



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
JOSÉ FÉLIX DE RESTREPO VÉLEZ**
“SEMILLERO DE NUESTRA POBLACIÓN, ORGULLO DE NUESTRA ANTIOQUIA, MANOJO DE
ENSEÑANZA, PAZ Y AMOR”



RESOLUCIÓN MUNICIPAL No 348 DEL 27 OCTUBRE DEL 2011

GUÍA PARA TRABAJO INTEGRADO ENTRE ÁREAS

CÓDIGO: GAC-FO-23

Versión: 2

Página 1 de

GUÍA N° 2 SEGUNDO SEMESTRE

ÁREAS DE FORMACIÓN	PROFESORES A CARGO	GRADO
Sociales	Walter Henao	6°
Tecnología	Wilson Arrubla Mateus	6°
Matemáticas	Lusa Rafaela Vásquez	6°

DURACIÓN DE LA GUÍA: 9 semanas **FECHA DE INICIO:** sept. 13 de 2021 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** nov. 5 de 2021

PROPÓSITO DE LA GUÍA: Presentar a los estudiantes una propuesta de actividades integradas en las áreas de sociales, tecnología e informática y matemáticas, proporcionando unidad y sentido de saberes; incentivando la creatividad y a su vez desarrollando conocimientos, destrezas, habilidades que permitan una formación integral.

COMPETENCIAS/ ESTÁNDARES/ DERECHOS BÁSICOS (En primera instancia las áreas que tienen derechos básicos hacen uso del documento, las otras áreas se remiten a competencias o estándares)

Área 1. Sociales	Área 2. Tecnología	Área 3. Matemáticas
<p>Estándar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasifico y describo diferentes actividades económicas (producción, distribución, consumo...) en diferentes sectores económicos (agrícola, ganadero, minero, industrial...) y reconozco su impacto en las comunidades. • Reconozco que tanto los individuos como las organizaciones sociales se transforman con el tiempo, construyen un legado y dejan huellas que permanecen en las sociedades actuales. 	<p>Estándar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizo y explico la evolución y vinculación que los procesos técnicos han tenido en la fabricación de artefactos y productos que permiten al hombre transformar el entorno y resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las propiedades de los números racionales para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas. • Propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades para resolver problemas y ejercicios modelos.

**INDICADORES DE DESEMPEÑO
(MÁXIMO 2)**

<p>Área 1. Sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe las características y las actividades de los diferentes sectores de la economía colombiana. Entiende y se siente orgulloso de la diversidad cultural de la que es parte al vivir en un país mestizo por excelencia. 	<p>Área 2. Tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> Enumera hechos en la ciencia y la tecnología donde se demuestra la aplicación de la tecnología en la solución de problemas. Plantea problemas y algunas soluciones mediante la tecnología. 	<p>Área 3. Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelve y fórmula situaciones a través relaciones de orden y equivalencia en los números racionales. Interpreta los números racionales positivos, en sus representaciones de fracciones, de decimal, equivalencia y complicación.
--	--	---

**ACTIVIDADES GENERALES- POR ÁREA
(DE ACUERDO CON LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO)**

Sociales	Realizar las lecturas: “Los sectores económicos” y “multiculturalismo y diversidad”, y desarrollar las actividades que se proponen en cada una de ellas: completar, responder preguntas, sopa de letras, apareamiento.
Tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de textos Solución a cuestionarios Consultas
Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Retos: presentación de un video donde fabrique su propio producto culinario mediante fracciones de ingredientes. Talleres de habilidad y destreza. Talleres con recortes de cartulina. Presentación de videos y diapositivas.

**ACTIVIDAD INTEGRADORA
(Actividades compartidas entre áreas- mínimo 1)**

Elabore un cuadro donde resuma los aspectos más importantes de las “civilizaciones indígenas precolombinas de América”: social, cultural, avances técnicos, tecnológicos y sistemas de numeración.

Los estudiantes virtuales: desarrollaran la actividad integradora apoyados en las lecturas con sus respectivas actividades, haciendo buen uso de los recursos bibliográficos que tengan a su alcance y herramientas tecnológicas.

Los estudiantes no virtuales (en casa): desarrollaran la actividad integradora apoyados desde los anexos. Se les sugiere aprovechar los diccionarios y enciclopedias demás recursos, que tengan a su alcance para el desarrollo de la guía.

ENLACES- RECURSOS VIRTUALES- ANEXOS

Textos grado 6^o sociales

<https://www.unprofesor.com/ciencias-sociales/sector-primario-secundario-y-terciario-ejemplos-2445.html>

Material de apoyo. Secundaria Activa. Ministerio de Educación Nacional

https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Historia/Culturas_precolombinas/Culturas_ind%C3%ADgenas_o_precolombinas_kh663894pf

<https://studylib.es/doc/6298963/civilizacion-maya---cultura-y-sociedad>

Tomado de: América Mestiza: El país del futuro. William Ospina. 1994. Bogotá.

Wikipedia.com

Canales de comunicación, Redes sociales, Dispositivos tecnológicos a libre escogencia sobre el tema.

ENLACES PARA MATEMATICAS;

<https://www.youtube.com/watch?v=AiuycpZcKcM>

https://www.youtube.com/watch?v=VDTZG1aHiHc&ab_channel=DanielCarre%C3%B3n

https://www.youtube.com/watch?v=RNtvQitNbLk&ab_channel=DanielCarre%C3%B3n

https://www.youtube.com/watch?v=GYIzGW_Sn8M&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAle

CRITERIOS DE EVALUACIÓN CUALITATIVA

ESCALA VALORATIVA	DESEMPEÑO SUPERIOR	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO BÁSICO	DESEMPEÑO BAJO
Desarrolla y participa en la guía de aprendizaje integrada mediante las actividades propuestas utilizando adecuadamente variedad de recursos para su ejecución con responsabilidad, compromiso y puntualidad.	Desarrolla y participa en la guía de aprendizaje integrada mediante las actividades propuestas satisfactoriamente con calidad, utilizando de manera adecuada variedad de recursos para su ejecución con responsabilidad, compromiso y puntualidad.	Desarrolla y participa en la guía de aprendizaje integrada mediante las actividades propuestas de manera responsable y puntual, utilizando adecuadamente variedad de recursos para su ejecución.	Desarrolla la guía de aprendizaje integrada mediante las actividades propuestas manejando conceptos básicos y utilizando recursos para su ejecución.	Se le dificulta cumplir con sus compromisos académicos responsablemente y participar del desarrollo de la guía integrada de aprendizaje.



ANEXOS

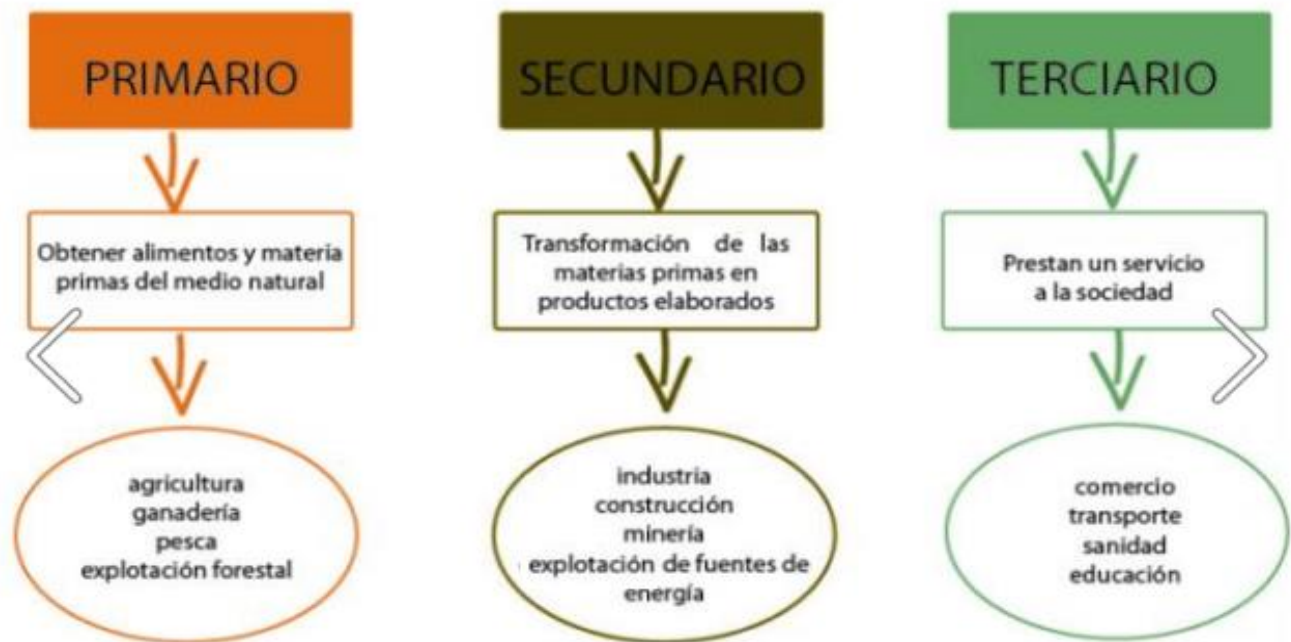
INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ FÉLIX DE RESTREPO VÉLEZ-SABANETA ACTIVIDADES ÁREA SOCIALES GRADO SEXTO GUÍA No. 2

Nombre: _____ Grado: _____

LOS SECTORES ECONÓMICOS

Toda actividad económica se basa y divide en **sectores económicos**. Cada sector hace referencia a una parte de la actividad económica con características comunes y en relación a los procesos de producción que ocurren dentro de ellos. A continuación, vamos a llevar a cabo un estudio sobre el **sector primario, secundario y terciario con ejemplos** para que puedas entender mejor qué es cada uno de estos mercados.

