
Instituciones participantes del proyecto

FUNDACIÓN LUKER
COMITÉ DE CAFETEROS DE CALDAS
CORPOEDUCACIÓN
ALCALDÍA DE MANIZALES -SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
INSTITUTO CALDENSE PARA EL LIDERAZGO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

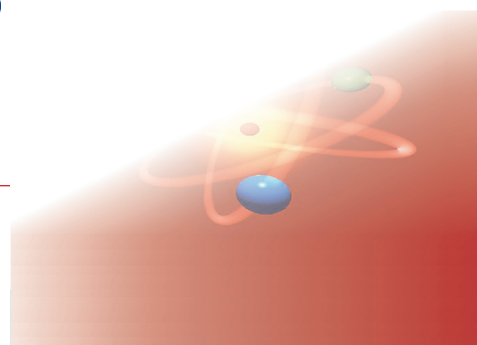
Educación Media con Énfasis en Educación para el Trabajo

MÓDULO DE

QUÍMICA

GRADO 10°

UNIDAD 1, 2 Y 3



Presentación

La alianza por la Educación Rural de Antioquia ERA tiene el propósito de fortalecer la educación rural en todos los niveles, aportando en términos de cobertura, calidad y pertinencia, con el fin de contribuir significativamente al desarrollo social y económico de las comunidades en sus territorios. Para lograrlo, está implementando un programa de acompañamiento a las instituciones y sus sedes educativas, basado en los principios de las pedagogías activas, que articula todos los niveles educativos hasta llegar a la Universidad en el Campo.

Los principios de las pedagogías activas parten del ser: la persona como centro de un aprendizaje activo y significativo. Pretenden brindar una educación que facilite al individuo desempeñarse en los diferentes aspectos de la vida, ser feliz, proyectarse y ser útil a su comunidad.

El material de interaprendizaje es fundamental para el desarrollo de las pedagogías activas. Este centra el aprendizaje en el estudiante, responde de manera significativa a cada uno de los principios y favorece sustancialmente el desarrollo de competencias. Está compuesto por módulos que contienen guías con las que los estudiantes interactúan, dialogan, y en las que se promueven diferentes formas de trabajo como: trabajo individual, en equipo o en grupo. El trabajo con guías de interaprendizaje propicia la reflexión, el trabajo colaborativo y el desarrollo de la autonomía, a través de momentos que se relacionan y dan significado a los aprendizajes.

Además, los módulos son herramientas que le facilitan al docente su labor como mediador en el proceso de aprendizaje y posibilitan el trabajo en aulas multigrado (varios grados en una misma aula), donde el maestro debe acompañar las diferentes áreas del currículo.

Agradecemos al área de educación del Comité de Cafeteros de Caldas por compartir con las comunidades de Antioquia su experiencia y el material desarrollado; un material diseñado teniendo en cuenta las pautas propuestas por el Ministerio de Educación Nacional y las necesidades del contexto rural.

Este material no pretende reemplazar al maestro y, por el contrario, es una oportunidad para fortalecer su rol dentro del aula de clase y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Invitamos a los directivos docentes, maestros y estudiantes a utilizar de manera responsable este material, a adoptarlo y adaptarlo como apoyo al desarrollo del plan curricular. Hacerlo, dará mayores oportunidades al desarrollo rural de nuestra región.



MÓDULO DE

QUÍMICA

GRADO 10°

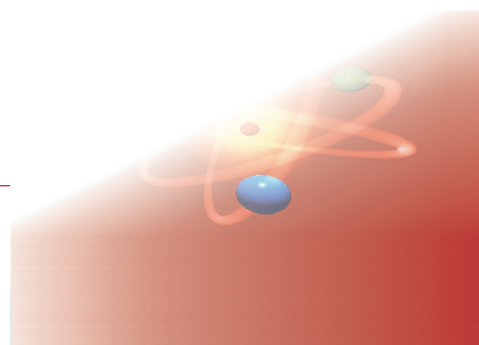
Autores
Química

Carlos Ignacio Jiménez Montoya
Especialista en Educación Ambiental

Beatriz Eugenia Ospina Salazar
Licenciada en Biología y Química

Asesoría y coordinación

Mg. Rubiel Trujillo Arias
Licenciado José Raúl Ospina O.



