formar en los alumnos conciencia, hábitos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que les permitan conservar y aprovechar los recursos naturales de su región, así como desarrollar su capacidad para resolver problemas de infraestructura que se presenten en su hogar, escuela o comunidad.

Entre los aspectos formativos de Telesecundaria se halla el propósito de vincular estrechamente a la escuela con la comunidad. La educación tecnológica es uno de los medios más eficaces para alcanzar dichos propósitos, en virtud de que, con las actividades tecnológicas los alumnos se educan solucionando problemas directos de su comunidad.

Si al término del curso de Tecnología logró aproximar a su grupo a estos propósitos, Felicidades, maestro, ha contribuido usted a la formación integral de jóvenes colombianos, motor de los cambios que el país requiere para garantizar su progreso y bienestar.

CORRELACIONES

Una correlación, para ser natural, debe permitir la construcción de un entramado fino de nexos entre los contenidos de las asignaturas, que favorezca la integración de conocimientos, hábitos y destrezas de diversas disciplinas, de tal manera que su aplicación facilite la solución de problemas de ámbito escolar y de la vida cotidiana.

Deben evitarse los nexos artificiales y forzados que no aportan funcionalidad y elementos prácticos en la adquisición de nuevos aprendizajes a los alumnos.

Considerando lo anterior, su iniciativa y el conocimiento que posee con respecto a los contenidos del curso de primer grado.... ¿Cuáles cree usted que son las correlaciones que podrían establecerse en relación con este tema?

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR

Un elemento de gran importancia en la evaluación lo conforman las demostraciones de lo aprendido.

Su planeación, preparación y ejecución final constituyen por sí mismas una experiencia intensa y singular de aprendizaje.

El papel decisivo de la materia de Tecnología en la metodología de Telesecundaria es fundamental. Al término del curso de esta asignatura se le propone que lleve a cabo una demostración de lo aprendido, colocando a la tecnología como el eje de la misma.

IMÁGENES PARA COLOMBIA TOMADAS DE:

MONTENEGRO G., Augusto, y otros, *Civilización 6*, Ed.Norma, Bogotá, 1993.

Ilustraciones:

GONZÁLEZ, Henry, 2003.