SECTORES ECONÓMICOS



SECTOR PRIMARIO, SECUNDARIO Y TERCIARIO. Las actividades económicas son las que realizan tanto las personas y familias como las empresas y administraciones públicas para poder subsistir. Se pueden dividir en tres partes: producción, distribución y consumo.

En función de la división de la economía clásica, las actividades económicas se clasifican en tres grupos, denominados **sectores de la economía**. Son los siguientes: sector primario, secundario y terciario.

- Dentro del **sector primario o agropecuario** incluiríamos las actividades mediante las cuales se adquieren de la naturaleza alimentos y materias primas. Por ejemplo, son actividades de este sector la agricultura, la ganadería, la pesca, la explotación forestal y la minería.
- El **sector secundario o industrial** engloba a las actividades económicas que transforman las materias primas en productos elaborados. Por tanto, serían todas las vinculadas con la industria.

- Por último, en el **sector terciario o de servicios** tienen lugar las actividades que prestan servicios a la sociedad, como el comercio, el transporte, la educación, el ocio, etc.

SECTOR PRIMARIO. Como hemos señalado anteriormente, el **sector primario** incluye las actividades económicas que el hombre lleva a cabo para **conseguir recursos de la naturaleza**. Dentro de él estarían las siguientes actividades:

- **Agricultura:** producción de especies vegetales y diferentes cultivos.
- **Ganadería:** con la producción y cría de animales.
- **Pesca:** con el aprovechamiento de las diversas especies que se pueden encontrar en ríos, lagos, océanos y mares.
- **Silvicultura:** que se enfoca en las actividades destinadas al cultivo y conservación de los bosques o montes.
- **Minería:** actividad en relación con la utilización de los recursos minerales del suelo.

En el sector primario es básico el **espacio agrario**, que surge cuando el hombre modifica el espacio natural para ser utilizado en actividades agrícolas, forestales y ganaderas. Este depende de factores físicos, relacionados con el clima, el relieve y la cubierta vegetal, y humanos, como la población, el tamaño de las propiedades, las condiciones tecnológicas, etc. Los elementos que integran el espacio agrario son el **espacio que se cultiva** y el **habitado**.

Es este un sector que **ha evolucionado con los avances tecnológicos**, que han causado un gran impacto, aunque coexisten con prácticas tradicionales. Un ejemplo de sector primario desarrollado lo tenemos en España, donde en los últimos años se ha reducido el número de trabajadores. Además, ha aumentado la rentabilidad gracias a las ayudas de la Unión Europea, la modernización tecnológica y el uso de piensos compuestos y razas seleccionadas en ganadería.



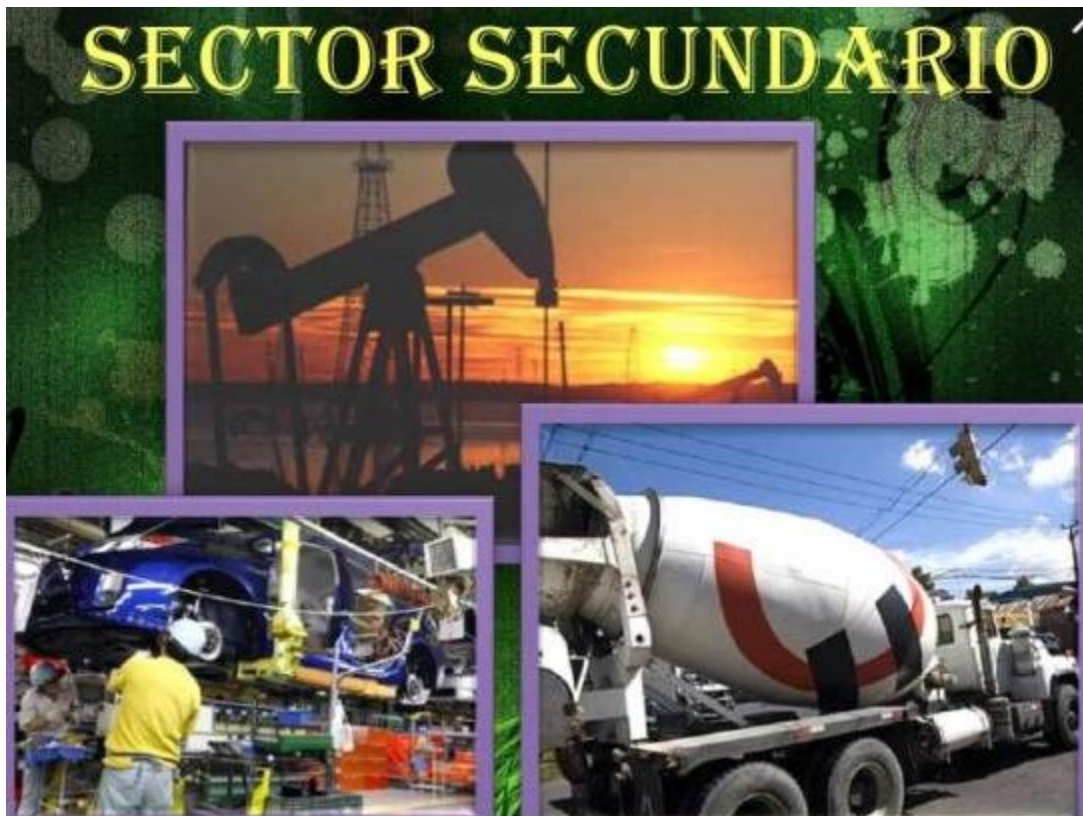
SECTOR SECUNDARIO. El **sector secundario** es un sector que comprende las actividades económicas vinculadas con la **transformación industrial** de alimentos, bienes y mercancías, que se usan como soporte para la fabricación de nuevos productos.

Coexisten dos formas de actividad industrial: una **artesanal**, con sencillos mecanismos de elaboración y producciones limitadas, situada sobre todo en países subdesarrollados, y otra **industrial** propiamente dicha, que usa energía mecánica y produce a gran escala artículos diversificados.

El sector secundario también lo podemos dividir en otros subsectores:

- **De base:** cuyos productos son la materia prima de otras industrias, destacando las extractivas, químicas y siderúrgicas.
- **De bienes de consumo:** que aprovechan las materias primas de la industria de base y fabrican productos destinados al consumo. Dentro de estas destacan las alimentarias, las textiles y la metalúrgica.
- **Transportes:** que además de servicio se considera actividad industrial.

La **evolución del sector** secundario ha ido en la vía del aumento de la automatización, la reducción de la generación de residuos y desechos y el aumento de la productividad de los procesos.



SECTOR TERCIARIO. El **sector terciario** engloba a las actividades que no producen bienes materiales directamente y **satisfacen una necesidad** de la población. La variedad es enorme ya que incluye cualquier profesión que no esté dentro del marco agrícola o industrial. Aunque se considera un sector no productivo, al no producir bienes tangibles, sí es cierto que contribuye a que **se cree empleo** y a la formación de productos e ingresos en una sociedad.

Dentro de las actividades terciarias podemos distinguir las siguientes:

- **Comercio** al por mayor y menor, restauración, hostelería y reparaciones.
- **Transporte**, almacenamiento y comunicación.
- **Servicios financieros**, bienes inmuebles, servicios a las empresas y seguros.
- **Servicios sociales, comunales y personales**, donde destacarán los servicios domésticos y personales, la sanidad y los servicios sociales, el ocio y la cultura, la administración pública y defensa y las organizaciones privadas no lucrativas.



