



TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

Módulo II

Grado 11°



2020

Guía 5

La tecnología y su desarrollo en Colombia

Durante mucho tiempo nuestro país ha vivido un considerable rezago tecnológico: existe desvinculación entre lo académico y la industria, el presupuesto para investigación tanto en el sector privado como en el público es muy reducido, y resulta más barato importar la tecnología para adaptarla a las necesidades nacionales. En estas circunstancias, los resultados no siempre son los mejores.

Por fortuna esta tendencia ha comenzado a revertirse durante los últimos años y actualmente los sectores productivos (iniciativa privada) y universidades investigan y desarrollan nuevas tecnologías amigables con el ambiente, aunque para los países con economías emergentes es muy difícil manejar elevados presupuestos para investigación y nuestro país no constituye la excepción.

La innovación técnica en los procesos técnicos

Todos los procesos o las situaciones actuales que se generan por la participación del ser humano en un momento determinado pueden mejorarse. A este proceso de mejora se le llama innovación y consiste en aplicar ideas y conceptos nuevos para optimizar e incrementar la productividad.

Las características y propiedades de los materiales

Los materiales consisten en todo aquello que compone y da forma a cualquier producto u objeto. La facilidad para trabajarlos y obtener el producto final, su disponibilidad, costo y, en los últimos tiempos, el impacto que su uso genera en el ambiente, son factores que determinan que se empleen o no para la elaboración de un bien o un servicio.

En cada actividad técnica y productiva se utilizan recursos y materiales propios, que cumplen con características y propiedades específicas de acuerdo con el uso que se les dará.

Uno de los rubros en que la tecnología siempre ha buscado innovar es el que se refiere a los materiales, al procurar menores costos y mejor calidad de los productos terminados.



Los especialistas trabajan para crear nuevos materiales que sustituyan los recursos naturales no renovables y que disminuyan los impactos negativos en el ambiente, así como lograr mejores propiedades en el desempeño de esos materiales.

Hay una clasificación básica de los materiales a partir de su origen o compuestos:

- Materiales metálicos (puros y aleaciones).
- Cerámicos, producidos a partir de diferentes tierras o arenas, ladrillo, vidrio, aislantes.
- Polímeros, productos derivados del petróleo y ahora nuevos aceites vegetales o animales, caucho y plásticos.

La selección de los materiales adecuados para elaborar un bien o servicio es en buena medida lo que determina el éxito o fracaso de un proceso productivo, ya que de ellos dependen el costo, la calidad y la complejidad de la producción.

El proceso productivo como sistema

Cualquier proceso productivo es una secuencia de acciones para generar un bien o un servicio. Aunque la definición parece sencilla, un proceso no lo es, ya que deben considerarse diversos



factores para que opere de manera adecuada. Hay muchas guías para diseñar y realizar un proceso productivo funcional, pero en resumen deben considerarse cuatro elementos para tener un buen proyecto:

- Costos de producción y operación (eficiencia)
- Calidad esperada del bien o servicio
- Confiabilidad del proceso
- Flexibilidad o capacidad del proceso para adaptarse a nuevas circunstancias

Para innovar y obtener los mejores resultados debemos tener en cuenta dos conceptos básicos en el ámbito productivo tanto de bienes como de servicios.

Eficiencia y eficacia

Estos términos suelen usarse como sinónimos, pero hay claras diferencias entre ambos.

Eficiencia: Es la relación que existe entre los recursos utilizados y los logros obtenidos.

Según este criterio, se es más eficiente cuando se logran más y mejores resultados con menos recursos, por ejemplo, en ocho horas se producen 1000 automóviles, pero se incrementa la eficiencia si esos 1000 vehículos se producen en seis horas, o si de las mismas ocho horas resultan 1100 unidades. Se emplean los mismos recursos; sin embargo, la producción se incrementa.

Eficacia: Es la capacidad para lograr determinado objetivo en tiempo o condiciones específicos. Por ejemplo, se planea construir un puente en dos meses: si se logra la meta se es eficiente, si no, se es ineficiente. Podría darse el caso de que para cumplir el objetivo se contratara a más personal; entonces seremos eficaces, pero no eficientes pues se necesitaron más recursos.

Lo mejor en un proceso productivo es que sea eficaz y eficiente. Con ello, además de generar ganancias también se da la fidelización de los consumidores.

Actividad

1. Desde tu punto de vista, ¿cómo ves el panorama tecnológico en Colombia?

2. En la siguiente tabla elabora un listado de los elementos que existen en tu casa de acuerdo al material del que están hechos.

Materiales	Elementos
Metálicos	
Cerámicos	
Polímeros	

3. El proceso productivo de la minería en La Llanada se considera un sistema, explica cómo en este proceso se involucran los cuatro elementos de un buen proyecto.

Costos de operación y producción	
Calidad esperada del bien o servicio	
Confiabilidad del proceso	
Flexibilidad o capacidad del proceso para adaptarse a nuevas circunstancias	

4. Con la siguiente imagen explica con tus palabras los conceptos de eficiencia y eficacia.

	Eficiencia:
	Eficacia:

Guía 6

Innovación técnica para el desarrollo sostenible

La ONU estableció en 1983 la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como Comisión Brundtland, que promovió estudios, mesas redondas, seminarios y conferencias en todo el mundo. Después de cuatro años publicó el informe “Nuestro futuro común”, que en uno de sus apartados señala: “La humanidad debe cambiar sus estilos de vida y la forma en que se hace el comercio, pues de no ser así, se espera un padecimiento humano y una degradación ecológica inimaginables”.

