



Tecnología

Competencias tecnológicas para secundaria



Presentación

La integración de la tecnología en tu vida diaria te da la oportunidad de entrar en contacto con saberes prácticos y habilidades técnicas que te permiten aprovechar mejor los avances tecnológicos y actuar de manera consciente para la mejora de tu comunidad y de la sociedad.

La serie Tecnología 1, 2 y 3 hace énfasis en el desarrollo de actividades enfocadas a la educación tecnológica aplicada a la informática, de tal forma que sea posible poner en práctica los conocimientos adquiridos en diversos sectores de la sociedad: económico, sociocultural y educativo, haciendo posible una estrecha relación entre los conocimientos técnicos de diversas actividades productivas con los conocimientos científicos requeridos, así como la puesta en marcha de estos en diferentes campos tecnológicos.

Gracias a los contenidos de nuestra serie serás capaz de reconocer las interacciones que hay entre la técnica, la sociedad y la naturaleza, así como su influencia en los cambios socioculturales, los cuales repercuten en la vida actual.

Cada libro de la serie está estructurado en cinco bloques según el plan de estudios de la SEP, en los cuales se propone el trabajo de los temas mediante actividades que te lleven de la mano en la adquisición de nuevos saberes y en la puesta en marcha de tus conocimientos sobre la tecnología y la informática. Este proceso estará apoyado con recursos adicionales disponibles en la página web www.competenciastecnologicas.com, los cuales tienen el objetivo de motivar tu interés y creatividad en el proceso de resolución de problemas.

Contenido

1 Tecnología, información e innovación P. 8

| | |
|--|----|
| 1. Tecnología, información e innovación | 10 |
| • Innovaciones técnicas a lo largo de la historia | 11 |
| • Características y fuentes de la innovación técnica: contextos de uso y de reproducción | 18 |
| • Uso de conocimientos técnicos y de las TIC para la innovación | 26 |
| • Proyecto Las innovaciones técnicas a través del tiempo | 35 |

2 Campos tecnológicos y diversidad cultural P. 40

| | |
|---|----|
| 2. Campos tecnológicos y diversidad cultural | 42 |
| • La construcción social de los sistemas técnicos | 43 |
| • Proyecto La cultura y la tecnología | 62 |

3 Innovación técnica y desarrollo sustentable P. 68

| | |
|---|----|
| 3. Innovación técnica y desarrollo sustentable | 70 |
| • Visión prospectiva de la tecnología: escenarios deseables | 74 |
| • La innovación técnica en los procesos técnicos | 80 |
| • La innovación técnica para el desarrollo sustentable | 88 |
| • Proyecto Innovaciones para el desarrollo sustentable | 96 |



4 Evaluación de los sistemas tecnológicos P.102

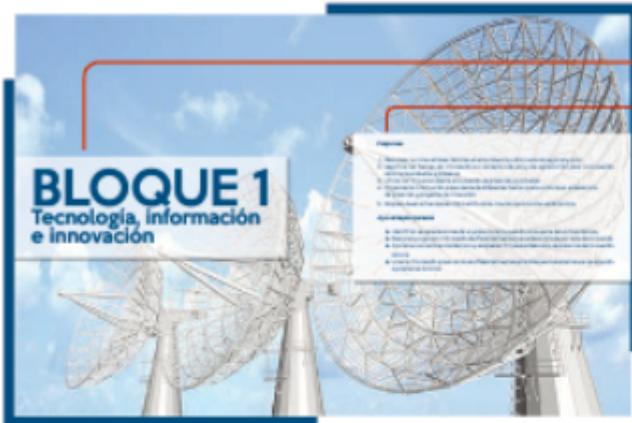
| | |
|---|-----|
| 4. Evaluación de los sistemas tecnológicos | |
| • La equidad social en el acceso a las técnicas | 104 |
| • La evaluación interna y externa de los sistemas tecnológicos | 107 |
| • El control social de los sistemas tecnológicos para el bien común | 113 |
| • Proyecto Evaluar sistemas tecnológicos para el bien común | 121 |

5 Proyecto de innovación P.134

| | |
|--|-----|
| 5.1 Proyecto de innovación | 136 |
| • La responsabilidad social en los proyectos de innovación técnica | 143 |
| 5.1.1 El proyecto de innovación | 147 |
| • Proyecto de innovación para el desarrollo sustentable | 147 |
| • Proyecto Reporte de proyecto de innovación | 155 |



Conoce tu libro



Entrada de bloque

Se muestra el número y nombre del bloque.

-Propósitos y Aprendizajes esperados

Señalan los conocimientos y habilidades que deberás alcanzar al término del bloque, los cuales están en estrecha relación con los planes de estudio de la SEP.

Accesos a la Universidad y otras universidades

Diseña un ensayo en el que expliques por qué es necesario tener certificaciones adicionales para acceder a otras universidades o para trabajar en otras ciudades. Recuerda: Tú eres las motivaciones.

- **Añade un documento cuando se presenten las bases:** Tu documento debe contener las siguientes informaciones:
 - **Curriculum:** Un resumen de las principales cualidades y logros de la actividad laboral.
 - **Citas generales:** Interrogatorios al tema.
 - **Exámenes:**
 - **Participación en algún taller o curso de especialidad:**
 - **Conferencias:**
- **Además de las certificaciones mencionadas:**
 - Deberás de redactar una carta sobre tus habilidades y destrezas cumpliendo con las siguientes orientaciones:
 - **Todos los regímenes:** Elabora una carta dirigida a tu director/a de la escuela.
 - **Todos los regímenes:** Envía una carta dirigida a la Coordinación General de Bachillerato en el punto:
 - **Admisión:** Admisión general.
 - **Admisión: sede (R):**
 - **Puedes realizar una invitación dirigida a la dirección del instituto para que envíe un correo electrónico y de esta manera: generar tu expediente y certificaciones.**
 - **Finalmente, entrega a la dirección el documento mencionado.**

Las TIC son útiles para las certificaciones

Usa las más potentes herramientas para impulsar tus habilidades en cada momento. A continuación te presentamos algunas estrategias para que las **tecnologías de la información** sirvan de tu mejor aliada para conseguir tu éxito.



CONSEJOS PARA UNA CERTIFICACIÓN EXITOSA

1. Identifica tu situación

Analiza tu situación actual para saber cuáles son las fortalezas y debilidades que debes trabajar.

2. Define tu meta

Define tu meta de acuerdo a tu situación actual y a tu situación deseada.

3. Establece un plan de acción

Establece un plan de acción que te permita alcanzar tu meta.

4. Ejecuta tu plan de acción

Ejecuta tu plan de acción y sigue monitoreando tu progreso.

5. Revisa y ajusta tu plan de acción

Revisa y ajusta tu plan de acción para alcanzar tu meta.

Actividades

Texto que señala las actividades y tareas que deberás realizar para alcanzar los aprendizajes esperados haciendo énfasis en la informática.

Sabías que...

En esta sección se abordan datos de interés general que son poco comunes.

Glosario

Resalta palabras de difícil comprensión e incluye una breve definición.

Códigos QR

Estos te servirán para consultar recursos adicionales que complementen tus conocimientos sobre los temas.



BLOQUE 1

Tecnología, información e innovación





Propósitos

1. Reconocer las innovaciones técnicas en el contexto mundial, nacional, regional y local.
2. Identificar las fuentes de información en contextos de uso y de reproducción para la innovación técnica de productos y procesos.
3. Utilizar las TIC para el diseño e innovación de procesos y productos.
4. Organizar la información proveniente de diferentes fuentes para utilizarla en el desarrollo de procesos y proyectos de innovación.
5. Emplear diversas fuentes de información como insumos para la innovación técnica.

Aprendizajes esperados

- ❖ Identifican las características de un proceso de innovación como parte del cambio técnico.
- ❖ Recopilan y organizan información de diferentes fuentes para el desarrollo de procesos de innovación.
- ❖ Aplican los conocimientos técnicos y emplean las TIC para el desarrollo de procesos de innovación técnica.
- ❖ Usan la información proveniente de diferentes fuentes en la búsqueda de alternativas de solución a problemas técnicos.

1. Tecnología, información e innovación



GLOSARIO

Tecnología Conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

La **tecnología** está presente en la vida humana desde hace muchos años y ha combinado los conocimientos científicos, las habilidades de las técnicas tradicionales, los recursos económicos necesarios y los elementos culturales y ecológicos para dar respuesta a las necesidades sociales de las diferentes poblaciones del planeta.

Así como las sociedades han evolucionado gracias a la **tecnología**, esta también lo ha hecho mediante innovaciones generadas a partir de la implementación de nuevas técnicas, del desarrollo o utilización de diferentes materiales o de replantearse el impacto económico, cultural o medioambiental de las tecnologías actuales en la sociedad.



Actividad 1 Innovación tecnológica

- Consulta por lo menos tres fuentes electrónicas o impresas y explica con tus palabras qué es la innovación.

Anota las fuentes consultadas.

- Discutan de manera grupal el significado de la palabra *innovación*, de acuerdo con la definición que cada quien escribió. Identifiquen las características comunes de este concepto y lleguen a un consenso que defina qué significa y qué implica dicha palabra. Después, escribe la conclusión a la que llegaron por medio de la argumentación grupal.

A lo largo de este bloque se abordará el tema de la **innovación en tecnología**, de esta manera, conocerás casos que servirán de ejemplo acerca de cómo se realizan algunos cambios en esta materia.

Innovaciones técnicas a lo largo de la historia

El concepto de *innovaciones técnicas* hace referencia a cómo han cambiado a lo largo del tiempo los elementos que integran a la tecnología, o bien, los productos que de ella resultan. Lee el caso que se presenta a continuación.

¿Alguna vez conociste al "abuelo" tecnológico de los reproductores móviles de música? Se llamaba Walkman y lo introdujo la empresa Sony®. Los Walkman fueron un gran producto innovador en la época en que se lanzaron al mercado comercial. Estos aparatos servían para reproducir la música preferida en cintas magnéticas (casetes) ocupando poco espacio, funcionaban con pilas AA, lo que servían para portarlos a donde quiera que se deseara.

Eventualmente, con la introducción del formato digital, los contenedores de música cambiaron a CD, haciendo que los fabricantes implementaran nuevos reproductores portátiles de CD (la misma idea, pero con discos compactos en lugar de cintas); posteriormente, este también fue reemplazado por aparatos más pequeños y con mayores capacidades de almacenamiento, reproducción y con diferentes fuentes de energía, como los iPods.

En la actualidad, pocas personas utilizan gadgets como estos, ya que los teléfonos inteligentes han integrado esta funcionalidad, además de que muchos prefieren escuchar su música favorita a través de los servicios que se proporcionan vía Internet.

I. Reúnanse en parejas y analicen el caso planteado. Después, escriban sus conclusiones a partir de la siguiente pregunta.

¿Por qué el ejemplo anterior es una muestra de innovación tecnológica?



Los casetes representaron uno de los formatos de uso común para almacenar música.



Sabías que...

Antes de que existieran los reproductores portátiles de música, muchas personas llevaban al hombro grabadoras de gran tamaño. Estos aparatos eran conocidos como Boombox y fueron un ícono de la década de los ochenta.



Actividad 2 Evolución tecnológica

Reúnete en un equipo de tres integrantes y realicen lo que se indica a continuación.

- Investiguen en Internet la historia y la evolución de alguno de los siguientes productos tecnológicos:
 - Memorias USB
 - Teléfonos móviles
 - Automóviles
 - Reproductores de video
- Realicen una línea de tiempo en la que expongan por lo menos tres evoluciones relevantes que tuvo el producto que seleccionaron.
- Expongan por equipo dichos cambios técnicos y tecnológicos.
- Integren imágenes y datos concretos en su línea de tiempo.
- Expliquen por qué cada vez que el producto cambió se realizó una innovación en él.
- Reflexionen de manera grupal por qué es importante que los productos tecnológicos sean innovadores.
- Entreguen a su profesor un documento con la línea de tiempo y los datos de los integrantes del equipo.

La innovación como proceso para la satisfacción de necesidades sociales



Las **innovaciones** son el resultado de buscar la optimización del producto, esta puede estar relacionada con una mejora en la funcionalidad, en el diseño, en los materiales, o bien, en el impacto que tiene en la economía, en el medio ambiente o en alguno de los elementos que se utilizan para la producción; todo lo anterior responde a un mismo objetivo: satisfacer una necesidad o deseo social, lo que permite poner estas **innovaciones** al alcance de una mayor cantidad de personas (reduciendo precios de los productos), o contribuyendo a impactar lo menos posible en el ambiente.

Las TIC están al servicio de las personas como por ejemplo mediante la comunicación remota.

Un ejemplo de lo anterior se encuentra en el siguiente caso. Lee con atención.

Lluvia sólida

Imagine almacenar el agua de lluvia durante años y utilizarla sin problemas en el momento que lo necesite. Añada la posibilidad de transportarla dentro de sacos en aviones, autos o a lomo de caballo.

¿Ficción? No, es el concepto fundamental de la lluvia sólida, un método de almacenamiento de agua diseñado por un ingeniero mexicano egresado del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

"Granos de un polímero modificado atrapan el agua, que se concentra en pequeñas esferas en forma de gel. Luego se colocan bajo tierra en campos de cultivo, lo que permite a las raíces de las plantas mantenerse hidratadas y crecer durante meses sin necesidad de lluvia o riego" [], le dice a BBC Mundo, Sergio Rico Velasco, diseñador de la lluvia sólida.

Granos de agua

La lluvia sólida está formada de polímeros del tamaño de un grano de azúcar, que ionizan moléculas del agua y las mantienen unidas en un solo cuerpo. Cada uno de estos pequeños granos es capaz de aumentar hasta 500 veces su tamaño original, y mantener sin cambios las propiedades y características del agua. Así, un kilogramo de estos polímeros es suficiente para solidificar 500 litros de líquido, que se pueden conservar sin problemas hasta por diez años.

La mezcla puede transportarse a cualquier parte dentro de sacos de plástico y bajo sombra para evitar la evaporación. Los granos de agua mantienen húmedos los campos de cultivo, condición necesaria para que los microorganismos que allí habitan procesen los nutrientes de la tierra y después por ósmosis los transmitan a las plantas.

Ese es el secreto: conservar la humedad durante mucho tiempo. Con la lluvia natural o los sistemas tradicionales de riego, la mayor parte del agua y minerales de la tierra se filtran al subsuelo. Los polímeros, en cambio, los retienen durante largos períodos y cuando se agota el líquido que contienen, pueden volverse a llenar con un mínimo riego.

Multiusos

La mezcla no solo es útil para la agricultura, pues también sirve para combatir incendios forestales. Los granos de agua se colocan en la zona que el fuego puede atacar, y paulatinamente la humedad de la tierra consigue apagarlo sin mayores riesgos.



Sabías que...

Actualmente se está desarrollando una tendencia de la informática para controlar o automatizar las funciones de una casa mediante una computadora. A esto se le denomina *domótica*.



Conoce más de este tema en la página disponible en la sección del Bloque 1.

El método se ha aplicado en varias comunidades rurales del país, e incluso se ha utilizado en la Ciudad de México para reforestar parques y conservar jardines urbanos.

"No es la primera vez que se utilizan polímeros para atrapar sustancias en líquidos, e incluso es común en el tratamiento de aguas residuales o contaminadas. Pero en México el proceso no se había utilizado para almacenar agua de lluvia", afirma Rico Velasco. []

Fragmento tomado de: Nájar, A. "Lluvia sólida contra la sequía en México". BBC Mundo. 2012. Disponible en: www.bbc.com/mundo/noticias/2012/01/120120_lluvia_solid_a_sequia_mexico_an.shtml. [Consulta: septiembre, 2016].

- ¿Qué necesidad o deseo social atiende la innovación presentada previamente? ¿Por qué es considerada una innovación el producto que se menciona en la noticia?



Actividad 3 Innovaciones sociales

Forma un equipo con dos compañeros del grupo y realicen lo que se indica.

- Busquen en Internet tres ejemplos de innovaciones que atiendan una necesidad o deseo social.
- Integren un documento en el que expliquen las características de sus ejemplos de innovación, tomando como guía lo que se presenta a continuación:
 - a. Integren una hoja de datos de los participantes.
 - b. Expongan cuál es la necesidad o deseo que cubre cada uno de sus ejemplos.
 - c. Describan de qué se trata el producto o servicio de cada ejemplo.
 - d. Expliquen por qué consideran que se trata de una innovación, es decir, detallen cómo era antes el producto o servicio y en qué cambió o mejoró.
- Entreguen el documento a su profesor y, en una discusión grupal, comenten uno de los ejemplos que analizaron.
- De manera individual reflexiona: ¿a qué producto o servicio dentro de tu comunidad se le podría aplicar una innovación? Explica por qué.