DIFERENCIAS ENTRE EL SECTOR PRIMARIO, SECUNDARIO Y TERCIARIO

Ahora que ya conoces la definición de sector primario, secundario y terciario, entraremos de lleno en sus diferencias para que puedas entender mejor el funcionamiento de estas actividades económicas. A modo de resumen, es importante que sepas que:

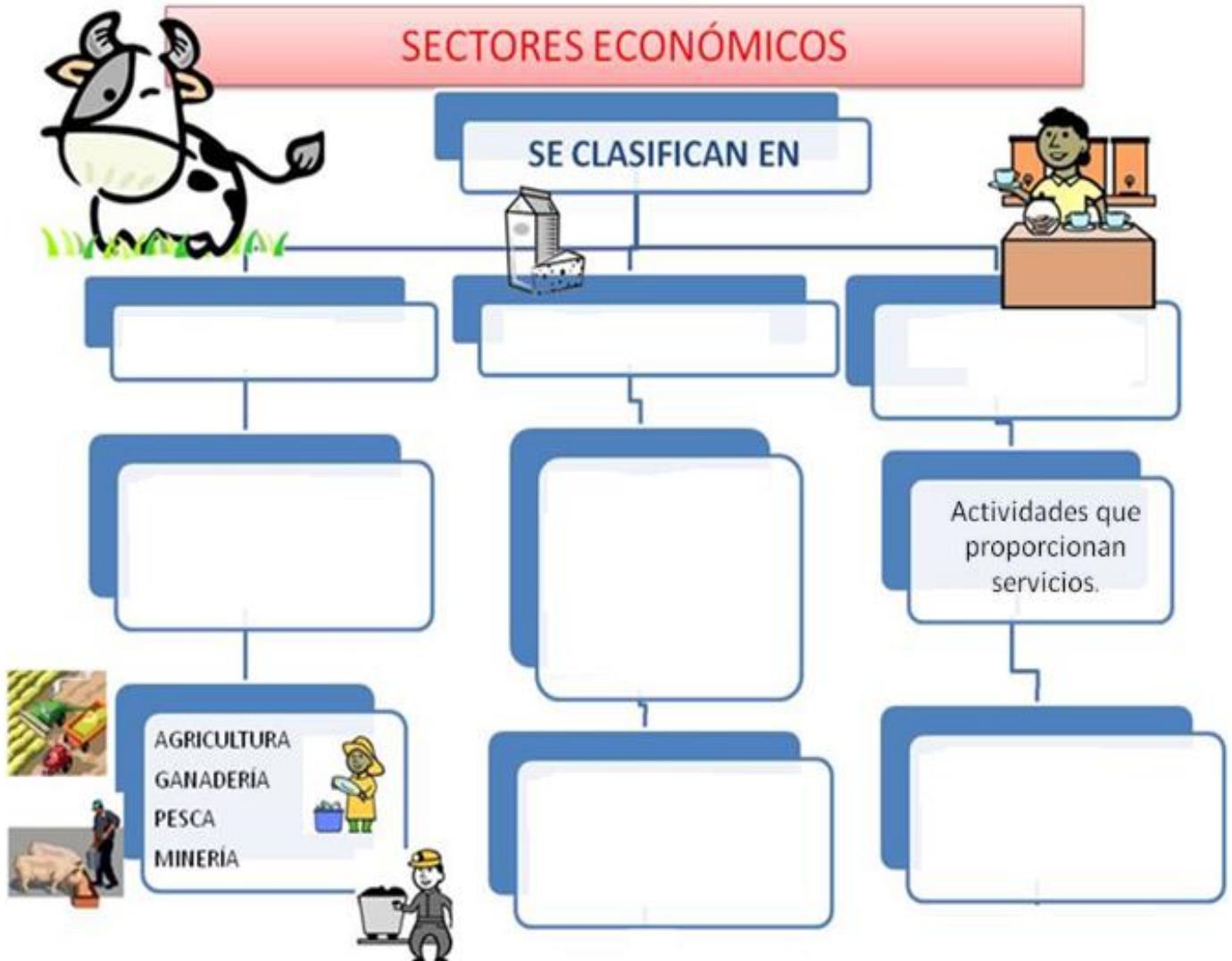
- **Sector Primario**: lo conforman las actividades que se centran en la obtención de materias primas. Aquí encontramos actividades como la agricultura o la ganadería
- **Sector Secundario**: son las actividades que se dedican a transformar las materias primas obtenidas en el primer sector y, por tanto, haciendo productos nuevos. Por ejemplo, de la uva que se obtiene en el campo, en la fábrica se consigue elaborar vino.
- **Sector Terciario**: son las actividades que lo que hacen es poner a la venta estos productos que se han creado con los sectores anteriores. Pero, además de esto, en este sector también se incluyen otros servicios como, por ejemplo, la educación, la sanidad, etcétera.

Como vemos, todos los sectores son correlativos, es decir, no podría haber sector secundario sin primario, ni terciario sin secundario. Digamos que es como una "cadena de montaje" que permite aprovechar los recursos de la tierra para el consumo humano.

<https://www.unprofesor.com/ciencias-sociales/sector-primario-secundario-y-terciario-ejemplos-2445.html>

ACTIVIDADES

1. Completa:















2. Responde

- ¿Qué son los sectores económicos?
- ¿Cuáles son los sectores económicos en Colombia?
- Define cada uno de los sectores económicos y di algunos ejemplos de cada sector.
- ¿La industria es una actividad del sector?

3. En el cuaderno, representa a Colombia como si fuera un edificio de tres pisos. Ilustra cada uno de los pisos con los dibujos correspondientes.

- Primer piso: recursos del sector primario
- Segundo piso: productos del sector secundario.
- Tercer piso: servicios del sector terciario.

4. Clasifica si es el sector primario, secundario o terciario.

Imagen	Clasificación	Imagen	Clasificación	Imagen	Clasificación
 Educación	Sector Terciario	 Ganadería		 Fábricas	
 Salud		 Textiles		 Alimentos	
 Pesca		 Ganado		 Agricultura	
 Transporte		 Industria		 Seguridad	

4. Encuentra las palabras en la sopa de letras

F W H A Ñ B G V D A J V A G R I C U L T U R A E S O	<input type="checkbox"/> ADMINISTRACIÓN
N H O S T E L E R I A C O M U N I C A C I O N E S A	<input type="checkbox"/> AGRICULTURA
L K Ñ I T K S J R Z A S Z S Q G M M K M H M I J X R	<input type="checkbox"/> COMERCIO
T L J W D V I R C P N A N K Z X K G X G R M B K I U	<input type="checkbox"/> COMUNICACIONES
R J T L X R F B V I O F C A I R E D A N A G S W G T	<input type="checkbox"/> CONSTRUCCIÓN
A J S I N D U S T R I A Ñ S Z F Q R E P D E D E O L	<input type="checkbox"/> CULTURA
N H S U D A C P T E K G J C E S T U H V Q I T U J U	<input type="checkbox"/> EDUCACIÓN
S U Ñ J U S T I C I A W Q J G P J L G H K T K E L C	<input type="checkbox"/> GANADERÍA
P S N B U V K X R E X L O I R A M I R P R O T C E S	<input type="checkbox"/> HOSTELERÍA
O A F A A R U T L U C I V L I S W U T O A A W F Ñ V	<input type="checkbox"/> INDUSTRIA
R N H K S D S N O I C A R T S I N I M D A B I Ñ J Y	<input type="checkbox"/> JUSTICIA
T I A G M R Q N M C N D F Y F Y N E A I R E N I M O	<input type="checkbox"/> MINERÍA
E D B M N O I C C U R T S N O C X Z A N W T I B V Y	<input type="checkbox"/> PESCA
S A B G F B B P K N S E C T O R T E R C I A R I O J	<input type="checkbox"/> SANIDAD
V D S Ñ U B Z H W C Ñ J G F C O M E R C I O F A U Z	<input type="checkbox"/> SECTOR PRIMARIO
R U V N O I C A C U D E H C X H I T U R I S M O H B	<input type="checkbox"/> SECTOR SECUNDARIO
G Ñ A O I R A D N U C E S R O T C E S V Z V D K D G	<input type="checkbox"/> SECTOR TERCIARIO
I U A U Ñ L H Ñ H V T B S T Ñ D Q C H E Y U L A B F	<input type="checkbox"/> SILVICULTURA
	<input type="checkbox"/> TRANSPORTES
	<input type="checkbox"/> TURISMO



INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ FÉLIX DE RESTREPO VÉLEZ-SABANETA
ACTIVIDADES ÁREA SOCIALES GRADO SEXTO
GUÍA No. 2

Nombre: _____ Grado: _____

MULTICULTURALISMO Y DIVERSIDAD

Es clave entender la importancia del multiculturalismo y de las políticas de la diferencia, en un país como Colombia o en un continente como el americano con población diversa, constituida por sectores mestizos, indígenas y afrodescendientes, cada uno con formas distintas de relacionarse con el territorio que habitan.