Fue en esta Comisión donde se acuñó por primera vez el término “desarrollo sustentable” (o sostenible) mismo que fue definido como “aquel que garantiza la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Los temas centrales de esta comisión, desarrollados en su informe son:

- Población y recursos humanos
- Especies y ecosistemas
- Energía
- Industria
- El reto urbano



Aun cuando las empresas y gobiernos tienen la mayor responsabilidad, no les compete solo a ellos la protección ambiental, puesto que cada ser humano debe contribuir para detener el deterioro del entorno. Así, es necesario adecuar nuestras costumbres de consumo para frenar el uso desmedido de recursos naturales y sus efectos negativos en el medio. Recordemos que el planeta es nuestra casa y, como nosotros, un organismo viviente.

La gestión en la aplicación de la tecnología

Un término usado en los procesos técnicos es gestión, es decir, la toma de decisiones encaminadas a obtener mejores resultados con los menores costos y la mayor calidad.

Actualmente, las empresas buscan una gestión que equilibre los resultados económicos con el impacto al ambiente, o sea, menor impacto sin perder ganancias. Por ello se ha incorporado la idea de **gestión de la tecnología**, que es un conjunto de actividades encaminadas a la incorporación de nuevas tecnologías amigas del ambiente en los procesos técnico-productivos.

Esta nueva forma de administración, **gestión sustentable**, debe tener presentes tres criterios para potenciar la competitividad de las empresas y proteger el ambiente:

- La conservación de los ecosistemas
- El uso eficiente de materiales y energía
- La equidad y la participación social

El desarrollo sostenible implica que se atiendan de manera integral estos problemas: protección al ambiente y combatir a la pobreza e inequidad social, pues tienen su origen en el desarrollo industrial tradicional, de ahí el



compromiso moral de remediar estas situaciones y posteriormente iniciar el camino para revertirlas.

En la actualidad, a diferencia de lo que sucedía hace algún tiempo, los usuarios de los productos (consumidores) están desarrollando una nueva conciencia ecológica y todo parece indicar que la tendencia es adquirir productos biodegradables y no contaminantes.

La conservación de los ecosistemas



La conservación de los ecosistemas no se reduce al empleo de tecnologías amigables con el ambiente, sino que va mucho más allá; debe considerarse como un sistema (conjunto de cosas o elementos relacionados entre sí ordenadamente) donde lo que afecta a una de sus partes incide en todas las demás, sin importar cuántas sean.

Por ello, las actividades productivas del hombre deben estar estrictamente reguladas pues transforman o destruyen los ecosistemas, por ejemplo, la industria extractiva tiene que evitar a

toda costa que sus actividades disminuyan o alteren las condiciones de la biota (conjunto de la flora y fauna de una región).

A su vez, las autoridades necesitan restringir el cambio de uso de suelo puesto que muchos ecosistemas se transforman o eliminan para dar paso a actividades técnico-productivas que invaden determinadas regiones y extinguen las especies endémicas (organismos propios y exclusivos de determinadas localidades y regiones).

También, con sus acciones superan la capacidad de regeneración del ambiente natural, como sucede con los humedales que son desecados. Situaciones similares ocurren cuando se cambia el curso de los ríos, se desecan lagos y se crean otros tras la construcción de presas.

Es fundamental considerar que las reservas naturales protegidas por los gobiernos no son suficientes para contrarrestar el daño que se ha generado al planeta, pues solo representan una pequeña porción de la superficie global y una ínfima parte de su biodiversidad.

Por eso es importante que todos participemos en el cuidado y la protección del ambiente, puesto que cada acción que realicemos tendrá su impacto positivo.

El uso eficiente de materiales y energía

El uso eficiente de la energía parece muy claro, pero, ¿cómo definimos el uso eficiente de los materiales?

Vimos anteriormente que eficiencia, en pocas palabras, es hacer más con menos; ahora bien, si lo trasladamos al terreno de los materiales, implica que se haga una utilización cuidadosa.

Producir más con menos materiales, disminuir el desperdicio y lograr la eficacia en los procesos técnicos es un compromiso de las empresas, pero la sociedad civil puede participar mediante el uso racional de materiales y energía.



La equidad y la participación social

La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, realizada en Johannesburgo, Sudáfrica, en 2002, tuvo especial cuidado en analizar el impacto que tiene actualmente el avance económico y tecnológico en los diversos sectores de la población humana en el planeta. Establece que deben mejorarse las condiciones de vida y trabajo sobre todo para aquellas personas pertenecientes a grupos con necesidades de atención especiales, como las mujeres, las poblaciones indígenas, los ancianos, los niños y los discapacitados.



Los modelos económicos actuales han propiciado que los capitales se concentren en pocas manos y que la fuerza productiva con ingresos medios o bajos sea la mayoría de la población mundial. Podemos decir que esta es una situación global, lo que genera niveles de inequidad desmedidos y polariza cada vez más a la población.

Mejorar esta situación o revertir el fenómeno económico parece una labor muy difícil, pero aun así los gobiernos y los sectores productivos deben crear los espacios necesarios con el fin de brindar condiciones de mayor equidad para todas las personas.

Por supuesto, la población civil también está obligada a crear sus propios espacios de participación para mejorar las condiciones de vida.

Actividad

1. Menciona tres prácticas de consumo habitual en tu familia y propone estrategias para reducir este consumo.

Prácticas de consumo	Estrategias
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

2. En la **Gestión sustentable** se tienen en cuenta tres criterios ¿Cómo se aplican estos en la actividad minera del municipio de La Llanada?

Criterios	Estrategias
Conservación de los ecosistemas	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Uso eficiente de los materiales y la energía	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Equidad y participación social	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

3. Pregunta a tus compañeros del grupo cuántas hojas de papel arrancan o desperdician en un día. Calcula el total en tu grupo y multiplícalo por el número de grupos del colegio, lo que resultará en un total aproximado de cuántas hojas se desperdician en un día escolar. Ahora calcula el total por semana, por mes y año:

Hojas día: _____	Hojas semana: _____	Hojas mes: _____	Hojas año: _____
------------------	---------------------	------------------	------------------

4. El reto urbano (crecimiento de las ciudades y zonas urbanas) es uno de los temas centrales del informe de la Comisión Brundtland. ¿Cómo crees que el municipio de La Llanada debe afrontar este reto ante el creciente aumento de la población en la zona urbana del municipio que se ha visto en los últimos años?