Las innovaciones técnicas en la informática a lo largo de la historia

A lo largo de la historia de las **tecnologías de la informática** han existido cambios importantes que han sido considerados como innovaciones, gracias a que han mejorado de una u otra manera la eficiencia de los productos informáticos, como es el caso de las computadoras. Actualmente es muy fácil ir a las tiendas y encontrar una variedad abrumadora de estos aparatos, pero, ¿conoces cómo eran los primeros modelos de computadoras y cómo han evolucionado para convertirse en lo que son ahora?



Las computadoras de la década de los 80 eran de gran tamaño y tenían baja capacidad de almacenamiento.



Actividad 4 Evolución de las computadoras

En parejas realicen lo que se indica a continuación.

- Busquen información en Internet acerca de las generaciones de las computadoras.
- Pongan especial atención a los elementos técnicos que las caracterizaban.
- Elaboren una presentación electrónica en la que muestren la evolución histórica de las computadoras a lo largo del tiempo.
- Agreguen imágenes que ayuden a identificar mejor los momentos de las computadoras.
- Expongan su presentación delante del grupo (pueden utilizar cualquier medio o herramienta electrónica para integrar su presentación).



Observen el video *Historia de la computación*, que se encuentra disponible en la sección del **Bloque 1**.



GLOSARIO

Lenguaje informático
Son todos los símbolos, caracteres y reglas de uso que permiten a las personas establecer comunicación con las computadoras.

Sistema operativo
Conjunto de programas que sirven de intermediario entre el usuario y la computadora.

La informática y sus cambios técnicos a lo largo de la historia: los lenguajes computacionales, el sistema operativo, el software y el hardware

Así como ha habido una evolución en las computadoras (componentes, funcionamiento), otros elementos de la informática también han sufrido innovaciones para mejorar alguno de los aspectos que los integran, ya sean los **lenguajes informáticos**, los **sistemas operativos**, programas o software especializado y hardware o periféricos. Observa el ejemplo del sistema operativo más utilizado: Windows.

- Reflexiona con tu profesor y con tus compañeros qué cambios significativos han observado en el sistema operativo Windows desde que lo usaron por primera vez hasta la actualidad.



Los call center se encargan de realizar llamadas a los consumidores

Generalmente, las encuestas o cuestionarios que los restaurantes aplican a los comensales después de ofrecerles el servicio o las que se aplican vía telefónica, se utilizan para conocer la opinión del cliente y de esta manera entender si se encuentran satisfechos con los servicios, o productos que les son ofrecidos o si requieren alguna modificación.

- ¿En qué establecimientos, tú o tus papás han respondido encuestas o cuestionarios para evaluar la calidad del servicio que les han proporcionado? Escribe por lo menos cinco ejemplos.



Actividad 8 Encuesta de satisfacción

Formen equipos de tres integrantes. Seleccionen uno de los temas siguientes y realicen lo que se pide.



Observen el ejemplo de una encuesta para conocer la satisfacción de los clientes.

- a. Servicio de la cafetería escolar
- b. Campos de fútbol escolares
- c. Computadoras del centro de informática escolar
- d. Actividades extraescolares
- Crean una encuesta o cuestionario para determinar qué tan satisfechos están sus compañeros de grado respecto al tema que eligieron.
- Sigan esta guía para realizar su documento:
 - a. Título
 - b. Objetivo
 - c. Datos del encuestado: Nombre, edad, sexo, grado, grupo.
 - d. Descripción del servicio o producto en su estado actual.
 - e. Cuerpo de preguntas (orientar las preguntas a modo de conocer cuál es la opinión de los encuestados sobre la calidad que ofrece el servicio o la eficiencia del producto en cuestión).
- Aplicuen su encuesta a veinte compañeros, pueden ser de diferente grupo o del mismo.

- Analicen la información que recuperen de sus encuestas y respondan lo siguiente.

¿Se encontraron fallas o posibilidades de mejora respecto al tema que seleccionaron? ¿En qué áreas? _____

¿Puede mejorar la calidad del producto o servicio (dependiendo del tema seleccionado)? _____

¿Cuáles son las razones que proporcionaron los encuestados?

- Expongan sus resultados en una discusión grupal, expliquen las características actuales del servicio o producto seleccionado y las opiniones de sus compañeros, evidenciando lo que hace falta para mejorar el producto o servicio del tema en cuestión.

El uso de conocimientos para el cambio técnico

Para aplicar cambios en cualquier **proceso técnico** es necesario contar con los conocimientos necesarios, es decir, ser un experto en el tema, incluso si se desea hacer mejoras simples o reestructuraciones complejas que afecten todo el proceso hasta llegar al producto o servicio final. El cambio técnico se produce para generar productos o servicios que sustituirán a otros que ya existen, por ello es de suma importancia contar con los conocimientos técnicos sobre aquello que se desea modificar.



Los oficios son ejemplos de cómo se pone en práctica un conocimiento técnico.

- ¿Puede un mecánico de automóviles hacer innovaciones o cambios técnicos en un proceso quirúrgico? ¿Por qué?
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



Sabías que...

Gracias a los cambios técnicos generados a lo largo de la historia, se han desarrollado máquinas innovadoras; desde la de vapor, que ayudó a la Revolución industrial, hasta los autos eléctricos o los no tripulados, como los Tesla, el Chevy Bolt EV o los prototipos de Google.



Dentro de un **proceso técnico**, el conocimiento especializado es de vital importancia, ya que permite entender el funcionamiento de aquello con lo que se trabaja, ya sean materiales, herramientas o las acciones técnicas requeridas para generar un servicio o producto de calidad. Por ello, cada vez que ingresa un nuevo trabajador a una empresa o fábrica, las primeras actividades que debe desarrollar son inductivas, esto es, debe conocer su entorno laboral para entender el objetivo de lo que hará en ese sistema. Además, es a través del **conocimiento técnico**, del análisis o estado actual de un proceso, de las condiciones económicas, de las demandas de la sociedad o del funcionamiento de un producto/servicio, como se puede obtener información suficiente para llegar a la **innovación**.



Actividad 9 Conocimiento técnico e innovación



Para conocer más de estos autos ingresa a los recursos adicionales del Bloque 1

Reúnanse en parejas y generen un documento en el procesador de textos de su preferencia.

- Busquen en Internet un ejemplo de innovación en algún producto.
- Integren la siguiente información en su documento:
 - a. Hoja de datos generales de los participantes
 - b. Descripción del objeto seleccionado
 - c. Descripción del estado previo a la innovación
 - d. Descripción de la innovación aplicada
 - e. Reflexión del equipo. ¿Cómo intervino el conocimiento técnico para lograr la innovación planteada?
 - f. Referencias bibliográficas o bibliografía consultada
- Entreguen a su profesor el documento generado y compártanlo con el resto del grupo.

Observen que los objetos seleccionados por cada equipo arrojaron diferentes resultados de innovación por la aportación de cada uno de los integrantes, al ser reflejo de variadas técnicas aplicadas además de construirse mediante diversos saberes y habilidades.

- Propongan una posible solución para dicha problemática, en la cual intervenga algún tipo de producto o servicio tecnológico.
-
-
-

- Expongan sus necesidades y soluciones al resto del grupo y comenten entre todos qué podrían hacer para colaborar y mejorar su entorno social mediante el uso de la tecnología. Anoten sus conclusiones.
-
-
-

La construcción social de los sistemas técnicos

Como recordarás, un **sistema técnico** está integrado por un conjunto de elementos que interactúan entre sí, tales como los **materiales** o materia prima, la **energía** que se utiliza para modificar los materiales, las **máquinas** y/o **herramientas** usadas para transformar la materia prima y las **personas** que ejecutan determinadas **acciones** para lograr un resultado, ya sea un objeto o un servicio.

Estos sistemas técnicos responden siempre a las necesidades o demandas de una sociedad. En la antigüedad, dichos sistemas fueron creados para mantener a salvo, con vida y proveer alimento a los pobladores de ciertas regiones; la organización social se transformó para protegerse mutuamente y sobrevivir durante épocas en las que el clima y los animales salvajes representaban un peligro inminente para el hombre. Posteriormente, los sistemas evolucionaron y cambiaron para satisfacer nuevas y diferentes demandas, ya no solo para generar alimentos, vivienda, vestido y seguridad, sino entretenimiento, desarrollo humano, economía; como es el caso de las máquinas de vapor y los ferrocarriles, los cuales específicamente en México, fueron una importante herramienta para la modernización del país.



El uso del ferrocarril en nuestro país significó un paso hacia la modernidad en los transportes.



La evolución de los sistemas técnicos ha crecido a pasos agigantados.



Sabías que...

Actualmente se habla de una cuarta Revolución Industrial. Esta pronostica que los robots serán los responsables de cambiar la manera en la que vemos el mundo, empezando por aquellos que se utilizan en las industrias.



Observen el video *La Revolución Industrial* que se encuentra disponible en la sección del **Bloque 2**.

Hasta hace dos siglos, la evolución de los **sistemas técnicos** era relativamente lenta, lo que permitió a las sociedades adaptarse a los cambios de manera gradual, así como reflexionar y entender cómo o por qué se suscitaban tales evoluciones a nivel económico, social, cultural y técnico; tal fue el caso de la imprenta, por ejemplo, la cual permitió generar un mayor número de libros,

pero sin llegar a una saturación de ejemplares (los cuales eran adquiridos por personas del clero o de la academia, para sus bibliotecas).

A partir de la Revolución Industrial, la velocidad en los **avances tecnológicos** forzó a las sociedades a entrar en un remolino constante de consumismo y descarte de productos o servicios en el que se brinda poco tiempo para realizar un análisis sobre las ventajas o las desventajas que hay en esta adaptabilidad. Un ejemplo de esto es muy evidente con el uso y avance de los teléfonos celulares.

2. Reflexiona las preguntas y responde a partir de tu experiencia.

¿Cuántas veces has cambiado tu teléfono celular? ¿Por qué?

¿Qué características buscabas en el nuevo teléfono que te hicieron descartar el anterior?

Así, a lo largo del tiempo, los sistemas técnicos se han transformado y adaptado a las necesidades sociales y culturales de la gente.

- ¿Puedes identificar qué elementos de tu entorno cotidiano son producto de un sistema técnico y qué impacto tienen en tu calidad de vida?



Actividad 2 Objetos tecnológicos cotidianos

Observa con atención los objetos tecnológicos que hay a tu alrededor, elige los cinco ejemplos más representativos. Escribe en el espacio correspondiente para qué te sirven y por qué contribuyen a mejorar tu calidad de vida.

| Objeto tecnológico | Uso | Impacto |
|--------------------|-----|---------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Los sistemas técnicos como producto cultural

Los **sistemas técnicos**, como se mencionó antes, son un producto cultural porque responden a una necesidad o demanda social determinada, por ejemplo, ante la necesidad de mantener los conocimientos disponibles para consultarlos cuando se necesite hubo una evolución de los **procesos técnicos**, los cuales empezaron desde el grabado en piedra con las pinturas rupestres, tablas de datos y jeroglíficos, pasando por el descubrimiento del papel, la tinta, el grafito, hasta llegar al almacenamiento virtual.



La nube es el nombre que se da a la plataforma de almacenamiento virtual.



Dichos cambios se han realizado debido a que las necesidades se modifican, algunas veces se especializan (como en el caso de que la información necesita cada vez espacios de almacenamiento de mayor capacidad y menor ocupación física), y en otras ocasiones se derivan nuevas necesidades (para almacenar información en la red, debieron crearse bases de datos, servidores, programas que sirvieran de interfaz entre usuario e información, entre otros).

- ¿Te queda claro cómo es que un sistema técnico responde a una necesidad social que, a su vez se clasifica como producto cultural? Intercambia con tu maestro y tus compañeros las dudas que tengas.

3. Formen un círculo dentro del salón de clases y comenten, en grupo, los siguientes aspectos.

- a. Por qué los sistemas técnicos son una construcción social
- b. Qué tipo de necesidades de los usuarios se toman en cuenta en la demanda de nuevos procesos técnicos.

Escribe las conclusiones a las que llegaron en el apartado correspondiente.



Actividad 3 Sistemas técnicos en la comunicación

Organicen equipos de tres o cuatro integrantes y realicen lo siguiente.

- Investiguen sobre un sistema técnico que esté presente en su comunidad y responda o satisfaga una necesidad social/cultural.
- Representen dicho sistema técnico en un esquema gráfico, utilicen cualquier herramienta electrónica que sea de su agrado.
- Expongan ante el grupo su esquema y expliquen los siguientes puntos:
 - a. ¿Por qué seleccionaron ese sistema técnico?
 - b. ¿Qué características tiene que lo hace responder a una necesidad o demanda social?
 - c. ¿Qué necesidades o demandas satisface?
 - d. ¿Por qué es importante contar con este sistema técnico en la comunidad?



Selecionen a dos representantes en el grupo para grabar las sesiones de exposición. Ingresen a la página www.competenciastecnologicas.com y sigan los lineamientos del reto.



- ¿Has visto alguna computadora que, con solo mirarla, sabes que no es de última generación? ¿En qué notas la diferencia? ¿Cuáles son esas características que la hacen diferente?



Actividad 4 Generaciones tecnológicas

Organicen equipos de cuatro integrantes y realicen lo que se indica a continuación.

- Selecionen una generación de computadoras para realizar una investigación y después expongan lo que encontraron ante el resto del grupo y el profesor:
 - a. Antecedentes
 - b. Primera generación
 - c. Segunda generación
 - d. Tercera generación
 - e. Cuarta generación
 - f. Quinta generación
 - g. Sexta generación o la actualidad
- Elaboren un documento que contenga la siguiente información:
 - a. Características de las computadoras de la generación seleccionada
 - b. Personajes que hicieron posible la creación o ejecución de dichas máquinas
 - c. Línea de tiempo con los ejemplos que integran las máquinas y sus innovaciones
 - d. Fotografías o imágenes de las máquinas que integran dicha generación
 - e. Datos relevantes del contexto histórico en el que se desarrolló la generación seleccionada
 - f. Sección bibliográfica o fuentes consultadas
- Una vez que tengan organizada la información, realicen una presentación electrónica en su herramienta favorita para presentarla a sus compañeros.
- La presentación deberá contar con datos generales del equipo, imágenes e información relevante de las características de las computadoras y de sus creadores. Todo en orden cronológico.

Recomendaciones:

- Consulten fuentes informativas con credibilidad. Eviten sitios web como Monografias.com, Rincón del Vago.com, Buenastareas.com y similares.
- Eviten copiar y pegar información de otras fuentes haciéndola pasar como si fuera suya.
- Utilicen referencias bibliográficas para evidenciar de dónde tomaron la información.
- Debajo de cada imagen anoten un pie de foto que mencione la fuente de donde la tomaron.

Campos tecnológicos

Las **generaciones tecnológicas** pueden catalogarse como tales gracias a que los productos que salen de estas pertenecen a áreas tecnológicas comunes. Por ejemplo, al hablar de generaciones de computadoras se hace referencia específicamente al campo tecnológico de la **informática**.

Lo anterior aplica a todas las áreas de la tecnología, tanto a aquellas que son denominadas **tecnologías duras** (*hard technology*) y las que corresponden a las áreas y a las disciplinas de las que se puede esperar un resultado palpable, como los objetos tecnológicos (procesos fabriles de hidrocarburos, metalurgia, entre otras), tanto como a las **tecnologías blandas** (*soft technology*), en las cuales el producto resultante no es **táctico**, como lo son los servicios y el trabajo intelectual (trabajo contable, medicina, ciencias sociales, entre otras).



Soldar materiales es ejemplo de un objeto tecnológico.



Actividad 5 Tecnologías duras y blandas

Forma una pareja de trabajo con algún compañero del grupo y realicen lo siguiente.

- Investiguen en Internet por qué se denominan tecnologías duras y tecnologías blandas.
- Selecciónen diez ejemplos, cinco para cada clasificación, y expliquen en la tabla por qué son de un tipo u otro.

| Tecnologías duras | Tecnologías blandas |
|-------------------|---------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Compartan con sus compañeros sus ejemplos y explicaciones y comenten a qué tipo de campo tecnológico pertenecen.



GLOSARIO

Táctico Que no se dice, ni se expresa pero se sobreentiende.



Sabías que...