En este sentido, uno de los retos para los Estados democráticos liberales, como el nuestro, es encontrar respuestas a problemas como la violencia, la pobreza, la exclusión y la discriminación. Frente a estas dificultades, diversos grupos poblacionales y étnicos defienden la necesidad de construir Estados multiculturales, que cuenten con políticas orientadas a la preservación de la diferencia.

Lo anterior se plantea porque la clásica función de los Derechos Humanos había sido la de definir las relaciones entre los individuos y el Estado. Pero en esta concepción, se asumió que todos los individuos eran homogéneos culturalmente, pues los Derechos Humanos inicialmente se referían a la función de garantizar a cada individuo, miembro de la comunidad política, ámbitos privados en los que el Estado no pudiera intervenir.

Las libertades civiles y la propiedad privada, eran espacios privados para el individuo, en los cuales la comunidad no podía ejercer autoridad.

Posteriormente los Estados reconocieron la posibilidad de que los Derechos Humanos contaran con una función positiva, es decir, con el deber de obligar a los Estados a generar condiciones reales para que el individuo pudiera ejercer sus libertades básicas (entre estos derechos estaban los sociales, económicos y culturales).

Los únicos en capacidad de ejercerlos y hacerlos valer judicialmente eran los individuos, nunca las colectividades; además de esto eran considerados válidos universalmente, vinculantes para todos y cada uno de los seres humanos sin excepción.



Las personas del continente americano somos el resultado del mestizaje.

Imagina que...

Desde la Constitución Política de 1991 se reconoce el Estado colombiano como multiétnico y pluricultural. Por esta razón, los grupos étnicos tienen participación en el Congreso. Ante las realidades que enfrenta, y a pesar de este reconocimiento, las comunidades indígenas y los afrodescendientes han tenido que continuar sus luchas para que esos reconocimientos se hagan realidad.

ACTIVIDADES

1. Explica qué es el multiculturalismo.
2. ¿Por qué es importante la identidad de los pueblos?
3. ¿Tu comunidad es multicultural? Explica tu respuesta
4. ¿Qué ganancias hay en un país donde existe la diversidad cultural?

Realiza la lectura del siguiente texto.

América mestiza: el país del futuro

Nuestro continente ha crecido en la dificultad. Es verdad que la vida no ha sido fácil para nosotros. Asumimos por una compleja red de causas históricas el desafío del mestizaje y ha sido un arduo desafío. Crecimos en un continente que por mucho tiempo, como una anómala forma de la geometría, tuvo su centro afuera. Aprendimos a miramos cada vez desde fuera de nosotros mismos, a juzgarnos desde lo que no éramos, a ver lo extraño en la fisonomía de nuestros hermanos.

A sentir familiares las cosas distantes y distantes las cosas familiares Vimos a nuestras razas mixtas surgir de las entrañas de unas guerras despiadadas, de las que siempre sentimos vergüenza.

Aprendimos a avergonzarnos de nuestra ociosidad, de la ociosidad heredada de nuestros antepasados ingenuos que hacían pájaros y ranas y saltamontes con el oro que sabían cambiar en poder los banqueros alemanes, los Reyes españoles, los piratas ingleses (...)

(...) ¿Cómo saber qué es este mundo nuestro? Algo conocemos de su pasado, algo de su presente, algo del sueño de sus grandes hombres, algo de la música de sus poetas, algo de las propuestas de sus sabios. Desde las nocturnas ciudades fosforescentes, no sabemos ya si la historia lleva un rumbo preciso, si avanza en alguna dirección o si contemplarla, como decía el filósofo, es mirar un espectáculo tan azaroso como las modificaciones de las nubes o como la estela de espuma que dejan las embarcaciones por el Paraná. Aquí no nos interesaron nunca los sistemas: la vida es demasiado compleja para soñar que unos cuantos esquemas la resuelvan: pero la pasión de vivir está aquí en cada calle, en cada cuerpo. Día a día sentimos que pertenecemos más al mundo, que somos contemporáneos del género humano, y que un mismo futuro se cierne sobre todo el planeta.

Y hay algo que cada vez es más evidente y que es necesario repetir: la América Mestiza, que no existe como una unidad política y que por siglos ha sido negada como una unidad económica, es, culturalmente, una nación (...)

(...) Nuestra cultura está alcanzando su madurez, pero es evidente que estamos asistiendo a un comienzo, y podemos esperar grandes cosas de ese abigarrado tumulto de sueños y de experiencias que es hoy la América Mestiza. En esa lista de creadores y artistas, que sería inagotable, puede indagar cualquier hijo de nuestra América, pero es más importante que todos nos sintamos parte de ese proceso de creación, que crezca esa apasionada toma de conciencia de nuestra importancia para el mundo.

Tomado de: América Mestiza: El país del futuro. William Ospina. 1994. Bogotá.

A partir de la lectura responde:

5. ¿Cuáles son las características del continente americano que señala el texto?
6. ¿Qué es lo que le debe interesar al pueblo americano según el autor?
7. ¿Qué porvenir le espera al continente?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ FÉLIX DE RESTREPO VÉLEZ-SABANETA
ACTIVIDAD INTEGRADORA - GRADO SEXTO
GUÍA No. 2

Nombre: _____ Grado: _____

CIVILIZACIONES INDÍGENAS PRECOLOMBINAS DE AMÉRICA

Las civilizaciones azteca, maya e inca alcanzaron los estadios clásicos y posclásico, caracterizados por importantes adelantos culturales como la vida urbana, el desarrollo de las ciencias y en algunos casos la escritura y la conformación de extensos imperios.

LOS AZTECAS

Este pueblo dominó el centro y el sur del actual México, desde el siglo XIV hasta comienzos del XVI. Los aztecas formaron un imperio poderoso, cuyo centro administrativo y político fue Tenochtitlan, que aliada con las ciudades de Texcoco y Tlacopan, conformaron la triple Alianza para someter a numerosos pueblos que pagaban tributo.

Organización social y económica. Los aztecas estaban organizados en veinte **calpullis** o agrupaciones de familias, bajo la autoridad civil, militar y religiosa de un anciano de la comunidad. Los miembros del calpulli trabajaban en conjunto las tierras asignadas, cultivaron el maíz, frijol, calabaza, pimiento, aguacate, batata, tomate y cacao.

Entre sus logros culturales se destacan la escritura jeroglífica, la literatura, la escultura en piedra que representa sus dioses y, principalmente, la arquitectura, de la cual han quedado como testimonio monumentales pirámides, templos y altares para sacrificios humanos.

Tratando de encontrar soluciones a sus necesidades, los aztecas lograron un importante desarrollo de las ciencias. Uno de sus logros fue el calendario aunque no tan exacto como el de los mayas. Tenía 365 días, divididos en 18 meses de 20 días, a los que se añadían 5 días “huecos” de los que se creía que traían mala suerte.

LOS MAYAS

Habitaron los territorios actuales de México, Guatemala, El Salvador, Honduras y Belice. Su esplendor cultural duró unos quince siglos. A la llegada de los españoles en el siglo XV, los pueblos habían desaparecido y no se tiene certeza de la causa.

Construyeron grandes ciudades y caminos empleando bloques de piedra. Cultivaron maíz, frijol, algodón, cacao, calabaza, tomate y yuca, y desarrollaron las artes, el comercio, la astronomía y la ingeniería.

Organización social. Los mayas vivieron en ciudades muy pobladas que dominaron a otras aldeas. El gobernante de la ciudad-estado era el halach-unic, que reunía poderes religiosos, civiles y militares. La nobleza estaba formada por el bataboob o ministro de gobierno, el **nacom** o jefe de la guerra, y los **ah** Kuleboob, intermediarios entre las aldeas y el bataboob.

La clase sacerdotal tenía gran poder y los cargos se heredaban. El pueblo estaba conformado por agricultores, artesanos y constructores, que pagaban tributos. En la base estaban los esclavos.

Los avances culturales. Los mayas predijeron los eclipses y crearon un calendario muy exacto, desarrollaron la escritura jeroglífica y lograron elevados conocimientos matemáticos. En el campo de las ciencias y de las artes, los mayas alcanzaron grandes logros y descubrimientos (sobre todo en la astronomía y en las matemáticas) que son motivo de sombro para la humanidad:

- **Avances Astronómicos:** Descubrieron que la Tierra tardaba 365, 2420 días para dar la vuelta completa al sol.