Guía 7

La innovación técnica en el desarrollo de los procesos productivos de diseño y manufactura de máquinas herramienta para la gestión sustentable

Como habrás observado durante tu vida de estudiante, el desarrollo de la ciencia y la tecnología ha sido una carrera vertiginosa, tanto que una se hace cada vez más dependiente de la otra.

Así, hay procesos técnicos en los que no se distingue dónde empieza la ciencia y dónde la tecnología; por ejemplo, en una cirugía de miopía, en un nanorrobot o en una semilla criogénica, entre otros.

También sabes ahora que el enorme desarrollo de la ciencia y la tecnología traen consigo un grave deterioro ambiental que, si no se revierte, nos costará la existencia en este planeta.

Por todo lo anterior, es imprescindible buscar vías de solución para que no agotemos los recursos naturales, no sigamos destruyendo la capa de ozono y podamos reciclar la basura, entre otras opciones.



Las máquinas herramientas sustentables

Una de las áreas en constante proceso de innovación es la de la maquinaria que se emplea en los procesos técnico-productivos, debido a que el aprovechamiento óptimo de materiales y energías depende en gran medida del funcionamiento de las máquinas y las herramientas.



Por un lado, la maquinaria se encarga de procesar los materiales de entrada para obtener el bien o producto que se espera y si una empresa pretende seguir las políticas actuales de producción ha de contar con equipamiento sustentable, el cual debe tener ciertas características:

- El aprovechamiento de los materiales de entrada debe ser óptimo, no desperdiciar y producir un mínimo de desechos.
- Ser amigables con el consumo energético, ya sea de alimentación eléctrica o abastecida por la quema de combustibles fósiles.
- En caso de generar emisiones a la atmósfera, disponer de elementos para la filtración y limpieza de los gases.
- Generar niveles bajos de ruido, por debajo de los 65 decibeles que indica la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Si se requiere agua para enfriamiento esta sea agua residual tratada.
- En el proceso de fabricación de la propia maquinaria habrán de emplearse materiales y equipos sostenibles.

Por otro lado, debemos considerar que la maquinaria tiene una vida útil y una vez que esta concluye, la tendencia actual es reprocesar sus componentes, que se reutilicen en nueva maquinaria cambiando los repuestos necesarios para que opere de nuevo en óptimas condiciones o bien, que los materiales que la componen se reciclen y den paso a nuevos productos.

Fuentes alternativas de energía

Es común que hablemos de energías alternativas, pero, ¿qué es energía? En las ciencias físicas, energía es la capacidad para realizar un trabajo, transformar o poner en movimiento; en áreas técnicas y económicas, es un recurso natural aunado a la tecnología para hacer uso de ella con aplicación industrial y económica; por ejemplo, el carbón mineral y la tecnología de una central termoeléctrica son una fuente de energía eléctrica en cuya operación se utilizan combustibles fósiles.

En la Naturaleza hay numerosas fuentes de energía, pero históricamente la quema de combustibles fósiles ha sido el principal suministro energético y también una parte sustancial en la generación de gases invernadero que provocan el calentamiento global.

Para generar o emplear energías alternativas la tecnología ha tenido un considerable avance en los últimos tiempos, sobre todo en la búsqueda de conservar el ambiente, que se ha vuelto una necesidad apremiante.

Las fuentes de energía alternas también se conocen como energía renovable o verde. Su base principal es que, a diferencia de las que queman combustible fósil, no contribuyen al calentamiento global.

Se conocen ya como fuentes de energía alternativas:

- Las **centrales mareomotrices**, que producen electricidad a partir de las mareas y el oleaje.
- **Centrales hidroeléctricas**, cuyos generadores son accionados por grandes corrientes de agua dirigida.
- La **energía solar**, de la que se obtiene electricidad mediante celdas fotoeléctricas. Su uso se ha extendido al alumbrado público, donde cada luminaria cuenta con su propia red solar y baterías que le permiten mantenerse encendida durante toda la noche.
- La **energía nuclear**, utilizada particularmente para la propulsión de grandes barcos.
- La **energía eólica** es una fuente inagotable y totalmente limpia, pues no genera emisiones de ningún tipo. En ella las fuertes corrientes de viento se emplean para accionar grandes generadores eléctricos.
- La **energía geotérmica**, producida por las corrientes de vapor originadas en el subsuelo, se utiliza para accionar turbinas conectadas a generadores.
- En la actualidad se desarrolla rápidamente la producción de **biocombustibles** a partir de maíz, alcohol de caña y de otros fermentos, con lo que se pretende desplazar el consumo de combustibles derivados del petróleo.



El manejo adecuado de residuos

Debe ser un conjunto de acciones articuladas e interrelacionadas que incorporen a todos los sectores de la sociedad y abarquen desde el marco normativo hasta la planeación, aplicación y administración de proyectos, que deberán tener remuneraciones económicas y un alto impacto positivo en el ambiente, así como incluir desde la generación hasta la deposición final de los residuos.

Estos proyectos requieren la participación activa y consciente de la sociedad, por lo que es obligado que se dé un proceso educativo que nos sensibilice y concientice a todos acerca de la relevancia de nuestra cooperación.



Actualmente, en Colombia se generan aproximadamente 11,6 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De estos, cerca de 40% podrían aprovecharse, pero según la Misión de Crecimiento Verde del Departamento Nacional de Planeación (DNP), solamente se recicla alrededor de 17%. Además, las autoridades estiman que, si el consumo de los colombianos se mantiene al ritmo vigente, la generación de residuos aumentará 20% en los próximos 10 años.