Entre las generaciones tecnológicas usualmente hay productos que son considerados como "fracasos tecnológicos" porque no fueron aceptados por el público. Uno de ellos es el Disco Zip, el cual fue desechar por los usuarios debido a su alto costo y muchas fallas estructurales.

Las generaciones tecnológicas como producto de los ciclos de la innovación técnica: los productos y procesos como punto de partida para la innovación

Cada **generación tecnológica** tiene características o rasgos que la hacen similar a la generación anterior y también cuenta con innovaciones, que son las que permiten evolucionar y volver más eficientes a los productos o servicios que nacen de estas. Por ejemplo, en las generaciones de computadoras, los hitos que marcaron diferencia entre unas y otras fueron el uso de tubos de vacío y la aplicación de los transistores en la maquinaria; para las generaciones más recientes, el microprocesador ha sido el elemento crucial para su desarrollo.

¿Reconoces las innovaciones que ha habido en algunos productos tecnológicos, como los dispositivos de almacenamiento? Observa su evolución.



Tarjetas perforadas



Cinta magnética



Disquetes



Discos compactos



Unidades flash



Discos duros portátiles



La nube

Como puedes notar, los **sistemas de almacenamiento portátil** han cambiado mucho a lo largo del tiempo, se han ido adaptando a las necesidades de espacio físico y de cantidad de información que pueden guardar y reutilizar.

Campos tecnológicos y diversidad cultural

Las habilidades que han sido adquiridas mediante la experiencia en comunidades rurales, muchas veces son de gran utilidad en el mundo urbano e incluso en el ámbito científico. Una muestra de este reconocimiento se puede encontrar en el grupo de mujeres tejedoras aymaras (Bolivia), cuya técnica para la elaboración de tejidos está siendo aplicada para crear implantes cardíacos que ayudan a niños con defectos de nacimiento en el corazón.





Los materiales con los que se construyen algunas viviendas en México adobe, tapial, bambú, madera tienen a menudo características de habitabilidad superiores a las que se realizan con materiales industriales y a partir de diseños estandarizados. Además, su producción está por lo general vinculada a sistemas de participación e identidades locales.

BLOQUE 3

Innovación técnica y desarrollo sustentable



La visión del futuro deseable y posible en diferentes procesos técnicos

Así como se puede hacer uno o varios ejercicios de prospectiva en ámbitos personales o profesionales, también es necesario hacerlos en el área de la **tecnología**. Con ello, se busca encontrar qué técnicas, materiales, fuentes de energía, procedimientos y consecuencias se tendrían en el futuro inmediato y lejano, planteando diferentes estrategias y resultados, de acuerdo con las acciones implementadas.



La prospectiva es una forma de planear mejor.

2. Lee con detenimiento la siguiente cita, reflexiona y responde las preguntas.

"La prospectiva es primero un acto imaginativo y de creación; luego una toma de conciencia y una reflexión sobre el contexto actual; y por último, un proceso de articulación y convergencia de las expectativas, deseos, intereses y capacidad de la sociedad para alcanzar ese porvenir que se perfila como deseable".

Disponible en: cursos.clavijero.edu.mx/cursos/136_osga/modulo3/tareas/documentos/PlaneacionProspectiva.pdf (Consulta: 20 de marzo de 2017.)

¿Por qué se dice que la prospectiva empieza como acto imaginativo y de creación?

¿A qué se refieren los autores cuando señalan que la prospectiva es una toma de conciencia y una reflexión sobre el contexto actual?



GLOSARIO

Huella de carbono

Se refiere al recuento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), que son liberadas a la atmósfera como consecuencia de las actividades cotidianas del ser humano o a la comercialización de un producto.

¿Por qué se asevera que es un proceso de articulación y convergencia de las expectativas y la capacidad de la sociedad para alcanzar el porvenir deseable?



Sabías que...

La diferencia entre la probabilidad y la posibilidad recae en que la primera opción equivale a algo que se puede probar, que realmente puede suceder, mientras que la segunda es solo una suposición.

La cosecha de vegetales en un huerto urbano, es ejemplo de un sistema técnico en beneficio de la comunidad.

El **futuro deseable** se identifica como el objetivo ideal al que se desea llegar. Por ejemplo, pensemos en un **sistema técnico** que se preocupe por reducir 50% la **huella de carbono** dentro de una comunidad en un plazo de seis meses. ¿Cómo se lograría lo anterior? Con una planeación prospectiva. Es decir, mediante la implementación de acciones estratégicas en materia de generación y consumo local de los productos alimentarios básicos como algunas verduras, legumbres y frutas; además de fomentar el uso del transporte público o bien, compartir los vehículos entre los miembros de la localidad; y crear conciencia sobre la importancia de separar los desechos en orgánicos e inorgánicos para aprovechar aquellos materiales que sean reutilizables, tales como el cartón, vidrio o plástico.



Una vez que el proyecto haya arrancado, es probable encontrarse con dificultades u obstáculos que hagan poco o nada posible llevar a cabo las acciones tal como se habían contemplado en un inicio, de modo que estas deberán ir adaptándose al contexto real en el que se desarrollan. Por ejemplo, puede que la tierra de la comunidad no sea suficientemente fértil o esté erosionada, o bien, que existan pocos espacios o personas disponibles para las labores de siembra-cosecha.

A la planeación de este tipo de situaciones se le denomina **futuro posible**, porque hay elementos que no fueron considerados dentro de la planeación inicial; sin embargo, si se tomaran en cuenta dichas problemáticas, entonces se denominaría **futuro probable**.



Actividad I La visión de mi futuro

Reflexiona las siguientes preguntas y completa de manera individual la información solicitada.

¿Cuál sería un futuro deseable para ti, como estudiante de secundaria, a mediano plazo? ¿Qué acciones deberías implementar para acercarte a tu objetivo? ¿Qué acciones deberías evitar para evitar alejarte de tu meta?

| Futuro deseable: | |
|-------------------------|--------------------------|
| Pasos a seguir | Acciones a evitar |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Futuro posible: | |
|------------------------|--------------------------|
| Pasos a seguir | Acciones a evitar |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Futuro posible: | |
|------------------------|--------------------------|
| Pasos a seguir | Acciones a evitar |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Energia geotérmica

Es una energía renovable que aprovecha el calor del subsuelo para climatizar y obtener agua caliente de forma ecológica.

Energia mareomotriz

Es aquella que aprovecha el ascenso y descenso del agua del mar producido por la acción gravitatoria del Sol y la Luna. Se trata de una fuente de energía renovable e inagotable que utiliza la energía de las mareas producida en nuestros océanos.

Un ejemplo de energía renovable es la eólica.

Las nuevas fuentes de energía, los materiales de última generación y su aplicación

La **prospectiva** y el **desarrollo** sustentable trabajan en conjunto para utilizar adecuada y responsablemente los recursos con los que actualmente se cuentan y de este modo, afectar negativamente lo menos posible al ambiente y a las poblaciones en situaciones de mayor vulnerabilidad.

Como parte de lo anterior, los grandes observatorios internacionales de prospectiva han enfocado sus esfuerzos a la promoción y difusión de fuentes de energía cuyos índices de contaminación sean menores a las utilizadas tradicionalmente, las cuales provienen de recursos no renovables, como petróleo, gas o carbón; por ello proponen alternativas tales como energía eólica, hidráulica, eléctrica, **geotérmica, mareomotriz**, mecánica, entre otras.



Asimismo, la **sustentabilidad** incluye también la búsqueda y utilización de materiales cuyo origen o explotación no generen un deterioro grave a los ecosistemas, motivo por el que muchas investigaciones científicas se han enfocado en desarrollar materiales menos contaminantes o con mejores características que pueden usarse en sustitución de los tradicionales.

■ Reflexiona y responde.

¿Qué tipos de energía utiliza tu familia para realizar sus actividades cotidianas, como bañarse, cocinar, desplazarse?

¿Qué tipo de energía crees que se debería cambiar por aquellas que contaminan menos y, a su vez, generar con esto un ahorro en materia económica? ¿Por qué?

Buscar alternativas para disminuir la contaminación que se genera desde el núcleo familiar, contribuye positivamente para alcanzar de manera paulatina los objetivos del **desarrollo sustentable**, ya que se hace un manejo responsable de los recursos al disminuir la demanda de productos, se genera menor cantidad de residuos, se aprovechan las fuentes de energía renovables y se permite una convivencia más armónica con el ambiente, permitiéndole restaurar aquellos materiales que son aprovechados por el hombre.



Los jardines verticales son ejemplo de una propuesta para disminuir la contaminación en ciudades como la nuestra.



Actividad 2 Desarrollo sustentable

Organicen equipos de tres integrantes y realicen lo que se indica a continuación.

- Investiguen en Internet alguno de los siguientes temas:
 - a. Cinco ejemplos en los que se evidencie el uso de energía alternativa utilizada actualmente para el desarrollo de nuevas tecnologías, como la robótica.
 - b. Cinco ejemplos de nuevos materiales que se utilicen o se planea utilizar en la informática.
- Integren una presentación electrónica multimedia en la que evidencien los ejemplos del tema que eligieron. Usen recursos visuales para dar mayor calidad a su presentación, como videos, imágenes, texto, animaciones, entre otros.
- Presenten los resultados frente al resto de sus compañeros y su profesor.
- Expliquen los ejemplos que seleccionaron, justifiquen su elección tomando como base el desarrollo sustentable y la prospectiva tecnológica.
- Fomenten una reflexión en el grupo en la que se discuta hacia dónde apunta el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente en el caso de la informática en cuanto a sustentabilidad.
- Finalmente, concluyan por qué es importante realizar ejercicios de prospectiva en el área tecnológica.



Seleccionen la presentación de mayor impacto. Ingresen a la página www.competenciastecnologicas.com y sigan los lineamientos del reto.

La innovación técnica en los procesos técnicos



El desarrollo sustentable y la innovación técnica son responsabilidad conjunta entre sociedad, industria y gobierno.

Como se mencionó anteriormente, el **desarrollo sustentable** es tarea y responsabilidad de todos quienes conforman la sociedad; esto abarca desde el **nivel personal** (con acciones que fomenten el cuidado del ambiente y la utilización adecuada de recursos como la energía o la separación de basura), hasta el ámbito industrial (con el aprovechamiento responsable de los recursos naturales o el manejo correcto de los residuos tóxicos) y a **escala gubernamental** (promoviendo leyes y normas para el manejo de los recursos naturales, así como campañas que fortalezcan la conciencia ambiental e impulsen la innovación en **procesos técnicos** con el fin de asegurar un lugar para el desarrollo sustentable a escala local, nacional e internacional).



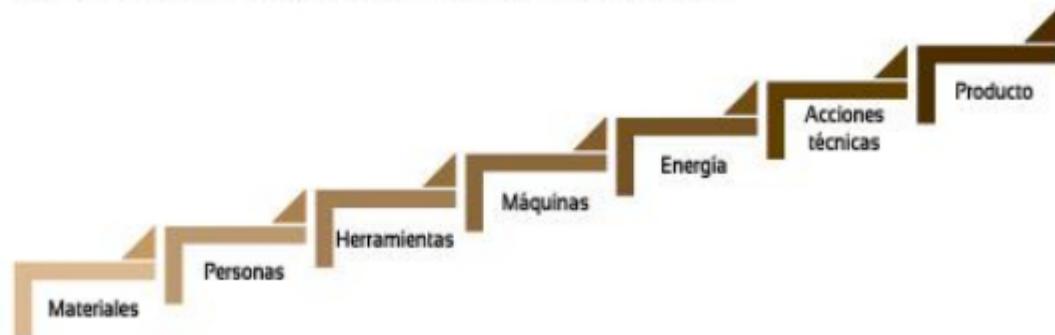
GLOSARIO

Proceso técnico

Consiste en un conjunto de acciones, tareas y técnicas que se llevan a cabo de forma secuencial y articulada en un tiempo y espacio determinados, para transformar los insumos en productos o servicios.

Dentro de los procesos técnicos que se pueden transformar o innovar para garantizar la preservación de los recursos naturales, se encuentran aquellos que serán de utilidad tanto para el rubro artesanal como para los industrializados, y en ambos se observarán impactos positivos en diferentes escalas.

¿Recuerdas qué elementos conforman un proceso técnico artesanal o industrial? Observa la imagen para repasar sus elementos.



Elementos de un proceso técnico, artesanal o industrial.



Actividad 3 Fabricación de vasos desechables

De forma individual, realiza lo que se indica a continuación.

- Reflexiona y escribe acerca de cómo podría impactar la fabricación de vasos desechables, en comparación con el material que actualmente se utiliza, como son los plásticos.
-
-
-



Observa el video
Nuevos vasos desechables que se encuentra disponible en la sección del **Bloque 3**.

- Investiga cómo se fabrican actualmente los vasos desechables de plástico.
- Identifica los materiales que se utilizan, el gasto de energía que se emplea para la elaboración de un lote, cuáles son los beneficios de usar el producto y qué efectos negativos tiene para el ambiente. Completa la tabla con la información recopilada.

| | |
|--------------------------|--|
| Materiales | |
| Energía | |
| Beneficios | |
| Efectos negativos | |

- ¿Qué materiales consideras que podrían utilizarse como sustituto del plástico?
¿Por qué?
-
-

- ¿Cómo se reduciría el deterioro ambiental con el cambio al material que propones?
-
-

Corto plazo

El sector de generación de energía considera que, al menos en el corto plazo, las medidas de Trump protegerán a empleados en algunas regiones del país, señala Luis Fajardo, corresponsal de economía de BBC Mundo. Por ejemplo, señaló, en las minas de carbón en el estado de West Virginia, una región de valor político para el presidente.

En 2015, las empresas de carbón emplearon a unos 66 000 mineros, el número más bajo desde que el organismo de estadística del Departamento de Energía de EUA comenzara a registrar estas cifras en 1978.

Durante el gobierno del expresidente Obama, entre 2009 y enero de este año, algunas regiones mineras lo señalaron de **"hacer una guerra contra el carbón"**. Pero muchas plantas cerraron no por las restricciones del pasado gobierno, sino por la polución de mercurio asociada con la combustión del carbón, explicó Matt McGrath, corresponsal de medioambiente de la BBC.

En cualquier caso, las **regulaciones ambientales más laxas** de Trump pondrían a disposición energía más barata y, por ende, **"la posibilidad de generar un impulso para contratar más gente"**, apuntó Fajardo. Además, los detractores de la medida argumentan que el plan del presidente **no se sostendrá en el futuro**, en medio de un mercado mundial en el que las energías renovables ganan cada vez más terreno. Incluso consideran la estrategia del republicano una manera de dejar pasar otras oportunidades de crecimiento económico.



Largo plazo

"Lo que hace esto es remover los incentivos para que la economía estadounidense no progrese durante el siglo XXI y más bien invita a quedarse en el siglo XX", le dijo a la BBC Christiana Figueres, exsecretaria ejecutiva de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).

Figueres citó los ejemplos de **China e India**, países que han estado deteniendo sus planes de construcción de nuevas centrales eléctricas de carbón para desarrollar cada vez más energías renovables, como la eólica y solar. Ambas naciones fijaron este objetivo para cumplir con sus compromisos en el Acuerdo de París, firmado en diciembre de 2015.

El histórico acuerdo contempla que los gobiernos diversifiquen sus economías lejos de los combustibles fósiles y reduzcan las emisiones de carbono (CO₂) para intentar contener el aumento de la temperatura global. Según Figueres, estos esfuerzos **han abaratado los costos de la producción de energías limpias** y han ido reduciendo la competitividad del carbón como fuente de electricidad.



En 2015, más de 769 000 estadounidenses trabajaron en el sector de energías renovables, mientras que 255 000 lo hicieron en la industria de petróleo, gas y minería de carbón, según un informe de 2016 de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).

Muchos republicanos culpan a las regulaciones impuestas por Obama de la pérdida de empleos en el carbón. Pero lo cierto es que el sector lleva décadas en contracción por la competencia del gas natural, la energía solar y las turbinas eólicas capaces de producir electricidad más barata que el carbón. E incluso dentro del sector hay quien duda que sea posible un resurgimiento de gran ímpetu ante el nuevo panorama de opciones energéticas. "Realmente no sé qué tanto puede la industria del carbón volver a ser lo que era", le dijo al diario *The New York Times*, Robert E. Murray, director ejecutivo de Murray Energy, una de las compañías de carbón más grandes en el país.

En cualquier caso, los trabajadores mineros han recibido con entusiasmo las medidas del presidente estadounidense. Y allí estaban con él para la foto.

Fuente: www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-39436173

(Consulta: 30 de marzo de 2017) (Adaptación).