- **Cálculos Matemáticos.** Crearon el sistema vigesimal e inventaron el cero.

Construyeron monumentales pirámides, templos, palacios, espacios para juegos de pelota y acueductos.

Tallaron con gran precisión el jade, la madera, el hueso y las conchas.

Sus figurillas de arcilla se consideran como las mejores de la América precolombina.

LOS INCAS

Los incas o "hijos **del sol**" en quechua (la lengua que hablaban), dirigieron un vasto imperio que se extendió desde Ecuador hasta Chile.

Cultivaron papa, maíz, quina, coca y algodón. La ganadería ocupó un lugar especial, y la domesticación de alpacas y vicuñas los proveyó de alimento, medio de transporte y lana para los textiles.

Fueron un pueblo muy guerrero, que conquistó a muchos otros. Hacia 1530 sufrieron una división política por las luchas entre la nobleza de Cuzco y la de Tumipampa, que fue aprovechada por el español Francisco Pizarro para someter el imperio bajo su dominio. En 1572, Túpac Amaru Inca, hijo menor del jefe Manco Cápac, fue apresado y decapitado en la plaza de Cuzco.

La organización social. La máxima autoridad era el **inca**, considerado y tratado como un dios. El pueblo se organizaba en ayllus o conjunto de familias vecinas. La unión de varios ayllus constituía un distrito, bajo el mando de un administrador. Varios distritos conformaban una provincia real y varias provincias integraban una de las cuatro partes del imperio.

Las matemáticas en los Aztecas, Mayas e Incas

Dependiendo del canal de comunicación a emplear para representar los números, habla de los siguientes tres tipos de sistemas de numeración:

1. Sistemas de numeración figurada: son los constituidos por un sistema de marcas físicas realizadas sobre soportes u objetos. Entre estos sistemas de numeración se encuentran las cuerdas con nudos o quipus de los incas (desarrollados en el s. XIII d.C.), de las que hablaremos más adelante.

2. Sistemas de numeración hablada: son los que atribuyen un nombre a cada número con palabras de la lengua natural, de modo que al transcribirlas por escrito, se escribirían con todas sus letras como en: uno, dos, mil...

3. Sistemas de numeración escrita: son los que emplean símbolos ya existentes o inéditos para representar los números. Entre estos sistemas se encuentran los sistemas de numeración de los mayas y de los aztecas.

¿Cómo era el sistema de numeración de los mayas aztecas e incas?

Las dos primeras usaban un sistema de numeración que suele clasificarse como vigesimal (aunque los mayas empleaban también la base cinco en dicho sistema), mientras que los incas empleaban uno decimal posicional.

Los **Incas** desarrollaron una manera de registrar cantidades y representar números mediante un **sistema de numeración** decimal posicional: un conjunto de cuerdas con nudos **que** denominaba quipus ("khipu" en quechua: nudo).



Representación de un quipu, instrumento de contabilidad y nemotécnico inca.

Los **Aztecas** desarrollaron un **sistema de numeración** propia. El sistema numérico empleado era de base vigesimal, es decir, contaban por veintenetas. Los números del 1 al 19 se representaban con

puntos. Los Mayas crearon un sistema de numeración como un instrumento para medir el tiempo y no para hacer cálculos matemáticos. Por eso, los números mayas tienen que ver con los días, meses y años, y con la manera en que organizaban el calendario.

Reglas para utilizar los símbolos de la numeración Maya

El punto no se repite más de 4 veces. Si se necesitan 5 puntos, entonces se sustituyen por una raya. La raya no aparece más de 3 veces. Si se necesitan 4 rayas, entonces quiere decir que se quiere escribir un número igual o mayor que 20 necesitando así emplear otro nivel de mayor orden. Para escribir un número más grande que veinte se usan los mismos símbolos, pero cambian su valor dependiendo de la posición en la que se pongan. Los números mayas se escriben de abajo hacia arriba. En el primer orden (el de abajo) se escriben las unidades (del 0 al 19), en el segundo se representan grupos de 20 elementos. Por esto se dice que el sistema de numeración maya es vigesimal.

Nivel	Multiplicador	Ejemplo A	Ejemplo B	Ejemplo C
3.º	× 400		•	•• ≡
2.º	× 20	•	•	• ≡
1.º	× 1	•• ≡	••••	—
		32	429	5125

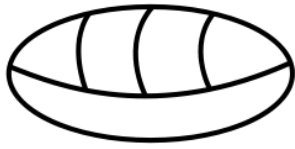
En el segundo orden cada punto vale 20 unidades y cada raya vale 100 unidades. Por lo tanto, el 9 del segundo orden vale $9 \times 20 = 180$. Esas 180 unidades se suman con las 6 del primer orden y se obtiene el número 186.

El tercer orden tendría que estar formado por grupos de 20 unidades ($20 \times 20 \times 1$); o sea, cada punto tendría que valer 400 unidades. Sin embargo, el sistema de numeración maya tiene una irregularidad: los símbolos que se escriben en este orden valen $18 \times 20 \times 1$ para el sistema calendárico. Esto quiere decir que cada punto vale 360 unidades. Esta irregularidad tiene que ver con que los años mayas (tunes) están formados por 360 días, el múltiplo de 20 más cercano a 365. Por lo que el punto en el tercer nivel vale 360 únicamente en el cómputo de fechas y 400 en los demás casos.

En el cuarto nivel se multiplica por 8000.

Los mayas vinculaban los números del primer orden con los días (kines, en maya *k'ino'ob*), los del segundo orden con los meses (uinales, en maya *uinalo'ob*) y los del tercer orden con los años (tunes, en maya *tuno'ob*). En el primer número, el valor de la raya del tercer orden es 1800 (5×360), el valor del 9 del segundo orden es 180 (9×20) y el valor del 8 del primer orden es 8 (8×1); por lo tanto, el número es 1988.

El sistema de numeración maya tiene cuatro niveles, que se utilizaban para escribir grandes cantidades.



Cero

Símbolo maya para el cero, año 36 a. C. Es el primer uso documentado del cero en América.

Los mayas preclásicos desarrollaron, con autonomía cultural, el concepto y uso del cero alrededor del año 36 a. C. Este es el primer uso documentado del cero en América, aunque con algunas peculiaridades que le privaron la posibilidad operatoria. Las inscripciones los muestran en ocasiones trabajando con sumas de hasta cientos de millones y fechas tan extensas que su escritura cabía en espacios largos.

El cero era necesario para su numeración porque los mayas tenían un sistema posicional, es decir, un sistema de numeración en el que cada símbolo tiene un valor diferente según la posición que ocupa. El símbolo del cero es representado por un caracol (concha o semilla de café), una media cruz de Malta, una mano bajo una espiral o una cara cubierta por una mano.

Por ejemplo, para saber qué número es este hay que obtener el valor de los símbolos. El cero indica que no hay unidades. Los dos puntos del segundo orden representan 2 grupos de 20 unidades; o sea, 40. El número del tercer orden es un 8, pero su valor real se obtiene al multiplicarlo por 360. Por lo tanto, el número es $2880+40+0=2920$. Es más fácil leer un número cuando se representa con puntos, rayas y conchas, porque es una representación sencilla que no deja lugar a dudas del valor de cada símbolo, de acuerdo con la posición en la que se escribe. En las representaciones antropomorfas, es más complejo entender el número escrito.

Los aztecas representaban las fracciones matemáticas con corazones, manos y flechas

Los aztecas empleaban una aritmética propia para medir y anotar las parcelas de tierra, representando las fracciones matemáticas mediante dibujos de corazones, manos y flechas, según se publica hoy en la revista Science. Aquella civilización utilizaba métodos precisos para evaluar las fincas, muy parecidos a los que emplean los gobiernos actuales para tasar las parcelas y gravarlas con impuestos según su valor.

Analizando esta documentación de Barbara Williams y María del Carmen Jorge y Jorge han descubierto que el símbolo de la mano se corresponde con la fracción $3/5$, así como el del corazón con $2/5$ y el de la flecha con $1/2$. El sistema matemático de estos aztecas contaba, además, con una unidad básica para medir las distancias y las áreas. Tomando como referencia la denominada "vara de tierra T", una unidad estándar equivalente a 2,5 metros, las autoras del trabajo proponen que los glifos que incluían el símbolo de la mano indicarían una longitud 1,5 metros ($3/5$ de T), el del corazón 1 metro ($2/5$ de T) y la flecha a 1,25 metros ($1/2$ de T).

Sistema de numeración de los incas

El sistema de numeración imperante era el decimal. Una de las principales referencias que confirman esto son las crónicas que presentan una jerarquía de autoridades organizadas, usando el sistema de numeración decimal con su aritmómetro: **Quipu**.