Gran parte de estos residuos son artículos de un solo uso como plásticos, pitillos, botellas y bolsas que, acogiéndose los principios de la economía circular y haciendo una debida disposición y separación en la fuente, podrían reutilizarse. Lo mismo podría hacerse con los desechos orgánicos, los cuales podrían aprovecharse haciendo compostaje.

El mal manejo de residuos sólidos es lo que ha llevado a que en los océanos del mundo se estén formando islas de desperdicios y que 22% de los 158 rellenos sanitarios que hay en el país estén sobresaturados, hayan llegado al final de su vida útil o tengan un par de años de servicio.

En Colombia hay muy pocas plantas para el procesamiento de residuos, por lo que la política nacional para su manejo consiste en:

- Reducir la generación y disposición final de residuos.
- Propiciar el reciclaje y la reutilización.
- Aplicar la responsabilidad compartida entre los diversos actores.
- Disminuir los gases de efecto invernadero asociados a los residuos.
- Promover la creación de infraestructura que permita el manejo de grandes volúmenes de residuos mediante diversas tecnologías.



Actividad

1. ¿Cuál es la herramienta o máquina que más te ha llamado la atención por su innovación? Dibújala y descríbela.

	<hr/>
--	---

2. Toma como referencia una máquina grande usada para la minería y completa la información que se pide en el siguiente cuadro, argumenta cada respuesta.

¿Aprovecha correctamente los materiales?	<hr/> <hr/>
¿Es amigable con el consumo energético?	<hr/> <hr/>
¿Genera emisiones a la atmosfera?	<hr/> <hr/>
¿Genera niveles bajos de ruido?	<hr/> <hr/>

3. ¿Qué significa para ti “vida útil” de una máquina? Explica con un ejemplo.

4. De las fuentes de energía alternativas mencionadas en la teoría de la guía, escoge dos que consideres sean posible aplicarlas en el municipio, argumenta tu elección.

<hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>

5. ¿Por qué se dice que hay relación entre los residuos y los gases de efecto invernadero?

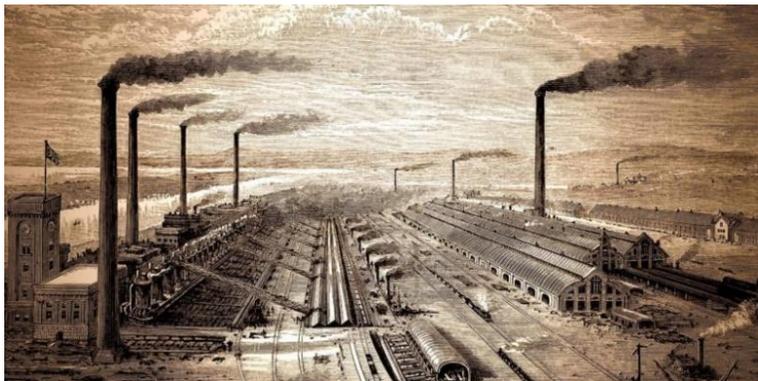
6. Con respecto al manejo de los residuos en el municipio de La Llanada, analiza que aspectos son positivos, cuales son negativos y que hay por mejorar.

Lo positivo	<hr/> <hr/> <hr/>
Lo negativo	<hr/> <hr/> <hr/>
Por mejorar	<hr/> <hr/> <hr/>

Guía 8

La acotación de las innovaciones técnicas a partir de la evaluación del daño ambiental que producen

La Revolución industrial de finales del siglo XVIII se dio en una época de escasa o nula conciencia sobre las consecuencias de alterar el equilibrio ecológico sin medidas que atenúen o compensen su deterioro.



Durante muchos años se extrajo y quemó carbón para hacer funcionar máquinas de vapor, lo cual afectó la composición del aire en las ciudades en que se instalaron las fábricas y también, de manera directa, la salud de los trabajadores que aspiraban los vapores producidos por la combustión.

Muchos años después, a finales del siglo XIX, se empezó a experimentar con los motores de combustión interna que funcionaban con combustibles derivados del petróleo. Sin embargo, esto no contribuyó lo suficiente a reducir el impacto de quemar combustibles fósiles y arrojar los productos de la combustión a la atmósfera.

Poco después, con la popularización del uso de los automóviles, las grandes ciudades comenzaron a presentar graves problemas de contaminación atmosférica. Por ello es posible afirmar que la etapa de “inocencia” de los seres humanos respecto a la contaminación del aire terminó en 1952.

El punto de partida de la toma de conciencia sobre la gravedad de la contaminación atmosférica se ubica en Londres, en el invierno de ese año: durante cinco días persistió una elevada contaminación por esmog (término que condensa las palabras inglesas para polvo y humo), lo que contribuyó a la muerte de muchísimas personas (el número es impreciso, pero se afirma que fueron miles los afectados de forma grave o incluso mortal). Este suceso se lo conoce como “La gran niebla de Londres”.



Este episodio hizo que muchos gobiernos comenzaran a tomar en serio los efectos de la contaminación atmosférica. En la actualidad, todos los procesos productivos en operación están acotados por las normas ambientales que regulan su funcionamiento y que tienen como objetivo principal la protección del ambiente. Estas normas también deben cumplirse cuando se contempla la introducción de innovaciones y cambios técnicos.

La razón por la que establecen normas ambientales cada vez más rigurosas es el acuerdo unánime respecto a que el progreso económico y social de la humanidad ha traído consecuencias negativas a los ecosistemas.

El desarrollo sostenible como orientador de los procesos productivos

Pero no solo la contaminación atmosférica preocupa a los gobiernos del mundo. También el manejo de desechos no biodegradables y la deforestación de grandes zonas de nuestro planeta, entre otros problemas ambientales.