- Desde el punto de vista del *Desarrollo sustentable y la innovación técnica*, realiza una reflexión sobre los acontecimientos que se abordan en el video **Desarrollo sustentable** y la nota periodística para emitir una opinión informada respecto a si las decisiones que se han planteado son responsables con el ambiente, la economía local y la sociedad.
- Desarrolla un ensayo en el que argumentes tus reflexiones respecto al tema abordado.
- El ensayo deberá cumplir con los siguientes elementos:
 - a. Datos generales del estudiante (nombre completo, grado, grupo, profesor)
 - b. Título original para el ensayo
 - c. Breve introducción al tema
 - d. Desarrollo de argumentos
 - e. Conclusiones
 - f. Bibliografía (además de la noticia que se toma como fuente, deberás buscar cuatro fuentes más en las que se aborde el tema para realizar un contraste informativo. En total deberás incluir cinco referencias bibliográficas).

La innovación técnica en el desarrollo de los procesos de producción

En la nota periodística de la actividad anterior se menciona el uso de energías alternativas o 'limpias' como opciones para evitar el crecimiento de las emisiones de partículas contaminantes que abonan al calentamiento global, esto se traduce en semilleros de innovaciones técnicas que pueden ser desarrollados tanto por empresas especializadas como por estudiantes de diferentes áreas científicas.



El uso de energías limpias ayuda al cuidado del ambiente.



Actividad 6 Innovaciones técnicas en proceso de producción

Forma un equipo con dos compañeros de grupo y realicen lo que se indica a continuación.

- Busquen en Internet tres ejemplos de innovaciones técnicas en procesos de producción que hayan sido desarrollados por empresarios o estudiantes.
 - Identifiquen las características de la innovación que presenta cada ejemplo.
 - Elaboren una presentación electrónica en la que incluyan por lo menos un video, imágenes y texto para explicar de qué se tratan dichas innovaciones.
 - Presenten sus resultados ante el resto del grupo y su profesor.
 - Discutan de manera grupal, qué innovaciones consideran con mayor oportunidad de implementarse dentro de la sociedad y por qué.
 - Escriban, de manera individual, qué ejemplo de los que se mostraron llamó más su atención y expliquen por qué.
-
- Su presentación deberá contar con los siguientes elementos:
 - a. Datos de los integrantes.
 - b. Introducción de los temas que abordan los ejemplos.
 - c. Breve explicación escrita de cada ejemplo en el que se argumente qué es, de qué se trata, qué aplicación puede tener en la sociedad y cómo impacta en el ambiente.
 - d. Fotografías o imágenes que sirvan para ilustrar cada ejemplo.
 - e. Video ilustrativo.
 - f. Referencias bibliográficas de las fuentes consultadas.



Seleccionen dos presentaciones para subirlas al canal del grupo, para ello ingresen a la página www.competenciastecnologicas.com y sigan los lineamientos del reto.



Sabías que...

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) tiene un sitio web para difundir aquellas innovaciones técnicas y tecnológicas que se desarrollan en el país.



Conoce el sitio web del CONACYT, disponible en la sección del Bloque 3.



El ciclo de vida de un producto técnico de la informática y el reciclado de dispositivos de los equipos de cómputo para el cuidado del ambiente

Dentro de las acciones que se pueden establecer para mejorar los procesos de recolección de residuos por parte de las grandes industrias, se encuentra el reciclaje de los aparatos electrónicos que han caído en desuso, como es el caso de computadoras, teléfonos celulares, baterías, controles de videojuegos, entre otros.

- ¿Qué has hecho con los equipos electrónicos que han llegado a descomponerse en tu casa? ¿Sabes qué hacer o a dónde llevarlos para que les den un tratamiento adecuado a los componentes internos y así evitar que contaminen el suelo o el agua?



Actividad 7 Componentes reciclables

Forma un equipo con tres integrantes y realicen lo siguiente.

- Selecionen un producto electrónico que les parezca interesante (laptop, aparato computacional periférico, teléfonos celulares...) e investiguen su tiempo estimado de vida.
- Busquen en Internet qué partes o componentes de su producto son reciclables y dónde se pueden deshacer de ellos de forma responsable con el ambiente.
- Integren una infografía con la información que recuperaron y preséntenla ante el resto del grupo y su profesor.
- Su infografía deberá contener los elementos que se indican a continuación:
 - a. Nombre del producto
 - b. Características, técnicas generales
 - c. Tiempo de vida aproximado por el fabricante
 - d. Componentes contaminantes
 - e. Manejo responsable al desecharlo
 - f. Fotografías/ímagenes ilustrativas
 - g. Información resumida y clara
 - h. Integrantes del equipo
- Finalmente, monten una galería en la parte externa del salón de clases para compartir con la comunidad escolar la información de esta actividad.

Innovaciones para el desarrollo sustentable

Objetivo

Desarrollar propuestas de innovación que fomenten el desarrollo sustentable.

Planeación de actividades

1. Formen equipos de trabajo de cuatro integrantes para desarrollar el proyecto.
2. Localicen un video del tema que más llame su atención, el cual les servirá como guía para desarrollar un proyecto que colabore con la sustentabilidad en el planeta. Cada video deberá estar enfocado hacia una de las áreas que integran el desarrollo sustentable: medioambiental, sociocultural, político-económico.

Desarrollo del proyecto

1. Investiguen sobre el tema que seleccionaron y hagan énfasis en algún subtema específico (por ejemplo, si seleccionaron el tema del impacto de la contaminación en el ambiente, pueden enfocarse en la contaminación del agua, suelo, aire, lumínica o auditiva, especialmente en su localidad).
2. Una vez que hayan delimitado el tema que abordarán, por medio de una lluvia de ideas, propongan acciones que puedan llevarse a la práctica de manera sencilla y contribuyan a la búsqueda de soluciones al problema planteado.
3. Integren la información que recopilaron en un documento y escriban un reporte en el que pongan en evidencia lo siguiente:
 - a. Tema abordado
 - b. Problemática encontrada
 - c. Descripción del problema o situación en la que se evidencie la manera en que impacta o impide el desarrollo sustentable
 - d. Propuesta de solución
 - e. Recursos multimedia localizados para la argumentación de sus propuestas (animaciones, charlas, artículos científicos, noticias periodísticas, artículos de opinión, entrevistas con expertos, entre otros.)
4. El reporte que entreguen deberá contener los siguientes elementos:
 - a. Datos generales de los integrantes del equipo
 - b. Presentación general del tema investigado
 - c. Explicación de la problemática que presenta la investigación. ¿Qué situación se plantea?, ¿cuáles son las causas y consecuencias?, ¿cuál es la predicción a corto, mediano y largo plazo de las repercusiones que puede tener si no se atiende?
 - d. Propuestas del reporte. ¿Qué solución se presenta para disminuir el impacto que tiene dicha problemática en el ambiente o en la sociedad?, ¿en qué consiste esa solución?, ¿es de fácil o difícil implementación en la comunidad local, cuál es su costo?, ¿cómo se construye o desarrolla?
 - e. Imágenes de apoyo, diagramas, gráficos, tablas.
 - f. Referencias bibliográficas
5. Preparen una presentación electrónica y preséntenla a sus compañeros de clase con el fin de mostrar los resultados de su investigación de manera breve y concisa.
6. Formen una sesión de cortos-documentales con el fin de dar a conocer sus proyectos a la comunidad escolar, y de esa manera conozcan sus propuestas para mejorar su comunidad.



Evaluación

1. Coloca la letra que relaciona los conceptos con su respectiva definición.

| | | | |
|---|------------------------|--|---|
| A | Proceso técnico | | Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado. |
| B | Desarrollo sustentable | | Sirve para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos o sociales. |
| C | Prospectiva | | Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. |
| D | Huella de carbono | | Conjunto de acciones, tareas y técnicas que se llevan a cabo de forma secuencial y articulada en un tiempo y un espacio determinados para transformar los insumos en productos o servicios. |
| E | Innovación | | Aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. |
| F | Eficiencia | | Es un recuento de las emisiones de dióxido de carbono que son liberadas a la atmósfera debido a nuestras actividades cotidianas o a la comercialización de un producto. |

2. Escribe qué significa para ti contar con ideas innovadoras.

Autoevaluación

- 1. Escribe 1 en las frases que consideres que reflejan tu aprendizaje y 0 en las que no lo hacen. Al finalizar suma los puntos.**

| En este bloque aprendí a... | Puntos |
|--|--------|
| distinguir las tendencias en los desarrollos técnicos de innovación y reproducirlas para solucionar problemas técnicos. | |
| aplicar las normas ambientales en propuestas de innovación con el fin de evitar efectos negativos en la sociedad y en la Naturaleza. | |
| plantear soluciones a problemas técnicos y elaborar proyectos de innovación. | |
| proponer soluciones a problemas técnicos para aminorar los riesgos en su comunidad, de acuerdo con los criterios del desarrollo sustentable. | |
| Total | |

- 2 Anota una ✓ en el cuadro que consideres que refleja tu actitud a lo largo de este bloque.**

| Actitud | Muy buena | Buena | Debo mejorar |
|---|-----------|-------|--------------|
| Mantuve una actitud positiva hacia el aprendizaje. Me interesé por los temas y participé activamente durante la clase. | | | |
| Trabajé en equipo de manera colaborativa. Contribuí a mantener la armonía del equipo y al logro de los objetivos comunes. | | | |
| Realicé las actividades con interés. Además, propuse ideas para la realización de las actividades y proyectos. | | | |
| Respeté las ideas y opiniones de mis compañeros. Promoví un ambiente de confianza y de colaboración. | | | |
| Desarrollé mi potencial al mejorar mis habilidades y conocimientos. | | | |



BLOQUE 4

Evaluación de los sistemas tecnológicos



Propósitos

1. Elaborar planes de intervención en los procesos técnicos, tomando en cuenta los costos socioeconómicos y naturales en relación con los beneficios.
2. Evaluar sistemas tecnológicos en sus aspectos internos (eficiencia, factibilidad, eficacia y fiabilidad) y externos (contexto social, cultural, natural, consecuencias y fines).
3. Intervenir, dirigir o redirigir los usos de las tecnologías y de los sistemas tecnológicos tomando en cuenta el resultado de la evaluación.

Aprendizajes esperados

- ❖ Identifican las características y componentes de los sistemas tecnológicos.
- ❖ Evalúan sistemas tecnológicos tomando en cuenta los factores técnicos, económicos, culturales, sociales y naturales.
- ❖ Plantean mejoras en los procesos y productos a partir de los resultados de la evaluación de los sistemas tecnológicos.
- ❖ Utilizan los criterios de factibilidad, fiabilidad, eficiencia y eficacia en sus propuestas de solución a problemas técnicos.



4. Evaluación de los sistemas tecnológicos



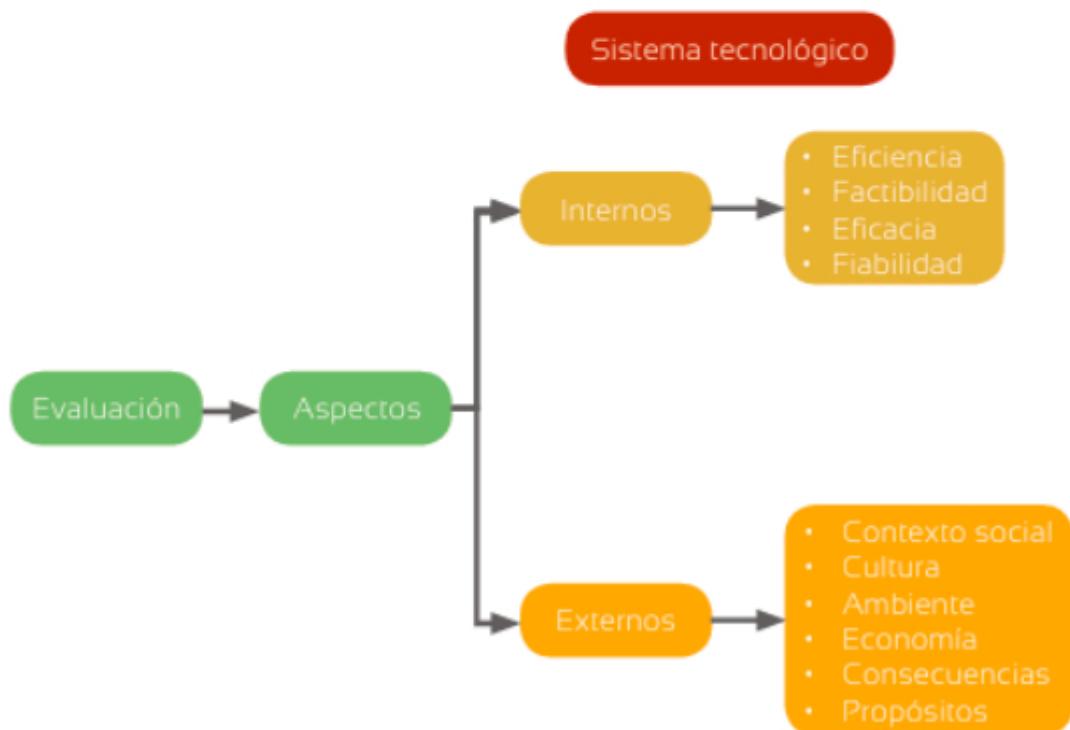
Periódicamente, todos los sistemas necesitan ser revisados para determinar si su funcionamiento sigue siendo óptimo o si necesitarán mantenimiento, ajustes, cambios, sustituciones o mejoras; los sistemas técnicos y tecnológicos no son la excepción, también requieren evaluaciones que determinen si siguen cumpliendo los objetivos para los que fueron diseñados.



La evaluación técnica tiene el fin de mejorar los sistemas o programas para satisfacer las necesidades de los usuarios.

En las evaluaciones que se realizan a los diferentes sistemas o programas que existen en la industria de la tecnología, se consideran distintas áreas o elementos por evaluar, como los riesgos o beneficios que esta ocasiona tanto a la sociedad como a la economía y al ambiente.

Algunos de los rubros que se toman en cuenta para la evaluación son los materiales que se usan para crear productos o brindar servicios, el consumo de agua, de energía y los desechos que de ello se derivan. De los resultados que estas valoraciones ofrecen se toman medidas sobre lo que debe modificarse y en cuánto tiempo es necesario aplicar estos cambios para mejorar dichos sistemas. Observa el diagrama.



Un ejemplo de lo anterior son los exámenes escolares, los cuales se aplican al término de cada bimestre con base en una herramienta de evaluación establecida para determinar tu nivel de aprendizaje y saber si alcanzaste los objetivos o metas que establece cada asignatura.

- Reflexionen de manera grupal las siguientes preguntas y escriban sus conclusiones.

¿En qué otras áreas de la vida cotidiana se aplican más herramientas de evaluación, como las inspecciones físicas, médicas, etcétera?

¿Por qué consideras importante hacer dichas evaluaciones?

El ejemplo de los exámenes es un poco simple comparado con los métodos de evaluación que se hacen a los sistemas tecnológicos, pues cada vez hay mayores aspectos por considerar que requieren ser más detallados para comprender el estatus de un sistema, con el fin de determinar qué elementos son adecuados y cuáles deberían ser sustituidos por otros que representen mayor **eficiencia** y **eficacia** en el cumplimiento de los objetivos para los que fue diseñado dicho sistema, como es el caso de las certificaciones de calidad.

Muchas de estas evaluaciones se realizan para obtener un reconocimiento internacional que avale sus procedimientos y los clasifique como eficientes dentro de una industria. Lo que sustenta estas certificaciones es precisamente el cúmulo de evaluaciones por las que debe pasar una empresa para conseguirlas.



GLOSARIO

Eficiencia Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

Eficacia Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

Factibilidad Cualidad o condición de factible (que se puede hacer).

Fiabilidad Probabilidad de buen funcionamiento de algo.

Un sistema tecnológico puede generar un gran impacto sociocultural.

Algunos aspectos que se toman en cuenta en el momento de hacer una evaluación de un sistema tecnológico son de índole interno, como la eficiencia, la **factibilidad**, la eficacia y **fiabilidad**; mientras que otros son de orden externo, como el contexto cultural, medioambiental, económico y social; esto quiere decir que se valora no solo el buen funcionamiento de la empresa a nivel producción y ejecución, sino que también se revela qué tanto impacto tiene la producción y sus procesos en la Naturaleza, la sociedad y la cultura de una localidad.



La ausencia de energía eléctrica conlleva un retraso social.