Presentación

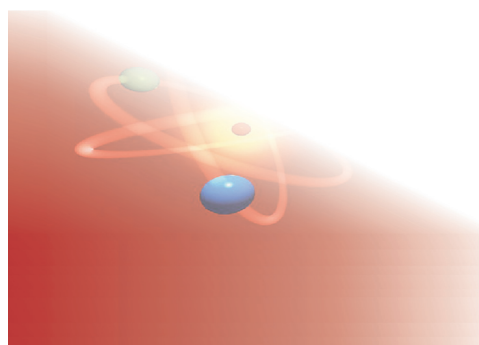
El presente módulo de autoinstrucción para grado 10^o hace parte de la estrategia de ampliación de cobertura en educación media para el área rural del departamento de Caldas. Este material pedagógico, el cual sigue los principios y fundamentos del Programa Escuela Nueva, ofrece los contenidos generales del área de Química de acuerdo con los estándares curriculares y promueve en los estudiantes el desarrollo de competencias laborales generales, las cuales les permitirán desempeñarse exitosamente en su vida productiva futura.

El diseño de este material se realizó en el marco del Proyecto de **EDUCACIÓN MEDIA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO** adelantado por el Comité de Cafeteros de Caldas, con el importante concurso de la FUNDACIÓN LUKER, quien aportó el capital semilla para el diseño y puesta en marcha de la propuesta de educación media para el área rural del departamento de Caldas, Corpoeducación, el Instituto Caldense para el Liderazgo, la Universidad Autónoma y la Secretaría de Educación de Manizales, estas últimas instituciones pusieron a disposición del proyecto su experiencia en el desarrollo de proyectos educativos, orientados hacia la educación para el trabajo.

Esta primera versión de módulos para grado 10^o debe considerarse como material de prueba y por lo tanto estará sujeto a las modificaciones que se requieran, tanto en contenido como en presentación.

Agradecemos a los autores por sus conocimientos, dedicación y esfuerzo puesto en el diseño del presente módulo de autoinstrucción con Metodología Escuela Nueva.

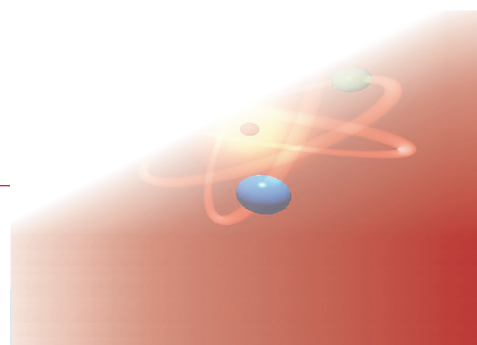
ELSA INÉS RAMÍREZ MURCIA
Coordinadora Programas de Formación y Educación
Comité de Cafeteros de Caldas

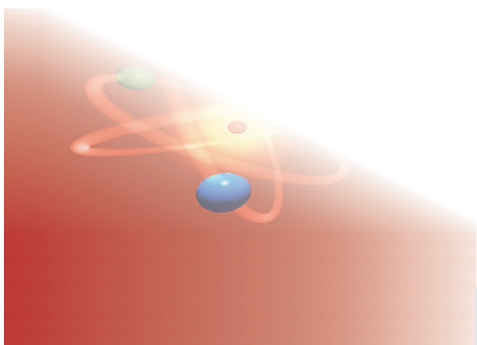


CONTENIDO

QUÍMICA

	Pág.
UNIDAD 1 EL SORPRENDENTE MUNDO DE LA QUÍMICA -----	1
Guía 1 La química en mi vida -----	3
Guía 2 Un mundo grande un mundo pequeño -----	15
Guía 3 Mi cuerpo y el universo son materia -----	25
UNIDAD 2 EL ÁTOMO... PARTE FUNDAMENTAL DE LA MATERIA -----	43
Guía 1 ¡Átomo...! un modelo en construcción -----	45
Guía 2 Estructura actual del átomo -----	55
UNIDAD 3 ÁTOMOS, ELECTRONES Y TABLA PERIÓDICA -----	65
Guía 1 ¿Cómo se organizan los electrones en el átomo? -----	67
Guía 2 La misteriosa tabla periódica -----	77