Como consecuencia, se fue dando forma a un nuevo concepto de desarrollo deseable, identificado a partir de 1987 como “**desarrollo sustentable**”, perdurable o, como se le conoce más ampliamente, sostenible.

En sentido estricto, desarrollo sostenible es el desarrollo económico y social que toma en cuenta el entorno ambiental.

De acuerdo con el siguiente esquema, un desarrollo que toma en cuenta los aspectos económicos y sociales, y soslaya el aspecto ecológico, solo es equitativo, pero no es viable ni vivible. Si un proceso productivo afecta el ambiente de manera negativa, tendrá consecuencias significativas para el entorno social.

Un desarrollo que solo considera los aspectos sociales y ecológicos es sostenible, pero no viable. Este tipo de empresas solamente pueden sostenerse mediante esfuerzos gubernamentales o de organizaciones no lucrativas que, por lo general, están orientados a mejorar las condiciones de los grupos menos favorecidos o a preservar el equilibrio ecológico.

Por último, un desarrollo que solo contempla los aspectos económicos y ecológicos suele ser viable, pero tal vez no sea equitativo ni vivible, porque casi siempre está alejado de los grupos sociales que podrían hacerlo perdurable.

En este sentido, un proyecto productivo que considere los aspectos económicos, ecológicos y sociales será vivible, equitativo y viable (es decir, tendrá apoyo social, creará equidad entre grupos sociales y producirá beneficios económicos) y se enmarcará dentro de los límites del desarrollo sostenible, que es el escenario más deseable para los procesos productivos.



El diseño de nuevos productos



La innovación continua no solo obedece a la necesidad de mejora, sino que exige una actitud innovadora que implica un rompimiento con la mentalidad tradicional y conservadora. El diseño de nuevos productos es crucial para las empresas, pues deben mantener la preferencia de los consumidores. Y como la tendencia actual es buscar

productos amigables con el ambiente, tienen que incorporar este concepto a sus líneas de producción, emplear materiales biodegradables y reducir el consumo de energía en sus procesos, todo ello a precios competitivos.

Aunque no siempre es indispensable crear nuevos productos: muchas veces basta revisar de forma continua la producción para que en el momento preciso puedan introducirse modificaciones.

Es primordial que las empresas diseñen nuevos productos o modernicen los que ya tienen, puesto que se interpreta como el resultado real y tangible de la innovación de la tecnología, imprescindible en la sociedad de consumo actual.

El diseño de productos para satisfacer necesidades futuras

Cuanto más preparada esté una compañía para atender las necesidades de sus clientes o usuarios, mayores serán su competitividad y permanencia en el mercado.

Los departamentos de diseño deben visualizar cuáles serán esas necesidades, por lo que han de estar atentos a los avances tecnológicos y sociales, pues la modificación social determinará si un bien o un servicio será aceptado y consumido; aún más, por medio de un análisis cuidadoso y una exacta planeación las compañías no solo satisfacen las futuras necesidades, sino que son capaces de crearlas.

Esta creación de falsas necesidades es el motor de las sociedades consumistas, en las que la idea base es ser felices a partir de la compra de bienes y servicios no siempre necesarios, con una mentalidad que es producto de la mercadotecnia y el capitalismo (régimen económico fundado en el predominio del capital como elemento de producción y creador de riqueza).

Mejorar la competitividad de los productos

Entendemos como competitividad obtener mayor producción con menor costo para ofrecer a los usuarios productos de buena calidad y bajo precio.

Los elementos que se deben tener en cuenta para mantener la competitividad de una empresa son los siguientes:

- **Productividad:** producir más con menos recursos.
- **Calidad del producto:** ofrecer al cliente productos que satisfagan sus necesidades y que cumplan o superen las expectativas de quien los consume (tiempo de duración, costo, acabado, comodidad).
- **Calidad del servicio:** atender a los usuarios con calidez, amabilidad y hacerles sentir cómodos, seguros y satisfechos, todo ello en función del bien o servicio de que se trate.
- **Imagen institucional:** la empresa debe mostrar una imagen de solidez y calidad que brinde confianza a los consumidores.



La satisfacción de necesidades sociales

Las prácticas económicas e industriales actuales se centran en la mayor producción con la menor inversión, de ahí que las empresas se esfuercen por ser más productivas en un mundo de competencia globalizada.

Al parecer, la mentalidad de nuestras sociedades se reduce a trabajar más para ganar más y comprar y gastar más, pero se han desatendido los requerimientos de muchos sectores de la población.

La competitividad en la producción de los diferentes bienes o productos mantiene las ventajas comparativas respecto a otros productos o bienes similares.

Hoy contamos con tecnología aplicable a todos los aspectos de la vida diaria, incluso con mascotas electrónicas, mecánicas o virtuales, sistemas de comunicación que nos permiten estar en contacto en tiempo real con cualquier persona sin importar dónde se encuentre (claro, si podemos pagar el precio), pero aun así todo parece indicar que en el mundo predomina un sentimiento de malestar.



Este fenómeno puede darse porque hay necesidades humanas insatisfechas, no básicas como la alimentación y el vestido: nos referimos a necesidades como compañía, seguridad, amistad, prestigio, etcétera.

La pregunta es difícil de responder: ¿qué hacer para que el desarrollo tecnológico promueva la satisfacción de esas necesidades?

Actividad

1. El proceso productivo de la minería en el municipio de La Llanada, según tu apreciación ¿cumple con los aspectos sociales, económicos y ecológicos para considerarlo sostenible?

2. En el texto de la guía se menciona las “falsas necesidades”, menciona dos ejemplos de falsas necesidades y explica por qué las consideras como tal.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:

3. Toma como ejemplo cualquier proceso productivo que se realice en tu comunidad y menciona las innovaciones que ha tenido en los últimos años.

