

**GUÍA 12: UNIDAD 3**  
**CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA**

**GUÍA 12/UNIDAD 3**  
**CURSO 4º Medio**  
 Prof.: Kimberling Correa

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 4º \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES GENERALES:** La siguiente guía es de tipo formativa, por lo que debe ser trabajada y subida a la plataforma classroom para tener en orden todas las guías. Recordar que los classroom de cada curso corresponden a:

CURSO	CODIGO ACCESO
4ºA	t4ex4dt
4ºB	tqyuhd4

Para una mejor organización paso a detallar las fechas y tipo de evaluación de las guías correspondientes a la unidad número 2, recordar que nuestras guías se entregaran de manera quincenal y es importante que estas guías, sean subidas a los respectivos classroom.

Guías	Fecha publicación	Tipo de evaluación
Número 12	10 Septiembre	Formativa
Número 13	01 Octubre	Formativa
Número 14	22 Octubre	Sumativa

**OA 2:** Explicar, basados en investigaciones y modelos, cómo los avances tecnológicos (en robótica, telecomunicaciones, astronomía, física cuántica, entre otros) han permitido al ser humano ampliar sus capacidades sensoriales y su comprensión de fenómenos relacionados con la materia, los seres vivos y el entorno.

**MODULO: TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD.**

**Actividad 1:**

### TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

La tecnología influye potencialmente en la sociedad cambiando los hábitos, comportamientos y costumbres de las personas generando nuevos modos de interactuar con su entorno.

**¿Bueno o Malo?**

Gracias a ella el ser humano hoy puede gozar de múltiples facilidades en su vida cotidiana, desde la forma en como nos movemos y comunicamos hasta el modo de entender nuestro entorno y aprovechar al máximo sus beneficios

Algunas de las aplicaciones de la tecnología si bien no fueron planeadas para fines destructivos, en manos inescrupulosas han tenido resultados devastadores

**Factor Comercial**

Hoy en día se invierten miles de millones de dólares al año en todo el mundo con tal de financiar nuevas investigaciones para el desarrollo de productos y servicios basados en la tecnología, los mismos que mas adelante retribuyen dichas inversiones gracias al nivel de consumo que producen.

# TECNOLOGÍA

**¿Que es?**

Tecnología es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad.

**Función**

En la prehistoria, las tecnologías han sido usadas para satisfacer necesidades esenciales, y en la historia también para obtener placeres corporales, estéticos y como medios para satisfacer deseos.

**Factor potenciador**

La tecnología y el conocimiento se relacionan en un proceso cíclico creciente en donde ambos crecen de manera exponencial.

El conocimiento genera directamente nuevos modos, y estos a su vez los medios para aplicarlos.

La aplicación de las nuevas tecnologías expande las posibilidades de explorar y aprovechar el entorno.

Cada nuevo desarrollo tecnológico genera por su parte más conocimiento y viceversa

Tubo de vacío de la década de 1970

**EVOLUCIÓN**

A medida que la tecnología ha evolucionado se han venido descubriendo nuevas aplicaciones para satisfacer las necesidades del hombre y la industria, por ejemplo: La microelectronica, el desarrollo de materiales y procesos, avances en tecnología química, Biotecnología, medicina, genética, producción de energía, transporte, comunicaciones, entre otros.

**TECNOLOGÍA Y DISEÑO**

Desde su concepción, el diseño se ha servido de la tecnología para facilitar sus procesos, de esa misma manera aporta el componente de innovación, el cual permite el desarrollo de nuevas y superiores tecnologías para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas. Es por esto que el diseño y la tecnología van de la mano en un complementario.

1.- ¿Qué es la tecnología?
¿Para qué sirve la tecnología?
¿Cuáles son los efectos de la tecnología en la sociedad?

**Actividad 2:**

## LA MODIFICACIÓN GENÉTICA

### que genera controversia

Controversia y dudas, esa es la reacción ante el anuncio de que un científico chino habría creado los primeros bebés genéticamente modificados del mundo para que sean resistentes a ciertas enfermedades usando la técnica de edición genética CRISPR. La polémica comenzó cuando publicaciones especializadas, como la revista estadounidense *MIT Technology Review*, se hicieron eco del estudio del científico He Jiankui, quien comenzó a difundir videos en los que aseguraba haber modificado los genes de unas gemelas. La Universidad de Ciencia y Tecnología del Sur de la ciudad de Shenzhen, a la que pertenece el científico, señaló: "estamos profundamente conmocionados por el caso y convocaremos a expertos internacionales para investigar este incidente, que supone una grave violación de la ética y los estándares académicos". Además, la institución ha sembrado un manto de dudas sobre la veracidad del procedimiento, puesto que hasta la fecha no ha sido publicado en ninguna revista científica.