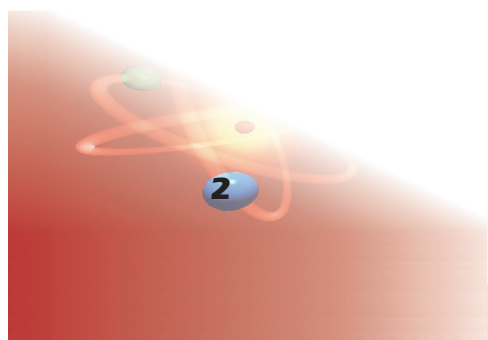
UNIDAD 1

EL SORPRENDENTE MUNDO DE LA QUÍMICA



LOGROS

- ✓ Reconoce el objeto de estudio de la química.
- ✓ Identifica la estructura y propiedades de la materia.
- ✓ Reconoce y aplica los sistemas de medición utilizados en química.
- ✓ Reconoce y aplica las etapas del proceso administrativo a situaciones de su entorno. (GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN).
- ✓ Usa adecuadamente la información para enfrentar situaciones. (GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN).
- ✓ Reconoce y aplica las tecnologías apropiadas para desarrollar diferentes actividades. (MANEJO TECNOLÓGICO).



Guía 1

LA QUÍMICA EN MI VIDA



Indicadores de logros

- ✓ Reconoce las diferentes ramas en las que se divide la química.
- ✓ Elabora paralelos entre las ramas de la química, estableciendo el objeto de estudio y los aspectos más importantes de ésta.
- ✓ Reconoce el desarrollo histórico de la química y relaciona las personas que contribuyeron a él.
- ✓ Identifica problemas y necesidades en su entorno. (GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN)
- ✓ Formula proyectos o define acciones para resolver una situación.
- ✓ Evalúa los resultados para mejorar procesos.
- ✓ Maneja la información.

Además de los logros académicos propuestos en esta guía, se tendrá la oportunidad de desarrollar la C.L.G. (competencia laboral general) “(GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN)”. Con esta competencia se aplican los conceptos de: planeación, organización, integración, dirección y control en los procesos, que te permitirá generar y administrar tu negocio o desempeñarte eficientemente como empleado.



VIVENCIA HOMBRE... QUÍMICA Y NATURALEZA

1. Leo detenidamente el siguiente párrafo.

Conoce la química de tu alrededor

Una vez que el ser humano reconoce las transformaciones químicas que se dan a su alrededor, transforma su ambiente, mejora sus condiciones de vida y aprovecha los recursos naturales en forma adecuada. Por otro lado, el conjunto de conocimientos han permitido al ser humano desarrollar tecnología química necesaria para construir materiales, para su vivienda y vestido, para mejorar su salud, para tener más alimentos, para mejorar los suelos. Éstos son algunos ejemplos del gran número de aplicaciones químicas en nuestra vida.

2. En el cuaderno respondo el siguiente cuestionamiento ¿ De qué manera los elementos que se encuentran en mi hogar, la escuela y el trabajo, son el resultado de una transformación química ?

Me reúno con los compañeros de subgrupo, y socializamos las respuestas dadas a la pregunta, para evaluar de esta manera la comprensión del tema tratado.

3. Respondo en el cuaderno el siguiente cuestionario:

- ❖ ¿ Qué entiendo por química ?
- ❖ Así como la biología se divide en: biología animal y vegetal, ¿ crees tú que la química también posea divisiones ?
- ❖ ¿Conozco nombres de algunos científicos que hayan aportado al desarrollo de la química ? Los escribo.
- ❖ Enuncio ¿ cómo se ha modificado la vida de los seres humanos a causa de las investigaciones científicas ?

Planear asegura los resultados esperados.