Proceso productivo	Innovaciones

4. Averigua sobre “La gran niebla de Londres” y escribe un breve resumen de este suceso.

5. En un fragmento de la teoría de la guía encontramos lo siguiente: *“Al parecer, la mentalidad de nuestras sociedades se reduce a trabajar más para ganar más y comprar y gastar más, pero se han desatendido los requerimientos de muchos sectores de la población”*. ¿Estás de acuerdo con el texto? ¿Por qué?

6. Con dibujos muestra un artefacto de tu hogar que haya tenido innovaciones en el tiempo.

--	--	--

Guía 9

La resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos para el desarrollo sostenible

La resolución de problemas es una estrategia que permite solucionar problemas por diferentes vías, pero exige que se cuente con un pensamiento amplio y creativo, que permita llegar a la solución más viable y conveniente. Por ello debe considerar el mayor número de opciones y elementos, sin perder de vista el contexto (entorno) del problema y así prever las consecuencias de la propia solución.

Una vez planteada la posible solución a una necesidad hemos de llevarla a cabo, y un método para ello es el trabajo por proyectos.

Un **proyecto** es la organización de acciones y actividades para llegar a un fin específico; implica tener presentes todos los recursos que se utilizarán: técnicos, financieros, materiales, humanos, así como los impactos que tendrá.

Por eso el trabajo por proyectos es el método de planeación y operación más confiable, pues no se pierden de vista los detalles de la actividad.

Los principios y propósitos para el desarrollo sostenible

En torno al desarrollo sostenible se han realizado numerosas cumbres o reuniones de representantes de gobiernos y de la industria mundial, que buscan acordar líneas que permitan mantener un desarrollo económico que no impacte negativamente en el ambiente.

De ellas se han desprendido diversos principios, el más importante de los cuales quizá sea el que se conoce como principio precautorio, en el que se determinan cuatro directrices para prevenir el daño a los ecosistemas:

- Las personas deben actuar en forma anticipada para prevenir daños al ambiente.
- La prueba de inocuidad de una nueva tecnología es responsabilidad de quien la desarrolla, no del público en general.
- Antes del empleo de una nueva tecnología, se tiene la obligación de examinar una gama de opciones, incluso el no hacer nada.
- Las decisiones aplicables del principio precautorio deben ser abiertas, democráticas e informadas, incluidas las partes afectadas.



El propósito del desarrollo sostenible es diseñar y ejecutar proyectos técnico-productivos en los que se mantenga una relación sana entre lo económico, lo social y la conservación ambiental.

Calidad de vida, alimentación, educación, participación social

En términos generales, la calidad de vida está constituida por las condiciones en que vive la población de una región o país, marco en el que deben incluirse la alimentación, la educación



y las posibilidades de participación social de la población. La ONU creó un indicador para valorar la calidad de vida al que se conoce como índice de desarrollo humano (IDH), el cual considera:

- Esperanza de vida (media de años que vive una determinada población; En Colombia, Según el DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística. La esperanza de vida al nacer es de 74 años y se estima que para el 2020 sea de 76, 2 años).
- Educación (Según cifras del Sistema de Información del Ministerio de Educación, de cada 100 jóvenes en Colombia, 52 acceden a la Educación Superior (técnica, tecnológica o a la universidad).
- Producto interno bruto per cápita (PIB); el Fondo Monetario Internacional afirma que el producto interno bruto per cápita en Colombia para 2019 es de 6.498 dólares estadounidenses.

Estas cifras son un promedio de la población y no indican forzosamente las condiciones de vida de todos los habitantes, ya que para el caso de nuestro país es necesario considerar que los grandes capitales se concentran en pocas personas.

El papel de las técnicas tradicionales en el aprovechamiento sustentable de recursos

Las culturas antiguas consideraban al planeta como un ser vivo. A la Madre Tierra se le dedicaban rituales y tradiciones y los hombres eran fragmentos de ella; por tanto, debían cuidarla porque su vida dependía de eso. Lograron autosustentarse durante mucho tiempo, si bien existían factores a favor como poblaciones más pequeñas, menor tecnificación, consumo básicamente para la alimentación, vestido y vivienda.



Sin embargo, sus técnicas de explotación han mostrado ser más respetuosas de los ciclos naturales, lo que permitía la regeneración de los recursos.

La nueva filosofía de los procesos productivos ha vuelto la mirada hacia el pasado para incorporar esta concepción: equilibrar la explotación con la regeneración y conservación.

Estas técnicas están recobrando su efectividad particularmente en el sector agrícola, donde ahora se generan productos alimentarios denominados orgánicos, que carecen de fertilizantes y plaguicidas químicos, y se cultivan de acuerdo con sistemas tradicionales.

El uso de materiales y herramientas en los procesos productivos que no contaminan y sean durables para el usuario

Una medida viable y con efectos en el corto plazo es el empleo de materiales alternativos. La sustitución de recursos no renovables por materiales alternos da una oportunidad de recuperación al equilibrio a los ecosistemas y, con ellos, a la biodiversidad.