También se puede confirmar el uso del sistema decimal en el incario, por medio de la interpretación de los quipus, que están organizados de modo que los nudos de acuerdo a su ubicación pueden representar: unidades, decenas, centenas, etc.

Sin embargo, la principal confirmación de este sistema, se expresa en la denominación de los números en quechua, en que los números van desarrollándose de manera decimal, como se puede apreciar en el siguiente cuadro (el quechua usado es el de Cuzco).

Número	Quechua	Número	Quechua	Número	Quechua
1	<i>Huk</i>	11	<i>Chunka hukniyuq</i>	30	<i>Kimsa chunka</i>
2	<i>Iskay</i>	12	<i>Chunka iskayniyuq</i>	40	<i>Tawa chunka</i>
3	<i>Kimsa</i>	13	<i>Chunka kimsayyuq</i>	50	<i>Pisqa chunka</i>
4	<i>Tawa</i>	14	<i>Chunka tawayuq</i>	60	<i>Suqta chunka</i>
5	<i>Pisqa</i>	15	<i>Chunka pisqayyuq</i>	70	<i>Qanchis chunka</i>
6	<i>Suqta</i>	16	<i>Chunka suqtayyuq</i>	80	<i>Pusaq chunka</i>
7	<i>Qanchis</i>	17	<i>Chunka qanchisniyuq</i>	90	<i>Isqun chunka</i>
8	<i>Pusaq</i>	18	<i>Chunka pusaqniyuq</i>	100	<i>Pachak</i>
9	<i>Isqun</i>	19	<i>Chunka isqunniyuq</i>	1000	<i>Waranqa</i>
10	<i>Chunka</i>	20	<i>Iskay chunka</i>	1 000 000	<i>Hunu</i>

ACTIVIDAD

Elabore un cuadro donde resuma los aspectos más importantes de las civilizaciones indígenas precolombinas de América: social, cultural, avances técnicos, tecnológicos y sistemas de numeración



INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ FÉLIX DE RESTREPO VÉLEZ-SABANETA
ACTIVIDADES ÁREA TECNOLOGÍA GRADO SEXTO
GUÍA No. 2

Nombre: _____ Grado: _____

ACTIVIDAD DE TECNOLOGÍA: EL PROCESO TECNOLÓGICO

EJERCICIO 1

Lee el siguiente texto y responde:

Los electrodomésticos

Sin duda, algunos aparatos y electrodomésticos hacen que nuestra vida resulte más fácil y cómoda. Sin embargo, diversos estudios indican que la mayoría de las personas que compran sofisticados equipos de limpieza con multitud de accesorios, aparatos para elaborar alimentos o máquinas de coser con piezas especiales, nunca llegan a utilizarlos por completo.

Estos artilugios no sólo ocupan espacio, sino que además requieren importantes cantidades de materiales y energía.

Algunos de sus componentes y procesos de fabricación provocan claros riesgos para el ambiente y la salud.

Resultaría interesante, además, comprobar si el tiempo dedicado a las labores domésticas se ha reducido en los hogares que han adoptado los nuevos electrodomésticos.

1. ¿Cuál es la idea fundamental con la que comienza el texto?

2. Enumera todos los posibles inconvenientes que se señalan en relación con:
 - Rentabilidad de su uso:
 - Almacenamiento:
 - Consumo de energía:
 - Riesgos para la salud y el medio ambiente:
 - Economía de tiempo:

EJERCICIO 2

Cita un aparato tecnológico que consideres fundamental para satisfacer cada una de las siguientes necesidades y explica el porqué.

NECESIDAD	APARATO	¿Por qué es importante?
Alimentación		
Vestimenta		
Comunicación		
Limpieza del hogar		
Transporte		

EJERCICIO 3

En la siguiente tabla se describen varios problemas de diferente tipo. Indica cuáles de ellos son problemas tecnológicos y cuáles no.

PROBLEMA	TECNO-LÓGICO	NO TECNO-LÓGICO
<i>Los alumnos de SEXTO quieren proyectar un viaje de fin de curso</i>		
<i>Se desea averiguar cuántos litros de agua caben en una piscina cuyas dimensiones son 10m x 6m x 2m</i>		
<i>El profesor de Ciencias de la Naturaleza desea disponer de un sistema que permita archivar todos los trabajos que se realizan a lo largo del curso</i>		
<i>Se necesita un dispositivo que permita cortar corcho blanco con suficiente precisión para producir piezas de unas dimensiones determinadas</i>		
<i>Queremos calcular la velocidad media de un coche que ha realizado un trayecto de 400 km en 4 horas</i>		

EJERCICIO 4

Lee el siguiente texto y responde:

El problema del señalizador

Un familiar te comenta que tiene un problema y no sabe cómo resolverlo: cuando está leyendo un libro y lo tiene que dejar, puede señalar la página con un señalizador de cartulina, pero cuando vuelve a tomarlo, no sabe en qué frase se ha quedado y tiene que volver a leer toda la página. Ha probado a marcar el párrafo con un lápiz, pero al hacerlo estropea el libro y quiere conservarlo sin ninguna señal.

- Identifica y define el problema.
- Indica 3 condiciones que tú crees que debe cumplir la solución elegida.
 - Condición 1:
 - Condición 2:
 - Condición 3:
- Indica alguna idea que se te ocurre.

EJERCICIO 5

Analiza la siguiente imagen:

- ¿Cuál es el problema?

- Indica que 2 condiciones que deberían tener la

EJERCICIO 6

Se ha fundido la lámpara de la habitación que comparten Ana. Para resolver el problema, cada una ha actuado del siguiente:



solución.

Teresa y
modo

Solución de Teresa

Solución de Ana

Al ver que la lámpara estaba fundida, Teresa ha salido inmediatamente de casa y ha recorrido el barrio hasta encontrar una tienda de repuestos eléctricos. Al pedir una lámpara, el dependiente le ha preguntado por el voltaje, la potencia y el tipo de rosca que necesitaba. Como Teresa ignoraba todos estos datos, ha comprado la más parecida a las que tenía en casa. Al volver, ha sustituido la lámpara fundida por la nueva y, como había suficiente luz del día, no se ha molestado en encenderla. Muy satisfecha, se ha dicho a sí misma: “Ya has resuelto el problema”.

Lo primero que ha hecho Ana es averiguar el voltaje de la instalación (220V), la potencia de la lámpara fundida (40KW) y el tipo de rosca (grande). A continuación, ha localizado en el listín telefónico la dirección de la tienda de repuestos más próxima a su casa y se ha dirigido a ella. Allí ha adquirido una lámpara de las mismas características que la que se había fundido. Al llegar a casa, ha sustituido la lámpara fundida por la nueva, ha accionado el interruptor y ha comprobado su correcto funcionamiento. Inmediatamente lo ha comunicado a su madre.

Contesta:

- ¿Cuál de las 2 soluciones te parece que resuelve mejor el problema? ¿Por qué?
- Identifica en el texto los pasos que ha dado Ana para resolver el problema y relaciónalos con las diferentes fases del proceso tecnológico.

FASES	ETAPAS	
PENSAR	Identificar el problema	
	Búsqueda información	
	Idea	
HACER	Construcción	
COMPROBAR	Evaluar	



INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ FÉLIX DE RESTREPO VÉLEZ-SABANETA
ACTIVIDADES ÁREA MATEMÁTICAS GRADO SEXTO
GUÍA No. 2

Nombre: _____ Grado: _____

OPERACIONES CON FRACCIONES

SUMA DE FRACCIONES

Sumas de fracciones con igual denominador

Por ejemplo:

$$\frac{5}{3} + \frac{2}{3} =$$

Lo único que tenemos que hacer es **sumar los numeradores y dejar el mismo denominador**.