En México, en el año 2016 existían más de 500 mil viviendas sin energía eléctrica (según la 63 Legislatura de la Cámara de Diputados); la mayoría localizadas en zonas rurales, específicamente, en comunidades indígenas. Ante esta situación, ¿de qué sirve contar con los servicios de Internet si no hay acceso a los aparatos que ofrecen la conexión y, todavía más grave, si no se cuenta con el recurso esencial que permite el funcionamiento de estos aparatos, como es la electricidad?



Sabías que...

La equidad social es sinónimo de justicia, en la que los derechos y obligaciones de las personas de un modo debe considerarse justo independientemente del grupo o la clase social a la que pertenezca cada persona.



Siquieres saber más sobre el tema, consulta el artículo "Igualdad y equidad", disponible en la sección del Bloque 4.



Actividad 2 Sistemas técnicos

En equipo de tres integrantes, realicen un recorrido por su comunidad e identifiquen los bienes y servicios relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación a los cuales tienen acceso. Luego, realicen lo que se pide.

- Escriban tres ejemplos y expliquen por qué corresponden a las TIC.
- Analicen si todas las personas podrían tener acceso a estos y argumenten sus razones.

| Ejemplo | Explicación |
|---------|-------------|
| | |
| | |
| | |

- Investiguen en Internet cuáles son los sistemas técnicos que integran la informática. Luego, seleccionen una empresa mundial o de su comunidad e indaguen alguno de los siguientes sistemas, de manera que en grupo los abarquen todos.
 - Procesos de gestión y organización de negocios
 - Generación, extracción y abastecimiento de insumos (proveedores)
 - Procesos de producción para crear nuevos productos y procesos técnicos
 - Distribución: comercialización y venta del producto
 - Evaluación: control de calidad

- Elaboren una presentación electrónica en la que expliquen con ejemplos, imágenes y definiciones el tema que eligieron, y muéstrenla al grupo.
- Discutan y analicen de manera grupal los sistemas que cada equipo investigó y la relación que presentan entre sí y con la sociedad, la Naturaleza o la economía local.
- Finalmente, reflexionen si existe equidad en el acceso a este tipo de sistemas dentro de la sociedad.

A partir de lo anterior, es muy probable que tengas una idea un poco más clara sobre el acceso que hay en tu comunidad a los servicios relacionados con la informática, especialmente en lo que respecta a algunos procesos que son propios de las empresas de este rubro.

El alcance de los servicios de información y comunicación de manera equitativa en la comunidad y la sociedad

Los servicios de información y comunicación, aunque han sido creados para acortar distancias entre personas de diferentes comunidades o países con el fin de facilitar el intercambio de información, no se han distribuido de manera equitativa, pues en la actualidad todavía hay regiones de diferentes naciones donde no se cuenta con estos.

Las regiones más pobres y aisladas también necesitan este tipo de servicios, pero como dichas comunidades no representan una inversión económicamente exitosa para quienes los implementan, se ha preferido mantenerlas en la exclusión.



Actualmente existe falta de equidad en la distribución de los sistemas de información y comunicación.



Actividad 3 Equidad en los servicios de información

En parejas, reflexionen acerca de las condiciones de pobreza que hay en México y la falta de acceso a los sistemas de información y comunicación básicos (energía eléctrica, telefonía, servicio de Internet) que se necesitan para elevar el desarrollo de las comunidades más vulnerables. Después, lleven a cabo las siguientes indicaciones.

- Mediante una lluvia de ideas identifiquen de qué manera podrían desarrollar un proyecto viable que se pueda implementar en alguna comunidad con carencias, por ejemplo algún servicio de información o comunicación.



- Selecionen una opción de las que surgieron en la lluvia de ideas y establezcan metas, problemas para implementarlos y posibles soluciones.
- Comenten los riesgos y beneficios que tendría implementar su proyecto: ¿sería viable?, ¿qué repercusiones sociales, culturales, económicas, ambientales tendría?
- De manera individual, elaboren un documento en el que resuman el proyecto que idearon.
- Incluyan la siguiente información:
 - a. Tema/Título
 - b. Desarrollo del proyecto
 - c. Riesgos/Beneficios de su implementación
- Entreguen sus documentos a su profesor e intercambien los resultados con sus compañeros.

Los productos de la informática para la satisfacción de necesidades en diferentes contextos y campos tecnológicos

Cada vez es más común encontrar proyectos que incluyen diferentes disciplinas entrelazadas, los cuales tienen la finalidad de desarrollar innovaciones o productos tecnológicos que coadyuven en el bienestar de la sociedad. Un ejemplo de ello es la relación que hay entre la informática y la medicina, biología, mecánica, robótica, entre muchas otras áreas del conocimiento.

2. Reflexiona y responde las preguntas con base en el video Órganos en 3D.

¿Con qué áreas del conocimiento está relacionado este sistema tecnológico?



Observa el video
Órganos en 3D,
disponible en el apartado
del Bloque 4.

¿Consideras que la innovación que se presenta en el video es un sistema tecnológico que puede aportar algún beneficio a la sociedad? ¿Por qué?

- Discutan de manera grupal las siguientes preguntas y argumenten sus opiniones.
 - a. ¿Podría esta innovación tecnológica estar al alcance de todas las personas que lo necesiten?
 - b. ¿Hay equidad en el acceso a este producto tecnológico?
 - c. ¿Quiénes podrían tener acceso a este?
 - d. ¿Quiénes quedarían fuera de este beneficio?



Las redes sociales como medios para la participación y la construcción del conocimiento



Sabías que...

Facebook y Google son las páginas más visitadas en Internet y se cree que más de 350 millones de usuarios padecen el Síndrome de Adicción a Facebook.

Las **redes sociales** forman parte de los sistemas tecnológicos, ya que fueron creadas para satisfacer la demanda de información y de comunicación, al igual que otros productos o servicios. Como tales, también pueden ser evaluadas para conocer cuáles son los riesgos al usarlas, así como los beneficios que otorgan para los usuarios.

- Reflexiona y responde qué redes sociales son las más populares y por qué crees que lo son.

¿Qué usos le das a las redes sociales?



Actividad 4 Redes sociales

En parejas reflexionen sobre el uso común de las redes sociales, seleccionen dos de estas y completen la tabla.

| Nombre de la red social | Riesgos | Beneficios |
|-------------------------|---------|------------|
| | | |
| | | |
| | | |

- Comparte el resultado con el grupo y concluyan cómo pueden protegerse al usar las redes sociales.



Elaboren una infografía en la que presenten las características de una red social así como los riesgos y beneficios que analizaron en la actividad anterior. Ingresa a la página www.competenciastecnologicas.com y sigue los lineamientos del reto.

La evaluación interna y externa de los sistemas tecnológicos

Todos los sistemas tecnológicos deben ser supervisados para conocer el estado en el que se encuentran y con ello determinar si requieren ajustes, cambios o actualizaciones; de igual manera, es necesario determinar el impacto que tienen en la sociedad, en la cultura y el ambiente, e identificar cuáles son sus **consecuencias** y sus **propósitos**. Estos factores se deben a dos tipos de evaluación: la que se realiza en el interior de estos sistemas y la que se lleva a cabo al exterior.

La **evaluación interna** se concentra en analizar y ofrecer una valoración del estado en el que se encuentra un sistema en particular, como puede ser una empresa que se dedique a la producción de determinado artículo, o bien, una que ofrece un servicio.

En este ejemplo, la evaluación interna se realiza para conocer qué tan eficientes son las líneas de producción, desde la obtención de los recursos, el gasto de energía y agua, los procesos o acciones técnicas para generar el producto final, la calidad del mismo una vez terminado, las líneas de distribución, así como el funcionamiento de los diferentes departamentos que integran a las empresas (administración, producción, ventas, almacenaje, atención a clientes, entre otros).

La **evaluación externa** está enfocada en cómo el sistema tecnológico afecta o beneficia a la sociedad por medio del análisis que identifica el impacto económico, ambiental o cultural; esto es, ya no se pondera el funcionamiento interno, sino su relación dentro de la comunidad, por ejemplo si sus productos realizan algún aporte social o, por el contrario, representan un riesgo o una amenaza para aquellos consumidores del producto o servicio y, especialmente, cuál es el objetivo o propósito de aquello que se produce.

Con base en lo descrito anteriormente, ¿cuál sería el resultado de hacer una evaluación externa de la industria tabacalera?

- Reflexiona y responde.

¿Qué objetivo crees que tengan las empresas que fabrican cigarros?



GLOSARIO

Consecuencia Hecho o acontecimiento que resulta de otro.

Propósito Objetivo que se pretende conseguir.



La evaluación interna sirve para determinar calidad y eficiencia del producto y sus procesos de producción.



¿Qué beneficios aporta a la sociedad? ¿Qué consecuencias tiene su consumo para la sociedad?



Sabías que...

Las energías alternativas presentan algunas desventajas, lo que las hace no tan populares entre grandes sectores empresariales. Por ejemplo, en los parques eólicos no se puede almacenar la energía generada, por lo que debe consumirse al momento en que se produce o se pierde.

Dentro de los rubros de cultura y ambiente, ¿Cuál sería el impacto (positivo o negativo) de la industria tabacalera?

Discutan en parejas los aspectos externos del sistema de la industria del tabaco. Luego, escribe tu conclusión al respecto.



Los parques eólicos generan energía renovable.

En ocasiones, aunque los sistemas tecnológicos han sido justificados desde el punto de vista científico, económico o social y se consideren una alternativa viable para enfrentar una problemática en materia ambiental. El costo que tiene a nivel sociocultural es tan alto para una comunidad, que la implementación de dicho producto puede revertirse o incluso detenerse.

Un ejemplo de lo anterior ocurre en el caso de la energía eólica, que produce menos contaminación, menores gastos económicos para los consumidores y degrada menores recursos naturales frente a todo lo que cuesta producir y a veces, hasta desaprovechar la energía eléctrica, sin embargo implementarlo tiene un alto costo para las empresas o los gobiernos.



Actividad 5 Sistema tecnológico

En parejas, lean el texto de la página siguiente que se refiere a un sistema tecnológico (parque eólico con subestación eléctrica) que tiene un impacto a nivel sociocultural en México.

Campesinos rechazan instalación de subestación del parque eólico

Desalojaron de forma pacífica una retroexcavadora que estaba en la zona de construcción

Por Diana Manzo. Domingo 26 de marzo de 2017

San Blas Atempa.- Un grupo de 100 campesinos zapotecas originarios de las comunidades de Rancho Llano y Puente Madera, que pertenecen al municipio de San Blas Atempa, desalojaron de forma pacífica maquinaria que realizaba trabajos en la zona comunal llamada "Cerro Igú" en donde se construye una subestación para abastecer de energía el parque eólico, propiedad de la Sedena.

Los campesinos arribaron en camionetas al sitio que también se conoce como "El Pitayal" y solicitaron al conductor de la retroexcavadora desalojar el predio, por lo que abandonó el sitio de inmediato.

El parque eólico de la Sedena llamado "Granja Sedena" lleva más de dos años de construcción, el responsable de la obra está a cargo de la empresa "Tadeco" y tendrá capacidad de producción nominal total de 15 megawatts de energía eléctrica para alimentar al sector de la dependencia federal en modalidad de autoabastecimiento.

Los aerogeneradores que se han montado son de la empresa danesa "Vesta" y se pretende que el abastecimiento de energía provenga de una subestación que se pretende construir en terrenos comunales de San Blas Atempa.

Los manifestantes expresaron que la defensa de este sitio es porque es una zona sagrada en la que realizan ceremonias indígenas, además es un lugar donde practican la caza para el consumo de sus familias y también extraen leña para la cocción de sus alimentos en hornos de barro.



También denunciaron que los encargados de la construcción están realizando excavaciones de material pétreo en un cerro ubicado a unos metros de la zona con lo cual intentan realizar la obra de la subestación.

"Pedimos que en lugar de llevarse nuestra grava, mejor la utilicen para rehabilitar nuestros caminos hacia nuestras parcelas que se encuentran en pésimo estado, nosotros lo único que exigimos es que respeten nuestras tierras; no queremos que ninguna obra destruya nuestro ambiente, el territorio y la vida", indicaron.

Por su parte, Francisco Salud Bautista, representante del Consejo Ciudadano Indígena Zapoteca de San Blas Atempa, explicó que existe una resistencia ante el cuidado de la tierra y el territorio, por lo que exigió a la Sedena respetar las zonas sagradas del pueblo zapoteca.

Fuente: <http://tinyurl.com/n5vnzxb>
(Consulta: 11 de abril de 2017).

- Obtengan más información de distintas fuentes sobre los parques eólicos en Oaxaca y las razones por las que los locatarios se oponen a la construcción de estos espacios.
- Realicen un reporte en el que expliquen el conflicto de los pobladores y el proyecto tecnológico que se presenta en la noticia.
- Analicen los beneficios y los riesgos que supone para la comunidad ese desarrollo en particular, y realicen un cuadro comparativo como el del modelo, el cual deberán incluir en su报告.

| Beneficios | Riesgos |
|------------|---------|
| | |

- Entreguen su reporte al profesor con los siguientes elementos:
 - a. Portada
 - b. Datos generales de los participantes
 - c. Introducción al proyecto
 - d. Desarrollo del conflicto
 - e. Evaluación del impacto sociocultural del proyecto tecnológico en la comunidad local
 - f. Riesgos y beneficios para la población
 - g. Conclusiones
 - h. Referencias bibliográficas (por lo menos, tres)
- Realicen una discusión grupal en la que aborden el tema de los beneficios y riesgos.
- Cada participante deberá ofrecer un argumento para justificar los beneficios o los riesgos, según sea el caso.
- Por último, escriban, de manera individual, su conclusión respecto a este caso, en el apartado siguiente.

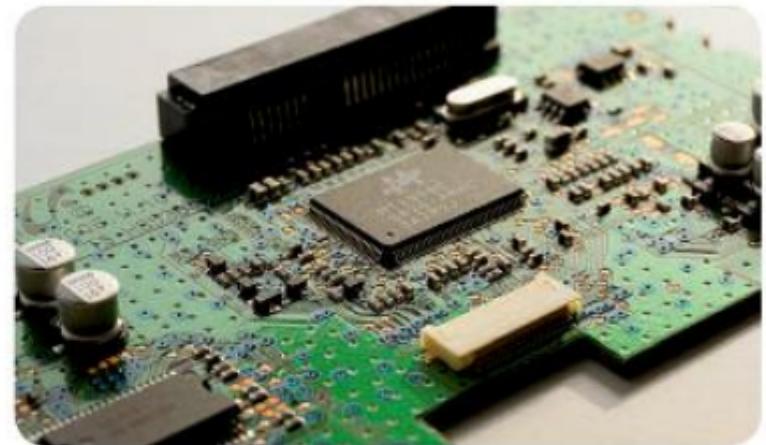
| Conclusiones: |
|---------------|
| |

La evaluación en los procesos de producción de la informática

Así como se aplican evaluaciones para los sistemas tecnológicos de gran nivel, estas herramientas de valoración también se deben aplicar a procesos de producción de la informática, los cuales con mayor frecuencia buscan nuevos materiales superconductores o que ofrezcan las mismas características que aquellos con los que se fabrican en la actualidad los productos informáticos, como son los microprocesadores, los monitores de alta resolución, ratones ópticos y demás componentes. Esa búsqueda de materiales nuevos tiene relación directa con los análisis prospectivos que se han realizado con miras hacia el desarrollo sustentable. Como se mencionó anteriormente, las evaluaciones a los sistemas tecnológicos se dividen en dos grandes áreas: la **evaluación interna** y la **evaluación externa**.

A. Evaluación interna: eficacia/eficiencia en las máquinas y procesos, y la evaluación de los productos

Cuando se aborda el tema de la evaluación interna en una empresa o sistema informático, lo que usualmente se busca es encontrar puntos de oportunidad para optimizar la eficiencia y la eficacia de los procesos técnicos productivos, es decir, las herramientas, máquinas, energía, las acciones secuenciales que se desarrollan para obtener un producto final y el producto en sí mismo para conocer o identificar la calidad de aquello que se produce.



Los microprocesadores actuales hechos de silicio revolucionaron la tecnología.



Actividad 6 Eficiencia y eficacia

En parejas, busquen en diccionarios de Internet y en sitios especializados de administración otras definiciones de *eficacia* y *eficiencia*. Escribanlas a continuación.

Eficacia: _____

Eficiencia: _____



Sabías que...

Muchas veces, los sistemas tecnológicos son puestos en marcha o detenidos, dependiendo de los resultados que arrojen las evaluaciones externas relacionadas con la aceptación que tendrán los productos en determinado mercado.