Respecto del incidente en cuestión, la prestigiosa revista *Nature* señaló que este tipo de herramientas (de edición genética) solo se habían usado hasta ahora para estudiar su beneficio en la eliminación de mutaciones causantes de enfermedades, y agrega que la comunidad científica ha estado pidiendo desde hace tiempo la creación de directrices éticas, mucho antes de que surgiera un caso como este. En 2016, un grupo de científicos chinos se convirtió en pionero en utilizar en humanos, en concreto en pacientes con cáncer de pulmón, la tecnología de modificación genética CRISPR según informó entonces la revista *Nature*.

Sin embargo, científicos en el Reino Unido descubrieron que la tecnología de edición genética CRISPR puede causar más daños a las células de lo que se creía hasta ahora según un estudio publicado el 2018 por la misma revista.

1. ¿Qué es la edición genética?

2. ¿Cuáles son los riesgos asociados a la manipulación genética?
3. ¿Cuál es la importancia de publicar una investigación en una revista científica?
4. ¿Estás de acuerdo con esta técnica de edición genética? Fundamenta tu opinión de lo contrario se considerará incorrecta.

**Actividad 3:**

**¿Cómo el uso de robots impactaría en la realización de las labores humanas de la sociedad?**

Un robot es una máquina programable y automática capaz de efectuar determinadas tareas de forma autónoma. Por esta razón, puede sustituir a los seres humanos en labores específicas. En la actualidad, la industria de la robótica ha experimentado notables avances. Sin embargo, surgen interrogantes y problemáticas asociadas a este desarrollo tecnológico:

*¿Piensas que estamos preparados como sociedad para la irrupción de las máquinas en tareas que antes eran propias de los seres humanos?, ¿se podría ver afectado el empleo de las personas?*



▶ En la actualidad existen robots que pueden llevar a cabo algunas tareas domésticas, como aspirar el suelo de manera autónoma.

**¿Cómo las prótesis robóticas han ayudado a las personas a recuperar algunas de sus capacidades?**

En las últimas décadas se han producido importantes avances en el ámbito de las prótesis. Esto ha propiciado que cada vez se asemejen más a las extremidades que intentan reemplazar. Por esta razón, hoy podemos hablar de prótesis robóticas o biónicas. En la actualidad, la investigación en prótesis ofrece sistemas capaces de formar una conexión mente-máquina gracias a implantes en los nervios de electrodos, que interpretan las señales eléctricas y las traducen en movimientos mecánicos.



1. ¿En qué se diferencian una máquina de un robot?
2. ¿Qué diferencia existe entre la robótica y la biónica?

Actividad 4:

# Nanotecnología

La nanotecnología es una tecnología de punta que permite trabajar los materiales a nivel de sus átomos

## ¿Cómo el desarrollo de la nanotecnología podría impactar en el futuro de la medicina?

¿Te imaginas que pequeñas máquinas pudiesen erradicar algunos agentes patógenos o reparar tejidos dañados de nuestro cuerpo? Si bien esto aún no es posible, con el creciente desarrollo de la tecnología es un escenario altamente probable en un futuro próximo. Exploremos a continuación las posibilidades de la llamada nanotecnología.



### Usos de la nanotecnología

- Electrónica, electrotecnia
- Producción de materiales sintéticos (industria metalmeccánica, farmacia, cosméticos)
- Refinado del petróleo
- Equipos semiconductores, polímeros para baterías, producción de pegamentos (nanopegamentos)
- Industria automovilística, cosmonáutica, medicina
- Sector energético
- Aislamientos térmicos y acústicos, filtros

Un nanómetro (nm) – es la mil millonésima parte de un metro ( $10^{-9}$ )



0,1 a 0,2 nm es el diámetro de la mayoría de los átomos



0,1 a 100 nm es la dimensión de los nanoobjetos

#### Para comparar

TGrosor de un cabello humano **80 000 nm**

### Inversiones en nanotecnología



La inversión global en nanotecnología en 2009 totalizará \$9,75 mil millones

Fuentes: Científica Ltd

1. ¿Qué es la nanotecnología?

2. ¿Cuáles son los 3 países o regiones que invierten más en este tipo de tecnología?

## Actividad 5:

### TURISMO ESPACIAL Y SU HUELLA DE CARBONO

Las actividades espaciales irrumpen cada vez con más frecuencia en la actualidad. Sería fácil pensar que lo que ocurra en el espacio no nos afecta. Pero la realidad es que sí lo hace, y cada vez de formas menos sutiles.

La noticia de actualidad estos días es la competición entre Jeff Bezos y Richard Branson, dos multimillonarios que están detrás de sendas compañías de turismo espacial. Blue Origin, de Jeff Bezos, había previsto lanzar su vuelo inaugural el 20 de julio. En respuesta, Virgin Galactic, de Richard Branson, programó su propio vuelo para el día 11. Adelantándose por pocos días.