Entonces el resultado es

$$\frac{5}{3} + \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$$

Sumas de un número y una fracción

Por ejemplo:

$$2 + \frac{3}{4} =$$

Lo primero que tenemos que hacer es convertir el 2 en una fracción. Como sabemos, podemos poner un 1 en el denominador de cualquier número y no varía el resultado:

$$\frac{2}{1} + \frac{3}{4} =$$

Cuando ya tenemos las dos fracciones, tenemos que buscar el denominador común. En este caso es muy fácil porque el mínimo común múltiplo del 1 y cualquier número es ese número. Es decir:

$$mcm(1, 4) = 4$$

Entonces solo tenemos que multiplicar 2 x 4 y nos queda

$$2 = \frac{8}{4}$$

y poniéndolo en nuestra suma

$$\frac{8}{4} + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

Sumas de fracciones con denominadores primos

Recuerda que **dos números son primos si su máximo común divisor es 1**. Por ejemplo, en la suma:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$$

Los denominadores son primos, ya que:

$$MCD(3, 4) = 1$$

Estos casos son muy fáciles porque lo único que tenemos que hacer para hallar los numeradores de las nuevas fracciones es multiplicar cada numerador por el denominador de la otra fracción. Es decir:

$$\frac{2}{1} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{4}$$

$$\frac{1}{1} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{3}$$

Y para el denominador simplemente multiplicamos los dos denominadores. De manera que nos queda que

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

y ya solo queda poner juntas las dos fracciones y sumarlas:

$$\frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

Sumas de fracciones en general o con denominadores diferentes

Por ejemplo:

$$\frac{3}{9} + \frac{4}{6} =$$

Tenemos que **calcular el mínimo común múltiplo de los denominadores:**

$$mcm(9, 6) = 18$$

¿Qué tenemos que hacer después? Vamos a hacerlo despacito. Primero con la fracción

$$\frac{3}{9}$$

Para **hallar el numerador**, dividimos el mcm entre el denominador de la fracción

$$18 : 9 = 2$$

El 2 es el número por el que tenemos que multiplicar el numerador de la fracción. Es decir,

$$2 \times 3 = 6$$

Así que el numerador de nuestra nueva fracción es 6.

Para el denominador, solo tenemos que calcular el mcm que es 18, así que nos queda

$$\frac{3}{9} = \frac{6}{18}$$

Ahora hacemos lo mismo con la otra fracción. Para hallar el numerador dividimos

$$18 : 6 = 3$$

y multiplicamos por el numerador

$$4 \times 3 = 12$$

Y utilizando como denominador el mcm nos queda que

$$\frac{4}{6} = \frac{12}{18}$$

Ya solo queda ponerlo todo en la suma...

$$\frac{6}{18} + \frac{12}{18} = \frac{18}{18}$$

¡Y ya está!

En realidad, **todas las sumas de fracciones se hacen de esta forma**, los primeros casos son más fáciles por el resultado que nos da cuando hacemos el mcm. Pero la forma de resolverlos en todos los casos es igual.

En resumen, los **pasos que tenemos que seguir para hacer una suma de fracciones** son siempre los mismos.

Pasos para hacer una suma de fracciones

- Hallar el mcm de los denominadores.
- Para convertir cada fracción en una fracción con el mcm en el denominador, dividimos el mcm entre el denominador y lo multiplicamos por el numerador.
- Cuando hayamos hecho el paso anterior con todas las fracciones, las ponemos todas en la misma línea y simplemente sumamos todos los numeradores y mantenemos el denominador.

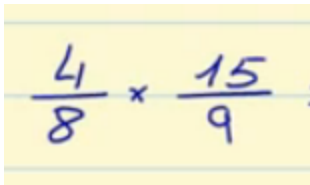
RESTA DE FRACCIONES

Se sigue el mismo algoritmo de la suma, pero realizando la diferencia.

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

La multiplicación de fracciones. Para ello, tan solo tenemos que seguir los siguientes pasos:

1. **Simplificar fracciones:** Cualquier numerador se puede simplificar con cualquier denominador.
2. **Multiplicar en línea:** Se multiplican los denominadores para obtener el denominador final y se multiplican los numeradores para obtener el numerador final.


$$\frac{4}{8} \times \frac{15}{9}$$

Por ejemplo,

Primero debemos simplificar las fracciones para que resulte más fácil multiplicar después. Por lo tanto, para simplificar lo que haremos será descomponer cada número en factores primos.

$$4 = 2 \times 2$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$9 = 3 \times 3$$

Y sustituimos cada número de las fracciones por sus factores primos.

$$\frac{4}{8} \times \frac{15}{9} = \frac{2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} \times \frac{3 \times 5}{3 \times 3}$$

Ahora simplificamos, tachando los numeradores y denominadores que sean iguales. Y nos queda que el resultado de la multiplicación es 5/6.

$$\frac{4}{8} \times \frac{15}{9} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 2} \times \frac{\cancel{3} \times 5}{\cancel{3} \times 3} = \frac{5}{6}$$

Cómo se hace una multiplicación de fracciones con un número entero

Cuando queremos multiplicar una fracción por un número entero es muy sencillo, simplemente el número entero lo pasamos a fracción poniendo como denominador un 1.

$$\frac{3}{6} \times 7 =$$

Por ejemplo,

La fracción 3/6 se puede simplificar como hemos visto en el ejemplo anterior descomponiendo en factores primos y nos queda 1/2.

El número entero 7 lo pasamos a fracción poniendo un 1 como denominador: 7/1.

Ahora multiplicamos en línea: multiplicamos denominadores: $2 \times 1 = 2$.

Multiplicamos numeradores: $1 \times 7 = 7$

De esta manera, nos queda la fracción: 7 / 2

$$\frac{3}{6} \times \frac{7}{1} = \frac{\cancel{3}}{2 \times \cancel{3}} \times \frac{7}{1} = \frac{7}{2}$$

CÓMO HACER UNA DIVISIÓN DE FRACCIONES

Método 1 de división de fracciones: Multiplicar en cruz

Este método consiste en multiplicar el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda y el resultado escribirlo en el numerador de la fracción resultante.

Por otro lado, multiplicamos el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda y el resultado lo escribimos en el denominador de la fracción resultante.

Por último, se simplifica la fracción final.

Por ejemplo, para dividir las fracciones 3/4 entre 6/10.

Multiplicamos el numerador de la primera (3) por el denominador de la segunda (10). De esta manera, nos queda en el numerador de la fracción final $3 \times 10 = 30$

Por otro lado, multiplicamos el denominador de la primera (4) por el numerador de la segunda (6). De esta manera, nos queda en el denominador de la fracción final $4 \times 6 = 24$

El último paso es simplificar la fracción. Como los dos números son múltiplos de 6 podemos dividir el numerador y el denominador entre 6.

$$30 : 6 = 5$$

$$24 : 6 = 4$$

Por lo tanto, el resultado de la división es $5/4$

Método 2 de división de fracciones: Invertir y multiplicar

1. Invertir la segunda fracción, es decir, cambiar el numerador por el denominador y viceversa.
2. Simplificar cualquier numerador con cualquier denominador.
3. Multiplicar en línea.

Por ejemplo, vamos a dividir $12/5$ entre $6/4$.

Paso 1: Invertimos la segunda fracción $6/4$. Esto se convierte en $4/6$

Paso 2: Simplificamos numeradores con denominadores.

Los numeradores son:

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$4 = 2 \times 2$$

Los denominadores son:

$$5 = 5$$

$$6 = 2 \times 3$$

Podemos simplificar tanto del numerador como del denominador un 2 y un 3. Así nos queda, $2 \times 2 \times 2 / 5$

Paso 3: Multiplicamos en línea: $2 \times 2 \times 2 / 5 = 8/5$

PROBLEMAS DE FRACCIONES: PAUTAS Y CONSEJOS PARA RESOLVERLOS

Problema de fracciones ¡Por los pelos!

Dorminut es un reino imaginario donde todos sus habitantes presentan una extraña peculiaridad: duermen durante varios días sin despertarse. Los dorminutenses llegan a perder la noción hasta el punto de no saber cuánto tiempo han estado dormidos. El intrépido príncipe de Dorminut, Amodorrio, ha ideado un plan para calcular la duración de su próximo descanso. Antes de acostarse, se afeitará y, como la barba crece a razón de $3/4$ mm al día, al despertar podrá deducir los días que han transcurrido mientras soñaba. Si, al levantarse, Amodorrio descubre que su barba mide $9/2$ mm, ¿cuántos días ha dormido?

Resolución:

Cuando nos enfrentamos a este tipo de problemas de fracciones, lo primero que debemos hacer es encontrar los datos. ¿Los tienes? En efecto, los datos son:

$3/4$ mm

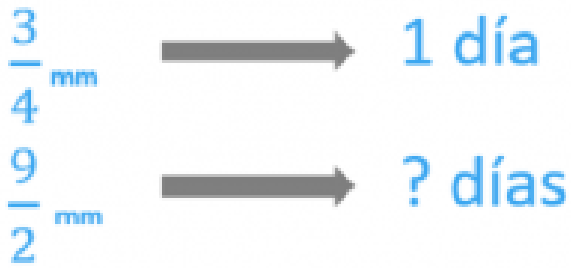
1 día

$9/2$ mm

Una vez que tenemos los datos localizados, lo siguiente es leer con atención la pregunta. Así sabremos exactamente lo que debemos calcular para resolver el problema. Busca la pregunta y léela de nuevo. ¿Ya? Perfecto. En este caso, se nos pide **calcular el número de días que ha dormido Amodorrio**. A continuación, tenemos que diseñar una estrategia para resolver el problema. Esta es la parte más complicada y, por eso, debes tener mucho cuidado con ella.