- Discutan y anoten con sus palabras las características de cada elemento.

| Eficacia | Eficiencia |
|----------|------------|
| | |

- Seleccione un objeto tecnológico, producto de la informática para analizarlo. Según las definiciones que localizaron, ¿qué tan eficaz y eficiente es dicho producto? Argumenten.

| | |
|------------|--|
| Producto | |
| Eficacia | |
| Eficiencia | |

Los aspectos ambientales se deben considerar en una evaluación externa de los productos tecnológicos de la informática.

- B. Evaluación externa:** previsión del impacto ambiental y social, y la aceptación cultural de los productos



Del mismo modo, cuando se realiza una evaluación externa de un sistema tecnológico de la informática, la valoración apunta hacia los aspectos que afectan fuera de este, como es el caso del impacto al ambiente, a la sociedad y a la cultura local.

En este tipo de valoraciones se toman en cuenta aspectos como la contaminación que pueden causar los productos que resultan del proceso de producción, los beneficios o perjuicios que acaecerían a una población, la aceptación de la población hacia dichos productos y si estos afectan de alguna manera la cultura local donde se desarrolle el proceso productivo.



Actividad 7 Evaluación externa

Con el mismo compañero que trabajaste en la actividad anterior, realiza lo que se indica.

- Seleccionen un producto de la informática e investiguen en Internet el proceso de producción mediante el cual se elabora.
- Realicen un diagrama en el que esquematicen dicho proceso productivo.
- Identifiquen los elementos que se prestan para realizar una evaluación externa del producto.
- Señalen, dentro del diagrama que realizaron previamente, cuáles son los elementos que van a evaluar.
- Identifiquen los riesgos y beneficios (ambientales, sociales y culturales) que resulten de una evaluación externa empírica.
- Llenen la siguiente tabla con la información resultante.

| Producto informático: | |
|-----------------------|------------|
| Riesgos | Beneficios |
| | |

La participación social en la evaluación de los sistemas tecnológicos

El **desarrollo tecnológico** satisface necesidades y demandas de la sociedad por medio de productos o servicios que colaboran de algún modo a mejorar la calidad de vida de las personas; sin embargo, la mayoría de las veces, las comunidades donde se implementan los **proyectos tecnológicos** no son partícipes de las evaluaciones que se realizan para determinar el impacto positivo o negativo que estos tendrán en su localidad, teniendo como consecuencia daños a nivel económico, cultural o ambiental.

Es por ello que quienes integran las poblaciones donde se desarrollarán nuevos proyectos o sistemas tecnológicos deben involucrarse para conocer los posibles daños o beneficios que puedan derivarse de su implementación.



Una sociedad participativa puede prevenir daños a su comunidad.



Actividad 8 Proyectos tecnológicos en la comunidad

Forma un equipo de tres integrantes y realicen lo que se indica a continuación.

- Investiguen qué proyectos tecnológicos están siendo analizados para implementarse en su comunidad o cerca de donde viven.
- Pregunten a las autoridades qué beneficios tendría para su comunidad la implementación de dicho sistema tecnológico.
- Investiguen cuál sería el impacto económico, social y cultural para la comunidad en caso de que tal proyecto tecnológico fuera aprobado.
- Integren un reporte por escrito en el que describan lo siguiente:
 - a. Nombre o título del proyecto
 - b. Descripción del proyecto o sistema tecnológico seleccionado
 - c. Análisis de *pros* y *contras* de la instalación o implementación del proyecto tecnológico en materia ambiental, social, económica y cultural para la población
 - d. ¿Qué opinión tienen los miembros de la comunidad sobre el proyecto? ¿Están en favor? ¿Se oponen? ¿Cuáles son sus argumentos?
 - e. Noticias en la prensa local o nacional sobre el proyecto tecnológico
 - f. Conclusión del equipo acerca del proyecto tecnológico abordado en la actividad. ¿Hay más beneficios que daños en su implementación? ¿Por qué? ¿Qué posibles consecuencias para la comunidad visualizan con la implementación de este proyecto?
- Entreguen su reporte al profesor con los elementos que se enuncian:
 - a. Carátula o portada
 - b. Datos generales de los participantes
 - c. Cuerpo del reporte
 - d. Imágenes que acompañen la información
 - e. Bibliografía o referencias bibliográficas del material consultado. Incluir tres referencias por lo menos.
- Adicionalmente, integren una presentación electrónica en la que expongan el proyecto que seleccionaron y muéstrenla al resto de sus compañeros para compartir la evaluación externa que realizaron de dicho sistema tecnológico.



Realiza un video informativo y compártelo en tu salón de clases. Ingresa a la página www.competenciastecnologicas.com y sigue los lineamientos del reto.

El control social de los sistemas tecnológicos para el bien común

Como ya se mencionó, los sistemas tecnológicos deben responder al bienestar común de la sociedad, por ello, los habitantes de un lugar deben estar informados de los proyectos que se planean implementar en su **comunidad** y, de este modo, conocer los riesgos y los beneficios que dichos proyectos representan.

Gracias a la participación de la sociedad, quienes actúan como un elemento de **control**, muchas veces se pueden obtener beneficios económicos para la gente de la localidad al incrementar las posibilidades de **desarrollo** turístico, gastronómico, cultural o laboral.

Con la intervención oportuna de los pobladores, es posible también evitar impactos negativos en el ambiente, como contaminación por desechos tóxicos, pérdida de hábitat de fauna y flora local por tala inmoderada, impactos en la salud de los habitantes, entre otros.

4. Lee el siguiente caso y realiza lo que se pide.

Antecedente: Los miembros de la comunidad de Salaverna, Tlaxcala, se enfrentan a un proyecto tecnológico de gran escala, por lo que denunciaron las prácticas que la empresa ha tenido y las posibles consecuencias que se desencadenarían en la comunidad si el proyecto continuara como fue planeado.

En los medios se publicó este reportaje:

Salaverna: crónica de un despojo

Por Humberto Márquez Covarrubias (Docente-Investigador de la Unidad Académica de Estudios del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México)

En México, al norte del estado de Zacatecas, en el municipio de Mazapil, desde 1985 opera la Minera Tayahua, filial del Grupo Frisco, propiedad del magnate rentista Carlos Slim. De la mina subterránea se extrae, principalmente, cobre y, en menor cantidad, plata y zinc.

En 2013, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) autorizó el proyecto para la explotación de cobre a tajo abierto en un área que abarca 300 hectáreas donde se excavará un enorme cráter de 40 hectáreas y 230 metros de profundidad.



La participación social es imprescindible para el control de los sistemas tecnológicos



GLOSARIO

- Comunidad** Conjunto de personas que pertenecen a un pueblo, región o nación.
- Control** Regulación, manual o automática, sobre un sistema.
- Desarrollo** Evolución de una economía hacia mejores niveles de vida.



A muchas de las grandes empresas no les importa dañar una estructura social y ambiental.

El plan de producción contempla la extracción diaria de 42 toneladas métricas de cobre catódico con una pureza de 99.9 por ciento, considerada de alto valor industrial.

El método de lixiviación requiere la aplicación indiscriminada de sustancias corrosivas y tóxicas: durante una década, cada año se utilizarán 97 mil toneladas de ácido sulfúrico, 850 toneladas de explosivos de nitrato de amonio (Tovex 700) y mil 200 metros cúbicos de queroseno (Valadez, 2013).

El obstáculo para el poderoso Grupo Frisco es que, disponiendo de los derechos mineros, no detentan los títulos de propiedad de las viviendas ocupadas por los habitantes de Salaverna, cuyo pecado es residir sobre el codiciado yacimiento. En buena medida los vecinos son ancianos y poseen títulos de propiedad agraria sobre las ambicionadas parcelas.

Con el propósito de derruir el poblado y explotar el tajo a cielo abierto, la minera reubicó a la mayor parte de la población a una nueva unidad habitacional denominada Nueva Salaverna (Navarrete, 2012).

Esta es la breve historia de una comunidad dedicada al pastoreo, la agricultura y la minería que resiste el embate de una corporación extractivista apoyada por el gobierno para que se desaloje el poblado. El panorama es sórdido. Entre casas en ruinas persisten las humildes moradas de 35 familias que decidieron permanecer. La mina está ubicada a 15 kilómetros de la mina Peñasquito, la explotación de oro a cielo abierto más grande de América Latina, concesionada a la canadiense Goldcorp, donde también hiere la conflictividad social, pero esa es otra, la misma historia.

En *Salaverna*, documental de Edin Alain Martinez (2013), un grupo de habitantes protagoniza una resistencia pacífica ante la amenaza de desalojo emprendida por la Minera Tayahua con el apoyo del gobierno a fin de despoblar la zona, derruir los caseríos y abrir un gran boquete para remover y pulverizar la tierra, aplicar sustancias tóxicas y sustraer cobre.



Las comunidades deben defender sus intereses cuando se ve afectado su entorno natural y social.

www.estudiosdeldesarrollo.mx/critical/rev7/resena.pdf
(Consulta: 13 de abril de 2017) (Adaptación).

■ Reflexiona y responde.

¿De qué manera perjudican o benefician los proyectos tecnológicos a la comunidad de Salaverna? Argumenta tu respuesta.

¿La extracción de cobre satisface las necesidades o demandas de la comunidad donde se ubica la mina? ¿Por qué?

Con base en lo leído sobre la evaluación de los sistemas tecnológicos, ¿qué aspectos se consideraron en el caso de Salaverna para realizar una evaluación externa?

¿Consideras que el sistema tecnológico tiene justificación para ser realizado en el lugar y espacio planteados? ¿Por qué?

¿El proyecto es viable y está pensado para el bien común de la sociedad? ¿Por qué?



Observa el video *Salaverna* ubicado en la sección del Bloque 4.



Sabías que...

México ocupa el segundo lugar a nivel mundial en producción de plata, bismuto y fluorita; y destaca en la producción de arsénico, plomo, cadmio, antimonio, zinc, barita, grafito y yeso. Todos ellos son productos de la actividad minera.

¿Qué aspectos, relacionados con la evaluación externa, tienen más impacto en la comunidad de Salaverna?

¿La participación social puede cambiar un proyecto de la magnitud de Salaverna con el fin de evitar daños en la comunidad? ¿Por qué?



La participación ciudadana es un importante recurso para evaluar un proyecto tecnológico.

El monitoreo de los posibles impactos por la operación de sistemas técnicos

Como se ha mencionado anteriormente, la participación activa e informada de los miembros de una comunidad es de gran importancia para prevenir efectos no deseados sobre aspectos económicos, sociales, culturales o ambientales; esto significa que el monitoreo constante de la afectación de los **sistemas tecnológicos** es vital para mantener una relación beneficiosa entre todos los sectores involucrados.



Actividad 9 Evaluación externa

Dividan el grupo en cuatro equipos y seleccionen un área relacionada con la evaluación externa de los sistemas tecnológicos que se mencionan a continuación.

- a. Impacto económico
 - b. Impacto social
 - c. Impacto ambiental
 - d. Impacto cultural
- Organicen un debate grupal sobre la importancia del control social para evitar riesgos en las comunidades a causa de proyectos tecnológicos como los que se han ejemplificado a lo largo de este bloque.
 - Busquen en Internet algunos casos que se relacionen con su localidad, su estado o su país, para ejemplificar el tema.

- Discutan y argumenten con el grupo los riesgos y beneficios del ejemplo que más les haya llamado la atención.
- Ofrezcan algunas acciones que pueden ser ejecutadas por los miembros de la comunidad para participar activamente en las decisiones que se tomen, las cuales involucren a los sistemas tecnológicos. Tomen en cuenta si dichas decisiones afectan a la comunidad.
- Los espectadores de su debate decidirán si los riesgos o los beneficios que presentaron son más contundentes, lo que determinará quién ganó la argumentación.
- Finalmente, decidan qué equipo brindó el ejemplo más claro y con mejores argumentos en favor o en contra del sistema tecnológico seleccionado.



Graben los debates de los compañeros. Ingresen a la página www.competenciastecnologicas.com y sigan los lineamientos del reto.

■ Reflexiona y responde.

¿Consideras que debe ser relevante la participación de la sociedad en el desarrollo de proyectos tecnológicos? ¿Por qué?

¿Cuál crees que debe ser el papel de la población o de la comunidad en la implementación de un proyecto o sistema tecnológico? Argumenta tu respuesta.

¿Qué aspectos deberían ser considerados al implementar un sistema tecnológico en una comunidad?

El control de procesos y técnicas de la informática para evitar consecuencias no deseadas a la salud y al ambiente

Actualmente es más fácil mantenerse informado de lo que sucede con los sistemas tecnológicos a nivel local, nacional y mundial, ya que las herramientas proporcionadas por la informática ayudan a recuperar información de manera inmediata, dependiendo del tipo de lectura o datos que se requieran. Por ejemplo, en México, la empresa Comisión Federal de Electricidad (CFE) cambió en 2016 una gran cantidad de medidores de luz análogos por otros tipo AMI (*Advanced Metering Infrastructure*), los cuales, según el periódico *El Financiero*, trabajan de la siguiente manera:

- Lee, reflexiona y comenta el texto con el grupo.



El medidor AMI ayuda a controlar el uso y distribución de la energía.

"El AMI consiste en un sistema de medición de energía bidireccional con la capacidad de lectura, corte y reconexión remota desde el sistema comercial de la CFE y tiene como objetivo principal evitar el robo de energía eléctrica. Esta infraestructura permite que cantidades sin precedentes de información se distribuyan al interior de la empresa proveedora del servicio eléctrico, esto con el objetivo de hacer sus operaciones más ágiles y flexibles, con mayor conciencia ecológica y de respuesta a sus clientes.

Con estos dispositivos se puede medir, recolectar y analizar el uso de la energía e interactuar con los medidores inteligentes de electricidad, gas o agua, y pueden gestionar toda la información recolectada. La infraestructura incluye el hardware, software, equipos de comunicación y pantallas con información de consumo para los usuarios.

Los medidores AMI registran el consumo en los hogares y ya no se requiere de la medición en el sitio de un encargado de la CFE, pues los propios habitantes pueden introducir una tarjeta electrónica para luego realizar el pago.

Estos aparatos realizan un balance comparativo de energía entre el transformador y la suma de los medidores y en caso de que no empaten, emiten una alarma a la empresa como detección de la pérdida o robo".

www.elfinanciero.com.mx/economia/asi-son-los-medidores-inteligentes-que-usara-la-cfe.html
(Consulta: 13 de abril de 2017) (Adaptación).

- Discutan cómo se beneficia la CFE con este dispositivo tecnológico y qué resultados óptimos representa para los consumidores.
- Concluyan por qué es importante el control en los procesos técnicos.

El papel de la informática en el control de procesos técnicos para la eficacia y eficiencia de los procesos de producción

Como pudiste observar en el texto anterior, la informática apoya con sus herramientas en el mejoramiento y la optimización de los recursos de otros sistemas tecnológicos, evitando con ello consecuencias no deseadas tanto para las empresas, como para la salud de las personas y del ambiente.

- 5. Investiga en Internet o con algún experto qué técnicas o herramientas informáticas apoyan a otros sistemas técnicos a mejorar sus servicios. Selecciona cuatro ejemplos y completa la tabla.**

| Técnicas o herramientas informáticas | Descripción / Funcionamiento |
|--------------------------------------|------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

- Compartan con el grupo sus resultados y concluyan.



Actividad 10 Control en los sistemas técnicos

En parejas, lleven a cabo las indicaciones que se presentan a continuación.

- Realicen una presentación multimedia sobre el control que pueden ejercer los sistemas técnicos (o herramientas) de la informática en diferentes contextos. Pueden tomar como ejemplo alguno de los que anotaron en el recuadro anterior.
- Expliquen cómo es el control que proveen las herramientas informáticas al sistema tecnológico que están exemplificando.
- Incluyan imágenes o videos en su presentación.
- Discutan con el resto de sus compañeros sus presentaciones y reflexionen por qué es necesario ese control y a quién beneficia.



El control de procesos y productos técnicos para satisfacer las demandas sociales



La alarma sísmica ayuda a prevenir pérdidas humanas.

Las herramientas de control que se utilizan para monitorear el buen funcionamiento de los distintos **sistemas tecnológicos** que existen en la actualidad necesitan de la participación social para ser altamente eficaces en detectar los riesgos que puedan afectar a las poblaciones y de este modo, enviar alertas a las autoridades de manera pertinente para evitar consecuencias

negativas. Un ejemplo de esto son las alertas sonoras que se activan cuando existe un temblor que afectará a los pobladores, brindándoles algunos segundos previos al suceso para buscar un refugio seguro o salir a la calle y prevenir pérdidas humanas ante un evento sísmico de grandes magnitudes.