FUNDAMENTACIÓN Y ACTIVIDAD PRÁCTICA



1. Leo, analizo y discuto con mis compañeros acerca del siguiente texto.

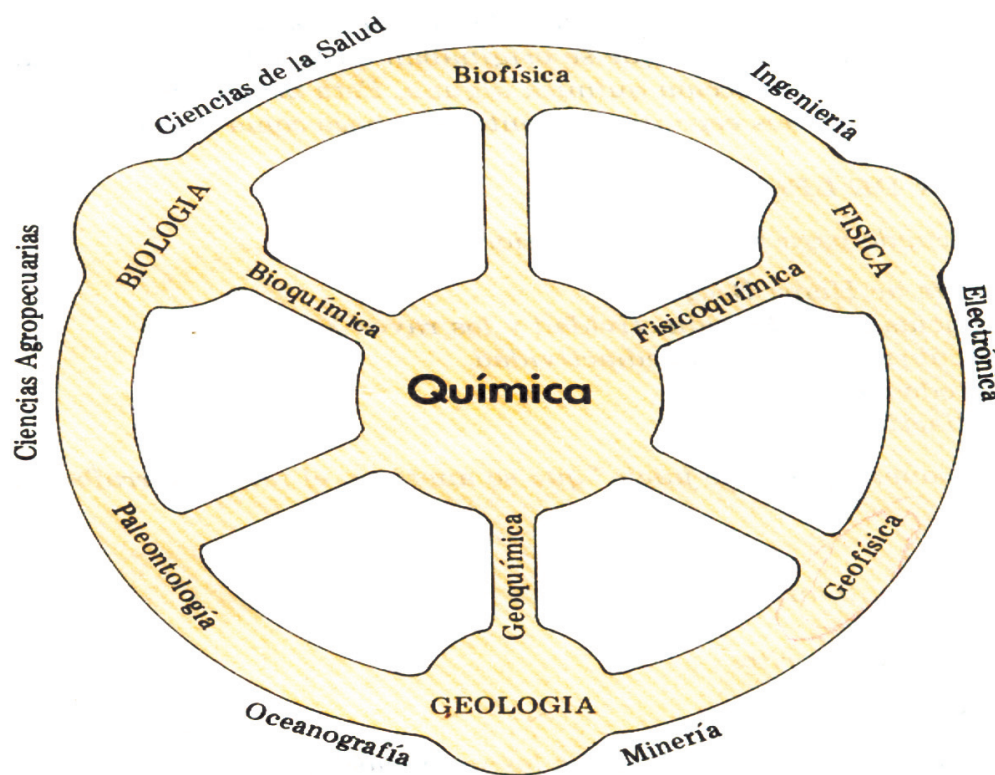
LA QUÍMICA EN TU VIDA ¿ QUÉ ES Y CÓMO SE DIVIDE ?

Entender e interpretar el universo es una tarea enorme. No sólo es necesario un método adecuado para un desarrollo ordenado de la ciencia, sino que ésta ha alcanzado una magnitud tal, que para facilitar su estudio debemos apelar a la clasificación. Clasificamos los seres vivos en animales y plantas; los animales en mamíferos, aves, reptiles, etc...De igual manera, se ha dividido la ciencia. Aquella parte que se orienta hacia el estudio de la naturaleza se conoce como ciencias naturales; la cual tiene como ramas la biología, la física, la geología y la química.

Estas ciencias, aunque aparentemente independientes, se interrelacionan cada vez más dando origen a ciencias interdisciplinarias¹ bastante comunes en la actualidad.

2. Analizo la siguiente gráfica y con ayuda del diccionario defino en mi cuaderno todos los términos que se referencian en ella . Dibujo la gráfica en mi cuaderno.

¹ **Interdisciplinario.** Trabajo que se realiza con la participación directa de diferentes áreas de estudio; cada una aportando desde su perspectiva, alternativas de solución a situaciones problema determinadas



3. Continúo la lectura con mucha atención.

La ciencia afecta las formas de vida en casi todos sus aspectos; esto hace necesario que el individuo se prepare para comprender con fundamentos científicos lo que a su alrededor sucede. Una herramienta que poseen es la química, cuyo objeto es el estudio de las sustancias que conforman la materia² en cuanto a sus propiedades, composición, estructura y cambios.

Desde la antigüedad el ser humano se ha preguntado sobre los fenómenos, llegando así hasta nuestros días, donde son incontables los procesos químicos que se llevan a cabo para transformar materias primas en elementos de uso cotidiano: es común hablar de plástico, de concreto, de circuitos eléctricos, de alimentos sintéticos, de electrodomésticos y en fin de un sin número de circunstancias que muestran en gran medida la influencia de la química en la vida del ser humano.

Tradicionalmente, la química se ha subdividido en varias ramas que facilitan su estudio. Química orgánica, se ocupa de los compuestos que tienen el carbono como elemento fundamental en su estructura; los demás compuestos son de dominio de la química inorgánica. La bioquímica se ocupa de los

² Materia. Sustancia que compone todo cuanto se encuentra en el universo

cambios que sufren los organismos vivientes. La química analítica, estudia los métodos para determinar la presencia de uno o más compuestos de un material. La fisicoquímica, profundiza en el estudio de la estructura de la materia, leyes y teorías que explican sus transformaciones y cambios energéticos que ellas generan.

Organizar bien las actividades y controlar los tiempo, son claves para un buen desempeño

4. En mi cuaderno elaboro 2 mapas conceptuales, en los cuales doy respuesta a cada uno de los siguientes interrogantes. Una vez terminado mi trabajo, lo someto a revisión de mi profesor, para complementar entre los dos la información y poder avanzar en mi trabajo.