Ambos vuelos han estado rodeados de un amplio despliegue mediático. Y es que estos vuelos han sido, ni más ni menos, enormes maniobras de *marketing*. El objetivo es llamar la atención.

El turismo espacial llega con la promesa de “democratizar el espacio”. Pero esta frase, repetida como un mantra, a menudo se pronuncia vacía de contenido. Ya no porque el turismo espacial siga estando sólo al alcance de una minoría, sino también por el impacto ecológico que puede llegar a derivarse de la generalización de estas actividades.

La población general va haciéndose a la idea de usar menos aviones y más trenes; y comer menos carne. Esos son solo parte de los cambios que tendremos que hacer si queremos una transición ecológica justa. Mientras tanto, el turismo espacial emerge como una actividad poco accesible y muy contaminante.

Alcanzar el espacio es, en primer lugar, muy costoso energéticamente. El hecho es que la energía no nos sobra. Los combustibles fósiles están en la raíz del cambio climático. Las llamadas energías renovables y la nuclear tampoco están exentas de problemas y limitaciones. Así que, sí, alcanzar el espacio lleva asociadas unas emisiones de dióxido de carbono. Es decir, una huella del carbono.

Aunque el impacto ambiental de los lanzamientos espaciales no ha sido suficientemente estudiado, se sabe que va más allá de las emisiones de carbono. La liberación de gases en capas altas de la atmósfera durante los lanzamientos espaciales tiene efectos negativos sobre la capa de ozono. Un gas frecuentemente emitido en los lanzamientos y aparentemente inocuo como el vapor de agua contribuye al efecto invernadero.

Existen bastantes tipos de combustible que se usan y algunos son tóxicos al ser liberados en el lanzamiento o por su proceso de producción. La buena noticia es que la mayoría de los nuevos sistemas de lanzamiento usan combustibles líquidos, menos problemáticos en este sentido que los sólidos.

Los cohetes propiamente suelen tener como destino diferentes órbitas en torno a nuestro planeta. Hemos de aclarar que, en cambio, los vuelos turísticos de Virgin Atlantic y Blue Origin son vuelos “suborbitales”. Es decir, no llegan a entrar en órbita, sino que ascienden hasta 80 y 100 km de altura respectivamente, experimentan la gravedad cero por un breve periodo de tiempo, y vuelven a caer a la Tierra. Un vuelo suborbital requiere muchísima menos energía que entrar en órbita. Actualmente se lanzan unos 100 cohetes al año. Su huella del carbono sigue siendo menor que la de los 100 000 aviones que vuelan cada día en el mundo. Pero el sector espacial está experimentando un fuerte crecimiento. Por ello su impacto ambiental podría llegar a ser muy relevante. Si bien es cierto que lanzar un satélite a la órbita terrestre tiene un impacto mayor que un vuelo turístico suborbital, los satélites pueden beneficiar a muchas personas. Mientras que un vuelo turístico es un lujo para un limitado número de personas. Se estima que cada vuelo turístico de Virgin Galactic y Blue Origin emite unas 60 y 90 toneladas de dióxido de carbono, respectivamente. Es decir, unas 8 y 15 toneladas por pasajero. En promedio, cada persona en el mundo emite cada año unas 4,8 toneladas de dióxido de carbono. Esta cifra es muy diferente entre países ricos y pobres. En Estados Unidos la cifra es de 15 toneladas. En España es de 5,4 toneladas. China es un gran contaminante, pero cuando se consideran sus emisiones per cápita, el valor es 7,4 toneladas.

Por tanto, la huella del carbono de estos vuelos suborbitales no es extremadamente alta comparada con la de otras actividades. Pero no deja de ser cuestionable que en un momento en que urge reducir nuestro impacto ambiental, surja esta nueva forma de ocio. Accesible sólo a una minoría y que supone que cada pasajero emite en solo unos minutos el mismo dióxido de carbono que 2 o 3 personas de media durante un año entero. Recordemos que a esta huella del carbono hay que sumarle otros impactos ambientales de esta actividad, como el de la erosión de la capa de ozono.

Todo esto viene a recordarnos la necesidad de reorientar nuestra forma de pensar y de estar en el mundo, para avanzar hacia un mundo más justo y sostenible. El espacio, bien gestionado, puede traernos cambios positivos para todos. Pero no debemos dejarnos deslumbrar por el optimismo ciego basado únicamente en el desarrollo tecnológico.

Jorge Hernández Bernal, Investigador en el Grupo de Ciencias Planetarias de la UPV/EHU, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

**1. ¿Por qué según el texto la “democratización del espacio” es una frase vacía de contenido?**

**2. ¿Es sostenible el turismo espacial? ¿Por qué? (si la respuesta no está completa se considera incorrecta)**