Observa el video
Detector de minas,
que se encuentra en la
sección del **Bloque 4**.

6. Investiga qué otros sistemas técnicos o tecnológicos ayudan directamente a prevenir algún tipo de accidente o desastre natural, y completa la tabla.

| Sistemas | Funcionamiento |
|----------|----------------|
| | |
| | |
| | |

- Reflexiona, responde y comenta con el grupo.

¿Por qué es importante desarrollar sistemas que monitorean el funcionamiento de otros sistemas?

¿Qué beneficio social tiene este monitoreo?

A photograph of the Guggenheim Museum Bilbao's titanium-clad exterior. A large, semi-transparent white rectangular banner is overlaid across the middle of the image. The banner contains the text "BLOQUE 5" in a large, bold, orange sans-serif font, and "Proyecto de innovación" in a smaller, orange sans-serif font below it.

BLOQUE 5

Proyecto de innovación

Propósitos

1. Elaborar planes de intervención en los procesos técnicos, tomando en cuenta los costos.
2. Planear, organizar y desarrollar un proyecto de innovación que solucione una necesidad o un interés de su localidad o región.
3. Evaluar el proyecto y sus fases, considerando su incidencia en la sociedad, la cultura y la Naturaleza, así como su eficacia y eficiencia.

Aprendizajes esperados

- ◆ Identifican y describen las fases de un proyecto de innovación.
- ◆ Prevén los posibles impactos sociales y naturales en el desarrollo de sus proyectos de innovación.
- ◆ Recaban y organizan la información sobre la función y el desempeño de los procesos y productos para el desarrollo de su proyecto.
- ◆ Planean y desarrollan un proyecto de innovación técnica.
- ◆ Evalúan el proyecto de innovación para proponer mejoras.

5. Proyecto de innovación



Gracias a la innovación se introducen nuevos productos y servicios de manera continua en la sociedad.



GLOSARIO

Proyecto Designio o pensamiento de ejecutar algo.

Innovación Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.



Observa el video *Cómo ideas simples llevan a descubrimientos científicos*, disponible en la sección del Bloque 5.

Si observas a tu alrededor y pones atención a los sistemas tecnológicos que existen en tu comunidad, ¿podrías afirmar que las necesidades básicas de todos los habitantes, como la provisión del servicio de agua potable, electricidad, espacios recreativos, parques y áreas verdes, están cubiertas y son accesibles para todos? ¿Qué acciones podrían realizarse de manera más eficiente, con mejor calidad, con menos recursos, generando menor cantidad de contaminantes, o mediante procesos más simples? Una respuesta afirmativa a alguna de las preguntas anteriores es suficiente para detonar una idea que produzca un **proyecto de innovación**.

I. Reflexiona y completa la información.

Identifica las necesidades que tiene tu comunidad, como por ejemplo plantar más árboles en las banquetas para mitigar el calor en épocas de primavera o tener un sistema de captación de lluvia. Escribe en qué consiste la situación y cuáles son sus posibles soluciones.

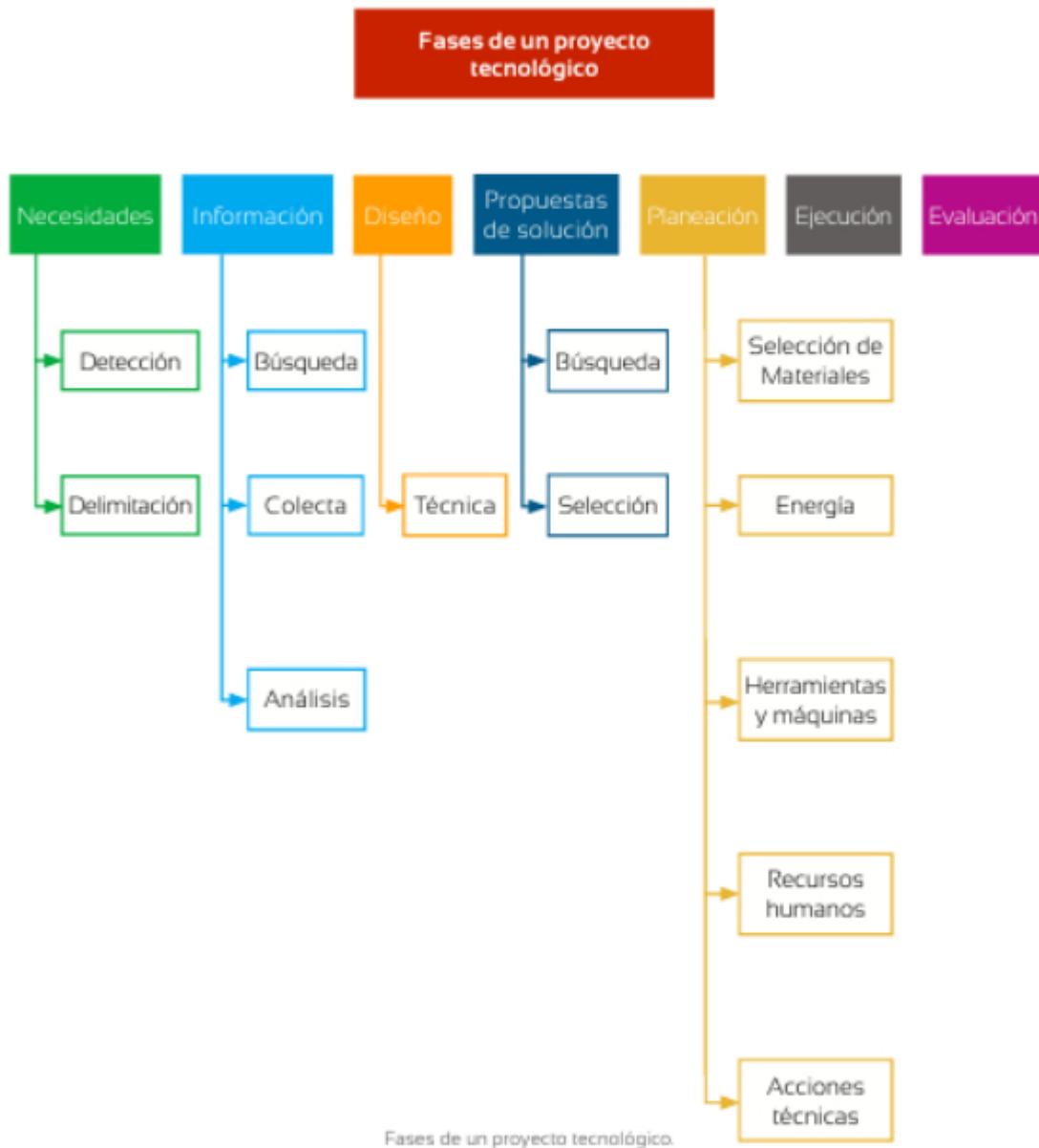
| Planteamiento de la situación | Posibles soluciones |
|-------------------------------|---------------------|
| | |

En muchas ocasiones, las ideas más simples son también las más adecuadas para llevar a cabo un proyecto que, efectivamente, funcione para atender una problemática o situación que requiere alguna mejora. Simple no siempre significa fácil, más bien se refiere a una manera no compleja de ejecutar algo, aunque el mecanismo del que está compuesto y el proceso para ser creado fuese complicado.

- Observa el video y analiza cómo algunas ideas simples llevan a pensamientos complejos que después influyen en grandes descubrimientos o proyectos de investigación e innovación. Reflexiona el tema con tus compañeros.

Características del proyecto de innovación

Todos los **sistemas tecnológicos** tienen etapas en las que, como ya se ha explicado previamente, se abren ventanas de oportunidades para realizar mejoras o innovaciones. ¿Recuerdas cuáles son las fases que conforman un **proyecto tecnológico**?



Además de las fases que integran un **proyecto tecnológico**, recordarás que hay características que se deben tomar en cuenta para su implementación, como la aceptación social del producto o servicio, la relación costo-beneficio, el impacto ambiental que provocaría, así como aspectos culturales y sociales que afectarían a las personas y a su entorno.

La innovación técnica en el desarrollo de los proyectos

La innovación en un **proyecto tecnológico** puede abordarse de dos maneras, esto es: **radical/disruptiva**, o **incremental/progresiva**. En el primer caso se realizan cambios integrales, completos; mientras que en el segundo se aplican modificaciones parciales sin que se alteren las características fundamentales de aquello que se está transformando.

Estos tipos de innovaciones se pueden aplicar en cualquier proyecto tecnológico, aunque la más utilizada es la incremental, ya que los procesos por los que atraviesa un producto o servicio de grandes magnitudes de producción, suelen tener un costo monetario alto. Las posibilidades de rechazo o aceptación por parte de los consumidores es también un factor que se toma en cuenta para aplicar determinado tipo de innovación.



Una muestra evidente de la innovación constante es posible observarse en los equipos de telefonía móvil.

2. Reflexiona las preguntas y escribe en cada caso algunos ejemplos.

¿Qué productos conoces en los que se haya aplicado el tipo de innovación progresiva o incremental?

¿Qué productos o servicios conoces en los que se haya aplicado la innovación radical o disruptiva?



Sabías que...

La banda de rock Radiohead fue la primera en poner a la venta uno de sus discos (*In Rainbows*, 2007) en su página de Internet, con la estrategia "Paga lo que quiera", cuyos ejemplares digitales ascendieron al millón cien de unidades.



La piña es un insumo principal para la innovación en material textil.



Observa el video *Cuero de piña*, que se encuentra disponible en la sección del **Bloque 5**.

Introducción al proyecto de innovación

Los **proyectos de innovación**, como ya se ha mencionado, parten del análisis que se realiza cuando se aplican herramientas de evaluación interna y externa a un **proceso técnico o tecnológico** y tienen una etapa de **planeación** que permite organizar la información recuperada para dar el siguiente paso: la **implementación** de las mejoras.



Actividad 2 Innovaciones en mi comunidad

Organicen equipos de tres integrantes para realizar una propuesta de innovación de un producto o servicio tecnológico de su comunidad.

- Organicen una lluvia de ideas, en la que discutan los factores que deberían considerar antes de realizar un proyecto de innovación en algún sistema que se desarrolle actualmente en su comunidad o que sea de su interés.
- Establezcan una secuencia de acciones que deberán realizar para elaborar un proyecto de innovación.

- Diseñen un cuestionario o guion de entrevista para aplicarlo entre los usuarios del producto o servicio que pretenden mejorar.
- Para elaborar el cuestionario deben considerar que los datos que recaben les ofrezcan información de calidad para conocer las necesidades que deberán cubrir por medio de dicha innovación, lo cual puede implicar el rediseño del producto, su distribución, la atención brindada o bien, la modificación de alguna etapa del proceso productivo (selección de materiales, recursos energéticos, herramientas/maquinaria, entre otros).
- Aplicuen la entrevista y analicen los resultados que obtuvieron.

¿Qué necesidades detectaron? _____

¿Cómo se podrían atender dichos requerimientos? _____

- Investiguen en Internet y en diferentes fuentes de consulta, algunas soluciones que se han implementado en problemáticas similares a las que plantea su proyecto de innovación, con el fin de recuperar información que les sea de utilidad y sobre ello, proponer las modificaciones o ajustes pertinentes.
- Redacten en un documento, la propuesta de mejora o innovación al producto o proceso tecnológico que hayan seleccionado. Su documento deberá integrar la información anterior así como las posibles soluciones o alternativas para implementar dicha innovación.
- Realicen un informe detallado que presente la información recopilada en los puntos anteriores para integrar el diseño de su proyecto de innovación. En este informe deberán exponer lo siguiente:
 - Hoja de datos generales de los participantes
 - Introducción al proyecto de innovación que se abordará en el reporte
 - Presentación del proyecto
 - Factores a considerar para implementar su proyecto de innovación
 - Secuencia de acciones para la implementación de su proyecto
 - Entrevista o cuestionario que aplicaron a los usuarios
 - Resultados de las entrevistas. Anexar gráficas o imágenes representativas
 - Resultados de la búsqueda de información en proyectos similares
 - Propuesta del proyecto de innovación. Incluir el prototipo de diseño (en producto) o un diagrama de flujo (en caso de servicios)
 - Referencias bibliográficas consultadas
- En una presentación multimedia integren la información de su informe, de manera resumida, de modo que puedan presentarla al resto del grupo y al profesor.

Los ciclos de innovación técnica en los procesos y productos



Ciclo de innovación en sistemas tecnológicos.

Desde que se identifica una necesidad de cambio en alguna de las etapas o fases de un **sistema tecnológico**, es posible iniciar un ciclo de innovación, ya que este es el primer paso para desarrollar un proyecto que puede mejorar algún punto del producto o servicio que se ofrece.

Los **ciclos de innovación** inician con la detección de alguna necesidad (oportunidad de innovar), atraviesan por una etapa de generación y selección de ideas (formulación de proyectos de investigación y desarrollo), y finalizan con la puesta en el mercado de dicha implementación. Usualmente, este ciclo es detonado a partir de la evaluación interna o externa a la que es sometido un **sistema tecnológico**, pues los resultados que arrojan dichas valoraciones son tomadas en cuenta para realizar mejoras en las áreas donde sea necesario.

3. Reflexiona sobre el ciclo de innovación de los sistemas tecnológicos y escribe un ejemplo que describa cada una de las partes del ciclo. Luego responde.



Sabías que...

Los ciclos de innovación en la arquitectura son más osados cada vez. El proyecto más reciente es un rascacielos que no tendrá cimientos en tierra, sino que estará suspendido de un satélite y estará flotando en la ciudad de Nueva York.



Observa el video ¿Por qué es necesario innovar?, que se encuentra disponible en la sección del Bloque 5.

| | |
|---------------------------------|--|
| Necesidad | |
| Generación y selección de ideas | |
| Implementación | |

¿Por qué es importante encontrar fuentes de innovación en sistemas tecnológicos que pretenden mejorar su impactos en el ambiente y la sociedad, además de buscar beneficios económicos?

La responsabilidad social en los proyectos de innovación técnica

Recuerda que se ha mencionado que los **sistemas tecnológicos** no solo deben responder a intereses económicos, sino también a necesidades sociales, pues la finalidad primigenia del desarrollo de la tecnología ha sido realizar productos o servicios que actúen en beneficio de la sociedad. Por lo anterior es que los **proyectos de innovación** que se pretendan implementar no deben perder de vista los objetivos del **desarrollo sustentable** en sus vertientes económica, social y medioambiental.



La innovación técnica es una herramienta para el desarrollo sustentable.



Actividad 3 Responsabilidad social

Responde y realiza lo que a continuación se indica.

- ¿Qué significa para ti el concepto responsabilidad social?

- Investiga en Internet los conceptos *Responsabilidad social individual* y *Responsabilidad social empresarial*. Escribe las definiciones y las fuentes de consulta.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Responsabilidad social individual | |
| Fuente: | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Responsabilidad social empresarial | |
| Fuente: | |

Escribe tres ejemplos de acciones que evidencien la responsabilidad social en el ámbito empresarial e individual.

| Responsabilidad social individual | Responsabilidad social empresarial |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| | |
| | |
| | |



Observa los videos *Responsabilidad social empresarial* y *Responsabilidad social individual* que se encuentran disponibles en la sección del Bloque 5.

- Comparte con el resto de tus compañeros y profesor los ejemplos que seleccionaste y comenten por qué es importante integrar acciones de responsabilidad social en los proyectos técnicos y tecnológicos. Escribe tu conclusión.

- ¿Qué acciones podrías llevar a cabo para ser una persona socialmente responsable?

- ¿En qué causas te gustaría participar para ser un individuo socialmente responsable? ¿Por qué?



La responsabilidad social es un tema que deben incorporar las grandes corporaciones en sus políticas internas para funcionar en beneficio de las personas, sin embargo, este es un asunto que se debe aplicar también a nivel personal con el fin de generar un mejor ambiente social, sin violencia, contaminación, desigualdad e injusticia; fomentando y creando pasos firmes hacia la solidaridad y apoyo entre sociedades.

La responsabilidad social mejora la calidad de vida de las personas.

Este cúmulo de acciones, integradas en el concepto de **responsabilidad social**, se pueden aplicar en los **procesos técnicos** de cualquier **sistema tecnológico**, analizando y seleccionando aquellas que cumplan con los objetivos del desarrollo sustentable, como puede ser el uso eficiente de materiales (es decir, el aprovechamiento máximo de los recursos o materia prima, así como la utilización de materiales reciclados), el uso de energías no contaminantes o la reducción del gasto energético, entre otras.