Para este problema la estrategia es la siguiente: Si $\frac{3}{4}$ mm de la barba de Amodorrio tardan **1 día** en crecer, $\frac{9}{2}$ mm tardaron el **número de días que ha dormido Amodorrio**.

Es posible reflejar en un esquema toda esta información. Puedes hacerlo así:



Ahora que tenemos todos los datos a golpe de vista, pasamos a hacer los cálculos. En este problema, la operación que necesitamos es una división: $\frac{9}{2}$ entre $\frac{3}{4}$. Por si lo has olvidado, aquí te recordamos [cómo se hace una división de fracciones](#) ¡Y no olvides simplificar!

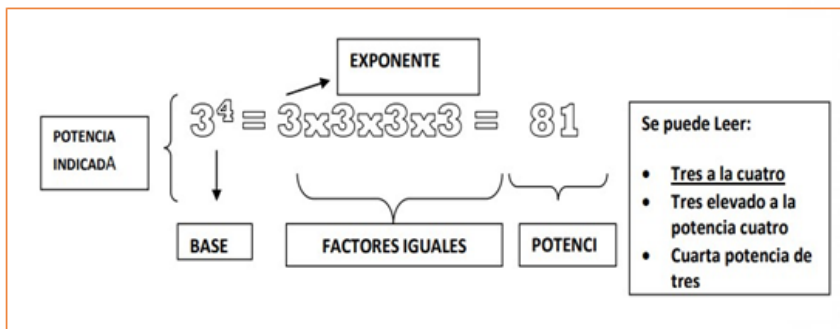
$$\frac{9}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{9 \times 4}{2 \times 3} = \frac{36}{6} = 6$$

Por último, te recomendamos que siempre que te enfrentes a problemas de fracciones compruebes si la solución tiene sentido en el contexto del enunciado.

Además, debes escribir el resultado indicando la unidad que corresponda. En este caso, la solución es:

Amodorrio ha dormido 6 días.

Potenciación de Números Naturales



- ✓ **Base:** Es el factor que se repite. Se escribe grande.
- ✓ **Exponente:** Es el número que indica las veces que se repite la base. Se escribe pequeño en la parte superior derecha de la base.
- ✓ **Potencia:** Es el resultado de la potenciación. Es la multiplicación de los factores iguales.
- ✓ **Factores iguales:** Es la multiplicación de la cantidad de veces repetida la base.

La POTENCIACIÓN es la operación que hace corresponder a cada par de números otro llamado potencia.

OBSERVA

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$ se puede expresar 2^6

$=$ _____

$5 \times 5 \times 5$ Se puede expresar $5^3 =$ _____

$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$ Se puede expresar $4^5 =$ _____

Se llama "CUADRADO" al número que tiene como exponente el 2. Ej: 4^2 se lee cuatro al

Se llama "CUBO" al número que tiene como exponente el 3. Ej: 4^3 se lee cuatro

Radicación de Números Naturales

La radicación es una operación inversa a la potenciación, que permite calcular la base cuando se conoce el exponente y la potencia.

El $\sqrt{\quad}$ símbolo de la radicación es:

Los términos de la radicación son:

$6\sqrt{64} = 2 \leftrightarrow 2^6 = 64$

- ❖ **INDICE:** Exponente de la potencia.
- ❖ **RADICANDO:** Número que se escribe debajo del radical y equivale a la potencia.
- ❖ **RAÍZ:** Base buscada de la potencia, equivale al resultado de la radicación.

Cuando el índice de la raíz es 2, la raíz recibe el nombre de raíz cuadrada.

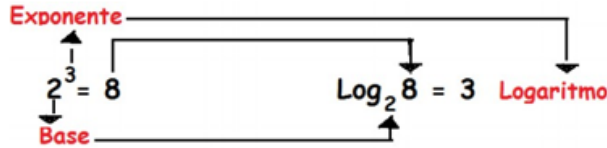
Cuando el índice de la raíz es 3, la raíz recibe el nombre de raíz cúbica.

Logaritmicación de Números Naturales

Es una operación matemática inversa a la potenciación. Nos permite averiguar el exponente, conociendo la potencia y la base. Se simboliza con **log**.

$\text{Log}_2 8 = 3$ Porque **$2^3 = 8$**
 Se lee logaritmo de 8 en base 2 es igual a 3.

La logaritmicación y la potenciación se relacionan de la siguiente manera:



EJEMPLO: Calculemos **$\text{Log}_3 81$** y relacionemos las operaciones de potenciación, radicación y logaritmicación.

Para calcular **$\log_3 81$** debemos buscar el exponente de **$3^u = 81$** , es decir, como **$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$**
 $u = 4$ y $\log_3 81 = 4$

Logaritmicación	Potenciación	Radicación
$\text{Log}_3 81 = 4$	$3^4 = 81$	$\sqrt[4]{81} = 3$

Para complementar el tema, puede ver el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=AiuycpZcKcM>

Actividades

1) Completa el siguiente cuadro utilizando la información que se da. Observa el ejemplo.

Factores Iguales	Potencia indicada	Base	exponente	potencia	Lectura
$2 \times 2 \times 2 \times 2$	2^4	2	4	16	Dos a la cuatro
$7 \times 7 \times 7$					
$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$					
8×8					
$9 \times 9 \times 9$					
$5 \times 5 \times 5 \times 5$					
$6 \times 6 \times 6$					

2) Halla las potencias de las siguientes potencias indicadas

$21^2=$	$24^2=$	$25^2=$	$8^3=$
$10^5=$	$5^3=$	$30^3=$	$100^2=$
$12^2=$	$2^8=$	$9^4=$	$4^5=$

3) Completa la siguiente tabla

Pot. ind	Base	exponen	Factores iguales	potencia
3^6				
	5	4		
7^3				
4^4				
	10	7		
2^7				
	6	3		
	9	2		
12^3				

4) Relaciona cada número de la izquierda con su cubo correspondiente

2^3	64
3^3	512
4^3	343
5^3	8
6^3	216
7^3	729
8^3	125
9^3	27
11^3	1331






5) Halla las raíces. Ordénalas de menor a mayor y descubre el nombre de un animal

T	P	A	O	I	E	L	N
$\sqrt[4]{625}$	$\sqrt{169}$	$\sqrt[10]{1}$	$\sqrt[3]{729}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt{400}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt[3]{8}$
=	=	=	=	=	=	=	=

6) Completa la siguiente tabla

Potenciación	Radicación	Radicando	Índice	Raíz
$2^5 = 32$	$\sqrt[5]{32} = 2$	32	5	2
		64	2	
	$\sqrt[3]{216} =$			
			5	3
	$\sqrt{144} =$			

7) Encuentra las potencias, luego escríbelas como logaritmo

$8^3 = 512$		$\text{Log}_8 512 = 3$	Se lee: _____
$12^2 =$ _____		_____	Se lee: _____
$7^3 =$ _____		_____	Se lee: _____
$9^3 =$ _____		_____	Se lee: _____
$10^4 =$ _____		_____	Se lee: _____

8) Une con una línea las expresiones correspondientes

Potenciación	Radicación	Logaritmo
5^3	$\sqrt[4]{6.561}$	$\text{Log}_{10} 10.000$
10^4	$\sqrt[2]{121}$	$\text{Log}_{11} 121$
8^3	$\sqrt[3]{125}$	$\text{Log}_8 512$
9^4	$\sqrt[7]{2.187}$	$\text{Log}_3 2.187$
11^2	$\sqrt[4]{10.000}$	$\text{Log}_9 6.561$
3^7	$\sqrt[3]{512}$	$\text{Log}_5 125$

POTENCIACIÓN DE UN FRACCINARIO

La multiplicación repetida de un fraccionario da lugar a potencias de este fraccionario.

Ejemplo1 $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{4^2}{5^2} = \frac{16}{25}$	Ejemplo2 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$	Ejemplo 3 $\left(\frac{10}{6}\right)^2 = \frac{10^2}{6^2} = \frac{100}{36}$
--	--	---

En general $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a^2}{b^2}$

RAIZ CUADRADA DE UNA FRACCIÓN

La raíz cuadrada de una fracción, cuyos términos son cuadrados perfectos de un número natural, es una fracción tal que al elevarla al cuadrado produce la fracción dada inicialmente.

Ejemplo 1 $\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5}$	Ejemplo 2 $\sqrt{\frac{2}{9}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$	En general $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
--	--	--

ACTIVIDAD

Proponga 10 ejercicios de potencia y 10 de raíz cuadrada de fracciones y luego resuélvalas