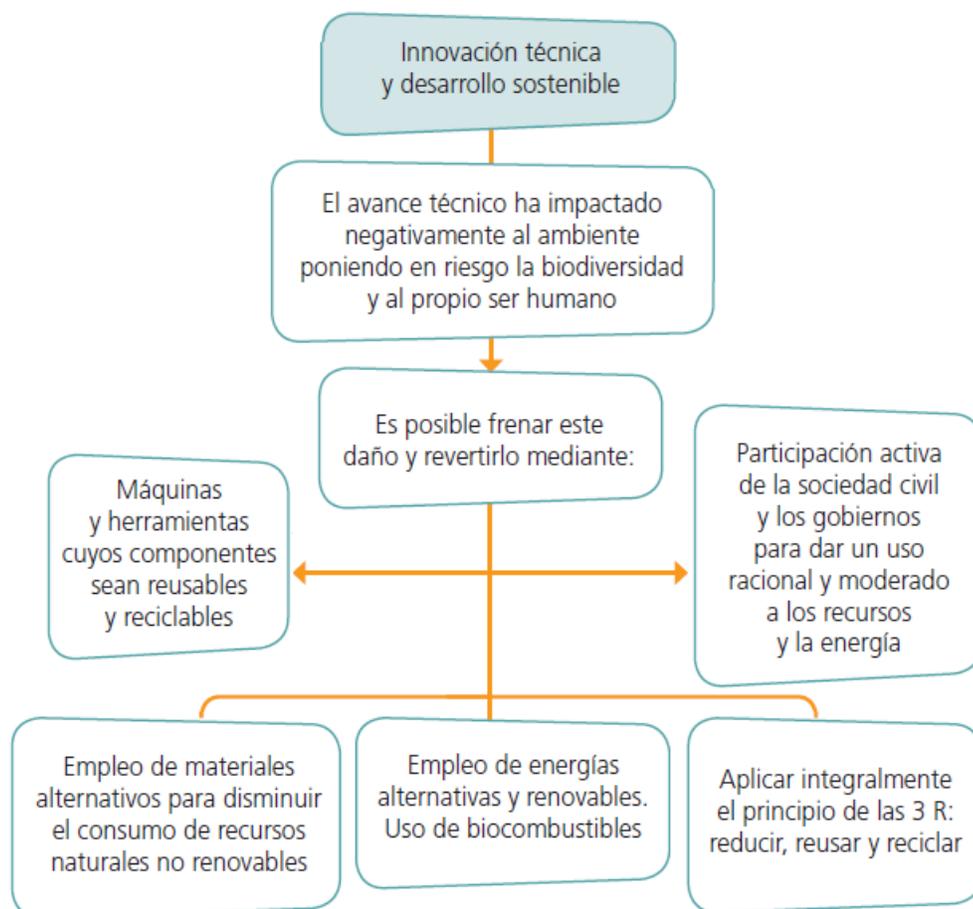
Uno de los sectores que avanza rápidamente en este campo es la sustitución de plásticos derivados de petróleo por otros de origen orgánico, que sean biodegradables, tengan baja toxicidad y aporten las mismas características físicas, mecánicas y de durabilidad que ofrecen los plásticos tradicionales. Algunos plásticos de origen natural son la celulosa, la caseína y el caucho.

La celulosa es un compuesto básico para elaborar papel y se extrae de diversas fuentes. Es la molécula orgánica más abundante en el planeta pues se encuentra en la mayor parte de la biomasa y por ello su uso como material alternativo puede ser una realidad.

A su vez, la caseína es un compuesto básico de la leche que se utiliza en numerosos procesos de la industria alimentaria, pero también como plástico en la elaboración de pinturas, pegamentos y películas plásticas protectoras.

Aunque muchos materiales alternativos se han empleado durante largo tiempo, el principal obstáculo para su uso masivo y sistemático es su elevado costo de producción, en el afán de producir más al menor costo. Los esfuerzos industriales por utilizarlos son aún mínimos y solo son un pequeño porcentaje en relación con los materiales tradicionales.

La combinación de técnicas tradicionales y de alta tecnología en las diferentes fases de los proyectos productivos



El nuevo modelo económico mundial debe tener una filosofía que privilegie los procesos naturales y los ciclos de vida, para frenar el alto impacto y recobrar el equilibrio de los ecosistemas, pues estas eran las características de los procesos productivos tradicionales o artesanales.

Los procesos previos a la alta tecnificación industrial mantenían un equilibrio entre la explotación y la regeneración de los recursos, lo que evitaba el deterioro ambiental.

La aplicación de estos modelos hoy presenta una seria dificultad: originalmente se concibieron con el propósito de producir lo indispensable para las comunidades que dependían de ellos, y no fueron calculados para producciones en gran escala o para cubrir usos intensivos como sucede con los suelos agrícolas en el presente.

Aun así, mediante el análisis de estas técnicas para su adecuación a las necesidades actuales, el uso de materiales alternativos, así como el consumo de fuentes alternas de combustibles y la modificación de las costumbres de consumo y desecho de residuos sólidos, aunado a una participación social comprometida y sistemática, permitirán que se frene el alto impacto ambiental y en un periodo no muy prolongado podremos tener mejores condiciones de vida.

Actividad

1. Identifica un problema de la comunidad en donde vives (barrio o vereda).

2. El problema mencionado anteriormente, ¿es posible solucionarlo con un proyecto productivo? ¿Por qué?

3. En el municipio de La Llanada, ¿qué proyecto productivo crees es posible realizar?

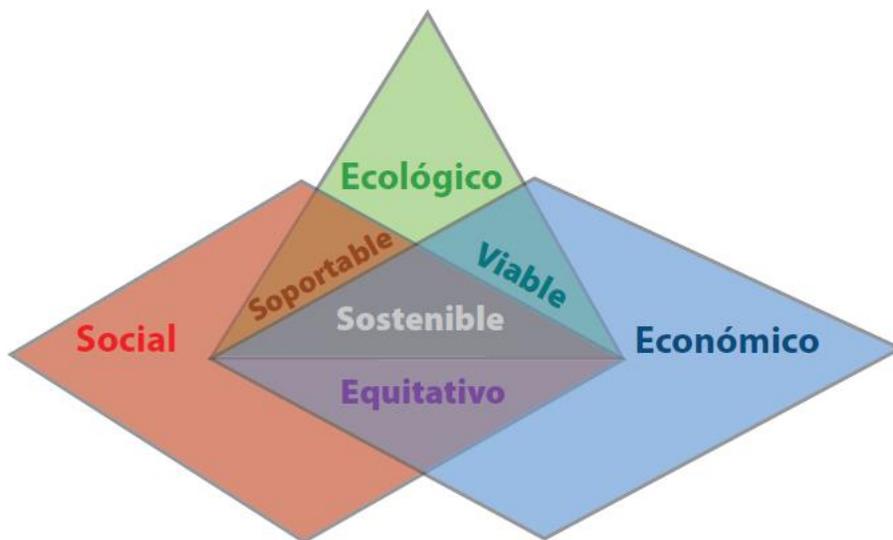
4. ¿Por qué consideras que las necesidades humanas, como seguridad, prestigio, amistad y confianza no han sido satisfechas por el avance tecnológico?