El desarrollo sustentable promueve el cuidado del ambiente mediante el uso de energías no contaminantes como la eólica.

El proyecto de innovación y la responsabilidad social en su diseño, ejecución y puesta en práctica

En el proyecto de innovación que desarrollaste en el tema pasado con tus compañeros, ¿hay acciones que promuevan la responsabilidad social? Revisa nuevamente la actividad que realizaron, ahora con la perspectiva que te ha brindado conocer más sobre el tema, e identifica las fases en las que se podrían implementar algunas adecuaciones.



Actividad 4 Proyecto de innovación

Continúen trabajando en equipos y realicen lo siguiente.

- Analicen uno de los ejemplos que han utilizado hasta el momento y reconozcan las áreas en las que pueden implementar acciones que fomenten la responsabilidad social.
- Escriban qué acciones podrían llevar a cabo en las áreas que se mencionan para enfocar su proyecto de innovación hacia la responsabilidad social. Luego, completen la tabla.

| | |
|--|--|
| Detección de necesidades | |
| Búsqueda, recolección y uso de información | |

| | |
|--|-------------------------|
| Diseño del proyecto | |
| Propuestas de solución/atención de necesidades | |
| Planeación | Materiales |
| | Energía |
| | Máquinas / Herramientas |
| | Recursos humanos |
| | Acciones técnicas |
| | Ejecución |
| Evaluación | |

- Compartan con el resto de sus compañeros de grupo las propuestas que escribieron y fomenten la retroalimentación para enriquecer los proyectos.



Realicen un cartel digital en equipos. Ingresen a la página www.competenciastecnologicas.com y sigan los lineamientos del reto.

5.2. El proyecto de innovación

Tecnología 3. Competencias tecnológicas para secundaria

A lo largo de este libro encontrarás material que te dio las herramientas y las bases para desarrollar un proyecto que contiene elementos o características que logran un impacto innovador en alguna de las áreas de tu comunidad y que, de esta manera, contribuyen al **desarrollo sustentable** desde tu espacio y tus posibilidades. Como ya hemos visto, un proyecto o una innovación necesita de imaginación, ingenio y creatividad, más que de cualquier otra cosa; así que no permitas que nada limite tus ideas para que estas se conviertan en proyectos que puedas desarrollar con el apoyo de alguien más.



La creatividad es una cualidad esencial para innovar.

Proyecto de innovación para el desarrollo sustentable

Cuando se trata de innovaciones, muchos creadores han diseñado sus productos para apoyar o ayudar a un sector de la sociedad, aun si esto significa sacrificar un margen de ganancias en beneficio de los usuarios.

- Reflexiona los planteamientos y responde.

Si pudieras realizar un proyecto de innovación para beneficiar directamente a la comunidad en la que vives, ¿qué te gustaría implementar? ¿Por qué? Explica.

¿Qué elementos necesitarías para desarrollar el proyecto de innovación que deseas implementar?



Las fases del proyecto de innovación



La planeación requiere acciones estratégicas.

Lo primero que necesitas para desarrollar un **proyecto de innovación** es conocer cuáles son las **fases** o etapas por las que atraviesa, ya que de esta manera se realiza una planeación adecuada con base en lo que demandará el proyecto mientras se construye. Por ejemplo, para realizar una casa, se requiere un terreno, planos, la lista de materiales que se utilizarán, las cantidades aproximadas de recursos y el costo parcial que representan; personas dispuestas a realizar el trabajo, ya sea de manera voluntaria o remunerada, pero que cuenten con el conocimiento (información técnica) necesario para ejecutar las acciones adecuadas; seleccionar el método o la técnica que se utilizará para la construcción, entre otros elementos a considerar.

Todo lo anterior permite tener una visión general de los costos-beneficios que representa un proyecto, por ello es de vital importancia realizar una **planeación** antes de ejecutar cualquier idea.



GLOSARIO

Fase Cada uno de los distintos estados sucesivos de un fenómeno natural o histórico, de una doctrina o negocio.

Las **fases de un proyecto de innovación** seguramente ya te son familiares, pues has trabajado con ello desde bloques y temas anteriores; no obstante, es necesario que tengas presente esta información. Observa el esquema:

Fases de un proyecto de innovación



- Piensa cuáles serían las consecuencias de iniciar un proyecto sin una planeación previa. Argumenta tus ideas.

Fases del proyecto de innovación

a) Detección y delimitación de necesidades

En esta etapa se debe analizar y reflexionar sobre qué tipo de necesidad se desea abordar; se determina qué se realizará y por qué; se plantea la justificación del proyecto y su objetivo primario. Lo anterior dará rumbo a toda la planeación siguiente. En este punto necesitas detectar y delimitar el tipo de modificación en el que trabajarás; es decir, ¿será una innovación radical o progresiva? ¿Con qué área está relacionada la mejora que deseas aplicar? ¿Para qué quieres realizar esta modificación?



4. Selecciona un proyecto tecnológico en el que hayas participado previamente, y desarrolla con base en este un proyecto de innovación. Responde las preguntas.

Gracias a la detección de las necesidades de los usuarios informáticos, se crearon dispositivos portátiles como la laptop.

¿De qué se trata el proyecto al que deseas mejorar o innovar?

¿Qué tipo de innovación quieres aplicar en el proyecto? ¿Por qué?

¿Por qué deseas innovar dicho proyecto? Argumenta.

¿Qué te motiva a querer desarrollar una mejora para ese proyecto en particular?



b) Búsqueda, colecta y análisis de información



La búsqueda de información nos permite tener más herramientas durante el proceso de innovación.

Esta fase está diseñada para localizar información de relevancia en torno a las modificaciones o innovaciones que se pretenden realizar en un producto o servicio (proyecto tecnológico). Es aquí donde se realiza la búsqueda de respuestas que provienen de la delimitación temática, como por ejemplo, ¿cómo puedo llevar a cabo esta innovación? ¿Qué información, general y técnica, necesito tener para llevar a cabo mi proyecto? ¿Dónde puedo buscar información relevante para documentarme sobre el tema?

■ Reflexiona y responde.

¿Cuál es la temática de tu proyecto de innovación?



Sabías que...

Existe una disciplina que enseña a las personas a detectar necesidades de información, buscarla en fuentes adecuadas y confiables y, usarla de manera responsable. A esto se le denomina Desarrollo de Habilidades Informacionales o Alfabetización Informacional.

¿Tienes el conocimiento necesario para llevar a cabo la mejora que deseas desarrollar en el proyecto? Si no es así, ¿dónde puedes obtener información de calidad?

¿Conoces las palabras clave de tu proyecto de innovación? ¿Cuáles son?

¿Toda la información que has buscado resultó relevante para tu proyecto de innovación? ¿Cómo puedes mejorar la calidad de la información que obtienes?

c) Diseño de prototipo

Una vez que se obtiene la información relevante y suficiente para llevar a cabo el proyecto de innovación, es necesario diseñar un prototipo que detalle la idea que se desea obtener del producto o servicio final.

Este prototipo se crea como complemento gráfico a las propuestas que presenta el proyecto general, el cual responde a una necesidad en concreto que debe atender. Por ejemplo, en caso de que tu proyecto de innovación esté enfocado hacia la mejora de un producto del área de materiales, la fase de diseño deberá mostrar si existe un cambio de imagen en el producto, en el color o la textura de su empaque o si se modificará algún punto de su funcionamiento y cómo impactará en este. En caso de que tu proyecto apunte a mejorar algún servicio, entonces se debe mostrar en el diseño, los diagramas de flujo de las áreas que se modificarán y los impactos en las siguientes etapas del proceso.

5. Realiza lo que se indica a continuación.

En el recuadro siguiente pega o dibuja el prototipo que más se parezca al resultado que esperas obtener de tu proyecto de innovación. Puedes hacerlo con la ayuda de algún software y después imprimirla o bien, hacerlo directamente sobre el papel.

d) Representación técnica

La representación técnica es un complemento de la información que proporciona el diseño de un prototipo, ya que en esta etapa se ponen por escrito todas las especificaciones técnicas de este, tales como medidas, cantidades, tamaños, esquemas, formas de uso, indicaciones y advertencias, entre otros datos relevantes de índole técnico.



Actividad 5 Representación de mi proyecto

Sigue las indicaciones que se presentan a continuación.

- Realiza la descripción técnica de tu proyecto de innovación. ¿Cómo responderías las siguientes preguntas? Úsalas como guía para orientarte sobre qué información debe complementar el diseño del prototipo que integraste en la actividad anterior.
 - ¿De qué se trata, técnicamente, la innovación que se presenta en este proyecto?
 - Específicamente, ¿cómo se debe desarrollar el proyecto para que funcione?
 - ¿Qué elementos cambiaron en este proyecto? ¿Cómo influyen en el resto de las áreas?
- Pega o dibuja el diseño final de tu prototipo y realiza las anotaciones técnicas pertinentes para que sea claro.

e) Ejecución

Esta etapa inicia de manera práctica tu proyecto. A partir de este momento se ejecutan las acciones que fueron planeadas previamente para aplicar los cambios que representarán mejoras a tu **proyecto de innovación**.

Es justo en esta fase en la que encontrarás los resultados de las decisiones que consideraste pertinentes y viables para implementar. También aquí saltarán a la vista los posibles errores u omisiones que hayas tenido en el momento de la planificación.

6. Realiza lo que se indica a continuación.

Lleva a cabo las adecuaciones que consideraste pertinentes para tu proyecto de innovación y muestra los resultados que obtuviste mediante una fotografía o el diseño de un nuevo diagrama (dependiendo en qué tipo de proyecto trabajaste, si fue innovación hacia producto o servicio).

f) Evaluación

Como recordarás, la evaluación es una etapa muy importante de los sistemas tecnológicos, así que es preciso reflexionar sobre las repercusiones que tiene la innovación que aplicaste en tu proyecto.

Algunas de las áreas que debes considerar para evaluarlo son las siguientes:

- a. **Resultados esperados vs Resultados obtenidos.** ¿Los resultados que obtuviste fueron los que imaginaste cuando realizaste la planeación del proyecto? ¿En qué fueron diferentes? ¿Fueron mejores de lo que esperabas o no llenaron las expectativas?
- b. **Impacto económico.** ¿A cuánto asciende la inversión que se debió realizar en las innovaciones que se implementaron en el proyecto? ¿Cómo resultó el balance costo-beneficio con la implementación de las innovaciones?
- c. **Impacto ecológico.** ¿Cómo impacta en el ambiente de tu comunidad las innovaciones que se realizaron en el proyecto? ¿Redujeron la contaminación, los residuos, el uso de energía o agua?
- d. **Impacto sociocultural.** ¿Las innovaciones realizadas toman en cuenta a la responsabilidad social y el desarrollo sustentable? ¿Cómo propician o fomentan estos rubros? ¿Los resultados que arroja el proyecto beneficia o supone un riesgo para los usos y costumbres de la comunidad? ¿Por qué?



Actividad 6 Evaluación de mi proyecto

Realiza lo que se indica a continuación.

- Escribe las respuestas a las preguntas que corresponden a cada área de valoración del sistema tecnológico al que aplicaste tus innovaciones.

| Resultados esperados | Resultados obtenidos |
|----------------------|----------------------|
| | |

| Impacto económico |
|-------------------|
| |

| Impacto ecológico |
|-------------------|
| |

| Impacto sociocultural |
|-----------------------|
| |

Con la actividad anterior se cierra el ciclo de innovación que empezaste desde el inicio de este curso. Con esto, ya tienes una idea clara de cuáles son los procesos generales que se llevan a cabo para realizar un sistema tecnológico y cómo se desarrollan las innovaciones que a estos se les pueden aplicar de manera que sean más responsables con la sociedad y el ambiente.

Reporte de proyecto de innovación

Objetivo

Realizar un reporte por escrito, bien organizado, que integre las fases del proyecto de innovación que fue desarrollado a lo largo del Bloque 5.

Planeación de actividades

1. Revisa las respuestas que escribiste para el tema Fases del proyecto de innovación del bloque.
2. Prepara un documento utilizando un procesador de textos, en el que realizarás un reporte escrito, sobre el proyecto de innovación que desarrollaste a lo largo del tema señalado.

Desarrollo del proyecto

1. Integra un reporte en el que se evidencie tu trabajo en el desarrollo del proyecto de innovación a un sistema tecnológico; asegúrate de incluir los siguientes elementos:
 - a. **Carátula** con tus datos generales.
 - b. **Introducción** al proyecto de innovación en la que se describa el tipo de sistema tecnológico que se abordará y el objetivo que se desea alcanzar por medio de dicha innovación.
 - c. **Esquema** con las fases del proyecto de innovación integradas en la temática del sistema tecnológico que se trabajó.
 - d. **Capítulos** con la explicación de cada fase del proyecto que fue trabajada. En este punto se debe desarrollar y argumentar con claridad las respuestas que se escribieron en el tema *Las fases del proyecto de innovación*. Dediquen un capítulo, por cada fase.
 - e. **Análisis o reflexión** sobre la integración de elementos que fomenten el desarrollo sustentable, así como la responsabilidad social en los proyectos de innovación tecnológica.
2. El informe deberá contar con imágenes, fotografías o esquemas que evidencien el desarrollo del proyecto de innovación.
3. Es obligatorio agregar las fuentes de consulta que se utilizaron a lo largo del desarrollo del proyecto de innovación.
4. Al finalizar el informe, este deberá ser presentado de manera electrónica al profesor.



Evaluación

1. Subraya la respuesta correcta.

Primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace como prueba antes de darle la forma definitiva.

- a. Compensación b. Responsabilidad c. Proceso d. Innovación e. Proyecto

Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.

- a. Proceso b. Innovación c. Proyecto d. Desarrollo e. Etapa

Deuda, obligación de reparar y satisfacer, por sí mismo por otra persona, a consecuencia de un delito, de una culpa o de otra causa legal.

- a. Habilidad b. Subsanar c. Compensar d. Responsabilidad e. Resultados

Mudar o alterar algo, introduciendo novedades.

- a. Innovar b. Crear c. Facilitar d. Habilitar e. Mejorar

Cada uno de los distintos estados sucesivos de un fenómeno natural o histórico, o de una doctrina o negocio.

- a. Desarrollo b. Proyecto c. Fase d. Innovación e. Mejora

2. Relaciona las columnas según las fases de un proyecto de innovación.

| | | | |
|---|---|--|--|
| A | Detección y delimitación de necesidades | | Se desarrolla un boceto para establecer el resultado del producto final del proyecto. |
| B | Búsqueda, colecta y análisis de información | | Se llevan a cabo las acciones que fueron planeadas durante el proyecto. |
| C | Diseño de prototipo | | Se realiza una valoración de los resultados obtenidos en el proyecto. |
| D | Representación técnica | | Se determina cuál será el objetivo y la justificación que definan la dirección del proyecto. |
| E | Ejecución | | Se buscan respuestas a las interrogantes surgidas durante la etapa de delimitación de necesidades. |
| F | Evaluación | | Se obtiene la documentación técnica necesaria para ejecutar los ajustes que requiere un proyecto. |

Autoevaluación

- 1. Escribe 1 en las frases que consideres que reflejan tu aprendizaje y 0 en las que no lo hacen. Al finalizar suma los puntos.**

| En este bloque aprendí a... | Puntos |
|---|--------|
| Identificar y describir las fases de un proyecto de innovación. | |
| Prevenir los posibles impactos sociales y naturales en el desarrollo sus proyectos de innovación. | |
| Recabar y organizar la información sobre la función y el desempeño de los procesos y productos para el desarrollo de mi proyecto. | |
| Planear y desarrollar un proyecto de innovación técnica. | |
| Evaluar el proyecto de innovación para proponer mejoras. | |
| Total | |

- 2. Anota una ✓ en el cuadro que consideres que refleja tu actitud a lo largo de este bloque.**

| Actitud | Muy buena | Buena | Debo mejorar |
|---|-----------|-------|--------------|
| Mantuve una actitud positiva hacia el aprendizaje. Me interesé por los temas y participé activamente durante la clase. | | | |
| Trabajé en equipo de manera colaborativa. Contribuí a mantener la armonía del equipo y al logro de los objetivos comunes. | | | |
| Realicé las actividades con interés. Además, propuse ideas para la realización de las actividades y proyectos. | | | |
| Respeté las ideas y opiniones de mis compañeros. Promoví un ambiente de confianza y de colaboración. | | | |
| Desarrollé mi potencial al mejorar mis habilidades y conocimientos. | | | |