En caso de alguna duda, puedo consultar a mi profesor.

- ❖ ¿Qué son las ciencias naturales, en qué ramas se divide y cuál es el objeto de estudio?
- ❖ ¿Qué es la química como ciencia y cuáles son las ramas de estudio?
- ❖ Argumento con mis propias palabras sobre la importancia de la química en la vida humana.

Atención....Atención.

Puede asegurarse que el estudio de la química empezó cuando se conquistó el fuego. Los primitivos obtuvieron del entorno materiales resistentes, especialmente algunos metales, con los cuales fabricaron armas y otros utensilios.

Desde hace mucho tiempo, el ser humano aceptó que todas las cosas que existían, estaban constituidas de sustancias a las que en forma general, les dio el nombre de materia. A medida que avanzaban los siglos, muchas personas se interesaron en la búsqueda de respuestas a los fenómenos naturales.

Todo lo que existe, vemos, oímos, olemos, sentimos o degustamos, está constituido por materia, y, por consiguiente, es el objeto de estudio de la química.

5. Consulto en la biblioteca, en la enciclopedia Encarta o en Internet en la siguiente dirección electrónica www.geocities.com/manuvilla2000/ sobre el desarrollo de la química, desde la era primitiva hasta la época de Lavoiser. Elaboro un informe escrito (siguiendo las normas mínimas para la presentación de trabajos escritos).

Con ayuda del profesor y la de mis compañeros, organizamos una actividad de socialización en mesa redonda a manera de evaluación para sustentar los escritos realizados y garantizar así buenos aprendizajes. Para llevar a cabo esta actividad, debemos nombrar un compañero encargado de indagar con el docente de castellano sobre el desarrollo adecuado de esta técnica de grupo.

APLICACIÓN



VAMOS A ORGANIZAR NUESTRO LABORATORIO

1. A continuación, voy a organizar el laboratorio de química. Para lo cual debo planificar las acciones que darán solución a la situación planteada. Antes de realizar dicha actividad elaboro un plan que me dé respuesta a los interrogantes: ¿qué voy a organizar?, ¿cómo lo voy a hacer?, ¿cuándo?, ¿quiénes lo harán?, ¿con qué?, ¿dónde? Socializamos nuestro plan de trabajo con el profesor y escuchamos sus apreciaciones. Una vez elaborado el plan procedemos a ejecutarlo así:

Busco en la enciclopedia Encarta, en Internet o en la biblioteca, la distribución general de un laboratorio de química.

Con mis compañeros de subgrupo y profesor, identificamos las necesidades de estructura y espacio para los materiales del laboratorio y proponemos un sitio para su ubicación.

Una tarea resulta exitosa si se planea, se organiza, se dirige y se controla acertadamente.

2. Otro aspecto importante que debo tener en cuenta al momento de organizar el laboratorio son las normas de seguridad. Consulto sobre ellas y diseño carteles alusivos al tema, los cuales se mantendrán expuestos en el laboratorio y el C.R.A. de Ciencias Naturales. Puedo dirigirme a la sala de sistemas para consultar en Internet sobre la seguridad en el laboratorio, en las siguientes direcciones electrónicas, en la enciclopedia Encarta o en los textos de la biblioteca. www.arrakis.es/~rfulgencio/normas.htm
<http://personales.com/espanol/madrid/apuntes/laboratorio.htm>

-
3. Al observar el entorno inmediato, elaboro un listado de materiales orgánicos e inorgánicos, describiendo su composición, uso e importancia; con el propósito de conocer su adecuado manejo, con el fin de prevenir accidentes. Me reúno con los compañeros de subgrupo, y socializamos las respuestas dadas al tema.

Observamos y discutimos con el profesor el orden que hemos dado al laboratorio, con el fin de procurar su óptima utilización.

La seguridad personal y de todos los que me rodean, depende de mí y de mi responsabilidad.

COMPLEMENTACIÓN



LA QUÍMICA Y SU INFLUENCIA EN EL BIENESTAR HUMANO

1. He trabajado bastante y demuestro interés por el tema; la siguiente lectura complementaria, me servirá para ampliar mis conocimientos, la puedo analizar con alguno de mis compañeros. Si la considero importante, me reúno con el comité encargado del periódico mural del aula, para que sea publicada.