5. ¿Por qué es importante el empleo de técnicas tradicionales en los procesos de innovación tecnológica?

6. ¿Cuáles son los principales factores que han retardado el desarrollo tecnológico en nuestro país?

7. ¿Por qué es indispensable mantener el equilibrio de las especies endémicas de una región (flora y fauna)?

8. Observa la imagen y analiza cuando un proceso productivo es sostenible, argumenta tus respuestas



Soportable:

Viable:

Equitativo:

Guía 10

La equidad social en el acceso a las técnicas

En general, el término equidad, suele usarse como sinónimo de igualdad. Sin embargo, cuando el vocablo se aplica en el contexto social, adquiere un significado más preciso: todos los seres humanos tienen los mismos derechos, sin considerar sus diferencias de género, edad, color de piel, condición social, preferencias políticas o creencias religiosas.

En la actualidad la mayoría de la gente comprende y acepta este concepto a cabalidad, pero no siempre fue así. No hace más de cincuenta años, por ejemplo, en Estados Unidos de América las personas afroamericanas no tenían los mismos derechos que las anglosajonas.



Y aunque parezca increíble, hace muy pocos años, en muchos países del mundo las mujeres no tenían derecho a votar. Aún hoy en día, en los países islámicos la mujer desempeña un papel secundario en las actividades económicas y carece de las libertades mínimas de las que gozan los hombres.

La equidad social no radica en la igualdad de oportunidades, sino en las acciones compensatorias que tienden a nivelar las condiciones sociales de los grupos más desfavorecidos.

El acceso a la tecnología es uno de los indicadores de equidad que, acompañado con el nivel de educación, da cuenta del desarrollo de los grupos humanos que conforman una sociedad.

Desafortunadamente, la frenética carrera productiva y la búsqueda de mejores ganancias no consideran sustancial la creación de oportunidades para todos los miembros de la sociedad, se espera simplemente producir a menor costo y contratar la mejor mano de obra a precios competitivos, lo que ha generado procesos discriminatorios y la desigualdad de oportunidades.

De la misma manera los bienes y productos generados no son accesibles para todas las personas, comúnmente los costos elevados no permiten que el grueso de la población tenga acceso a ellos.

Para comprender el término equidad social es indispensable saber qué son las minorías. Una minoría es una parte de la población que es diferente de la mayoría en raza, género, edad, preferencias u orientaciones.

Son muchas las minorías que aún luchan por sus derechos en el contexto de nuestra sociedad.



Incluso, algunas de ellas causan controversia cuando se discuten sus derechos. Sin embargo, en el contexto de la producción técnica los derechos de las personas están fuera de discusión.

En este ámbito, cualquier persona, sin importar su condición, tiene derecho a ocupar cualquier puesto de trabajo, siempre que sus habilidades y aptitudes le permitan desempeñar con eficiencia el trabajo al que aspira.

Esta actitud de respeto y valoración de las minorías juega en favor del desarrollo social que es tanpreciado en nuestra época.

Equidad social en el acceso a las técnicas

En el contexto de la técnica y la tecnología, equidad social no se refiere solo a que en el medio laboral no se permite discriminar a nadie por su género, edad, condición social, raza, creencias religiosas, gustos o preferencias políticas.

Este concepto no se relaciona tan solo con la selección imparcial de todas las personas que se contratarán para su inserción en un proceso productivo y tampoco se refiere únicamente al respeto de los derechos de todos los integrantes de un sistema técnico.

En este contexto, equidad social alude a un concepto más amplio: el derecho de todos a acceder a las técnicas relacionadas con los procesos productivos y el derecho al disfrute de los productos resultantes de transformar materias primas en artefactos o servicios que satisfagan las necesidades de un grupo social.



Por supuesto, es poco probable que una mujer desarrolle las habilidades necesarias y tenga las aptitudes para manejar con soltura las llamadas herramientas pesadas, como una perforadora de concreto. (Lo mismo es válido para personas de edad avanzada o para niños). Sin embargo, es posible pensar en equidad en el acceso a técnicas como el manejo de las mismas herramientas pesadas controladas por computadora.

Al mismo tiempo, el concepto de desarrollo sostenible también ha sido un principio orientador para la implantación de innovaciones y cambios técnicos relacionados con la creación de herramientas y máquinas que dependan menos de la fuerza física, lo que contribuye, de forma indirecta, a la equidad social en el acceso a la técnica y sus productos.

Actividad

1. Define con tus palabras “Derechos Humanos”.

2. También con tus palabras define el concepto de “Discriminación”.

3. Redacta un párrafo en el que expliques la manera en que se interrelacionan los “Derechos Humanos” y la “Discriminación” con la técnica y la tecnología.

4. El acceso a la tecnología en la comunidad en la que vives, ¿se puede considerar como indicador de desigualdad social? Argumenta tu respuesta e ilustra un ejemplo.

5. ¿Qué entiendes por “brecha digital”?

6. Realiza un dibujo en el que representes el concepto de “brecha digital”.