PROYECCIONES DE LA QUÍMICA

Aunque es difícil resumir el gran desarrollo que ha tenido la química, especialmente en las últimas décadas, trataremos de dar una visión ilustrativa de algunas de las numerosas contribuciones de esta ciencia al desarrollo de nuevas tecnologías.

La química y los materiales

La elaboración de nuevos materiales ha reportado enormes beneficios sociales y económicos a los países con más alto nivel de avance tecnológico. A los ingresos tradicionales de una nación, se han sumado las utilidades obtenidas por el desarrollo de la química industrial, ganancias que pueden invertirse en la construcción de más colegios, hospitales y viviendas.

Algunas aplicaciones en el campo de los materiales son:

- ❖ **Materiales livianos y resistentes.** La química ha elaborado polímeros resistentes a las altas temperaturas, indispensables en la lucha que libran los bomberos cada día contra el fuego. Algunas resinas llamadas híbridas ofrecen características únicas para la fabricación de automóviles e implementos deportivos: alta resistencia a la corrosión, suavidad y bajo peso.
- ❖ **Polímeros y conservación de alimentos.** Las pérdidas por descomposición de los alimentos pueden alcanzar, en los países del tercer mundo, hasta un 50%. Este perjuicio es causado por microorganismos y por agentes químicos, como el oxígeno y la humedad, que combinados provocan la degradación de los alimentos. En los últimos años se han estado utilizando polímeros especiales para cubrir los alimentos y así conservarlos por más tiempo. Estas películas de polímeros impiden que los alimentos entren en contacto con el oxígeno, la humedad y el dióxido de carbono, retardando la descomposición.
- ❖ **Materiales derivados del petróleo.** Los más importantes son los considerados básicos para la fabricación de fibras sintéticas, bloques de polímeros, productos intermedios para la industria farmacéutica y fertilizantes.
- ❖ **Materiales para la construcción.** En la actualidad, se han sintetizado nuevos materiales a partir de polímeros específicos. Sus características son parecidas a las del cemento y pueden reemplazar a la madera por ser más resistentes, de menor costo y más funcionales.

La química y la energía

Hasta la mitad del siglo XIX, la madera fue la principal fuente de energía. Más tarde el carbón tomó su lugar y sólo a comienzos de siglo XX hizo su aparición el petróleo. Sin embargo, la gran demanda de este producto está llevando al agotamiento de las fuentes convencionales, y se estima que habría crisis a mediados de este siglo. Por esta razón, la investigación química actual se centra muy especialmente en la obtención de combustibles líquidos a partir del carbón, del alcohol y del gas natural.

La química y la salud humana

En los últimos 50 años se ha logrado un gran avance en la producción de vacunas, antibióticos y otros productos farmacéuticos que han permitido salvar o prolongar la vida de muchas personas.

En la actualidad se incrementa más y más la investigación a fin de prevenir y eliminar las enfermedades. Por ejemplo, se está trabajando en la síntesis de sustancias químicas que pueden remediar algunas enfermedades mentales, el cáncer, desórdenes geriátricos, diabetes, infecciones virales, y se apunta en especial al virus del SIDA.

La química y las comunicaciones

La investigación química ha servido de base para las nuevas tecnologías que se han desarrollado en comunicaciones.

Hoy podemos conversar con un ser querido que se encuentra a miles de kilómetros o presenciar en forma simultánea un partido de fútbol que está ocurriendo en otro continente, todo gracias a un desarrollo tecnológico en el que la química se ha ganado un importante lugar.

En las empresas de telecomunicaciones han comenzado a reemplazar los alambres de cobre por fibras de sílice, capaces de transmitir datos digitales y conversaciones telefónicas a largas distancias. En lugar de enviar un pulso de electrones a través de un alambre de metal, se trata ahora de un pulso de luz que viaja por fibras transparentes mucho más delgadas (llamadas fibras ópticas).

ATENCIÓN

Los siguientes son los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades en la siguiente guía.

Se requiere que estén listos en el C.R.A. de Ciencias Naturales en el momento de su utilización. Para lo cual debo gestionar su consecución, bien sea en mi casa, con mi comunidad o con ayuda de mi profesor.

Cinta métrica
Regla
Balanza
Pipetas de 5 y 10 ml
Probeta de 10 – 20 – 50 ml
Escoba
Cepillo para piso
Monedas
Borrador de tablero
Pocillos
Gaseosa familiar
Una panela



ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA

