# E:\Users\hvillalobosb\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\CCF503HL\Trsnformación.jpgGuía de trabajo autónomo (plantilla)

El **trabajo autónomo** es la capacidad de realizar tareas por nosotros mismos, sin necesidad de que nuestros/as docentes estén presentes.

|  |
| --- |
| Centro Educativo: Educador/a: Nivel: **Sétimo**Asignatura: **Ciencias** |

****

1. **Me preparo para hacer la guía**

Pautas que debo verificar **antes de iniciar** mi trabajo.

|  |  |
| --- | --- |
| Materiales o recursos que voy a necesitar  | Cuaderno, hojas blancas o un pliego de papel grande, lápices de colores, recortes de revistas o periódicos. |
| Condiciones que debe tener el lugar donde voy a trabajar  | *La guía se realiza de forma autónoma. El lugar para trabajar, debe ser un lugar cómodo, con iluminación, se debe disponer de un lugar donde no se vaya a distraer fácilmente, un sitio en el cual pueda extender los materiales de trabajo. En la medida de lo posible, tener acceso a computadora con internet o celular con internet.* |
| Tiempo en que se espera que realice la guía  | *Ochos horas, distribuidas en dos semanas.* |

******

1. **Voy a recordar lo aprendido y/ o aprender.**

|  |  |
| --- | --- |
| Indicaciones | * Recuerde, al iniciar el presente trabajo, debe leer con detenimiento los textos, o bien, observar los videos y tomar notas en el cuaderno, puede pausar el video o leer las veces que necesite, el texto para comprender y que le quede claro la información.
* Los trabajos realizados los debe guardar en una capeta, sobre o digital para formar un ***portafolio de evidencias***; así lo podrá presentar a su docente y comentarlos con los compañeros y compañeras, cuando se reanuden las clases.
* Puede utilizar otras fuentes de información diferentes a las indicadas en esta ficha.
* Puede invitar a su padre, madre o familiar a realizar con usted esta lección.
* Revise si realizó todo lo solicitado o le faltó hacer alguna actividad
 |
| Actividades para retomar o introducir el nuevo conocimiento. | Observe el siguiente diagrama, de la analogía de funcionamiento de una célula con una fábrica…* ¿Cuáles de los aspectos estudiados acerca del aprovechamiento de los recursos y el manejo de los residuos realizados por la célula, le llama más la atención?
* ¿Cómo aprovechaban los seres humanos los recursos naturales en épocas antiguas y cómo se aprovechan los recursos en épocas modernas?
* ¿Qué ejemplos puedes citar del aprovechamiento racional de los recursos en cuanto a los hábitos de alimentación, consumo de energía, formas de transporte, formas de vestir?
* ¿Puedes citar algunos avances de la ciencia y la tecnología que aprovechan los recursos y el manejo de residuos?
* ¿Qué motiva a las personas a realizar investigaciones en diferentes campos de la ciencia?
 |

****

1. **Pongo en práctica lo aprendido**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Indicaciones | ¡¡He aquí una diferencia entre **ciencia y tecnología**!!¿Qué te parece??“Conviene caracterizar a la **ciencia** como una actividad creativa humana cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento; no debe confundirse con la **tecnología**, que es otra actividad creativa humana cuyo objetivo es la exploración de la naturaleza y cuyos productos son bienes de consumo o de servicio. Aunque la ciencia y la tecnología son parientes cercanos y con frecuencia muestran interdependencia, se distinguen tanto por sus objetivos como sus productos; además puede decirse que mientras la función de la ciencia es crear nuevos problemas, la de la tecnología es intentar resolverlos”.*Carmen Baéz*<http://www.cienciamx.com/index.php/citas/18083-diferencia-entre-ciencia-y-tecnologia>* De las siguientes lecturas adjuntas, escoja una y léala, luego conteste las preguntas a continuación:

**Lectura Nº1** **Ciencia en la agricultura**,**Lectura Nª2** **La Ciencia y la tecnología en la industria**, **Lectura Nª3 Avances en la** **medicina**, **Lectura Nª4 Tecnologías y productos de la carrera espacial*** ¿Cuáles condiciones históricas, socioeconómicas o ambientales, impulsaron a desarrollar estos avances?
* ¿Cómo estos avances influyen en el desarrollo general de Costa Rica y otros países?
* ¿Consideran que estos avances de la ciencia y la tecnología contemplan la equidad social?
* ¿Todas las personas podemos beneficiarnos de ellos? ¿Por qué?
* ¿Qué opina del costo de algunos medicamentos patentados, en comparación con los genéricos?
* ¿Considera que están al alcance de toda la población?
* Busque, también en revistas, periódicos, libros, internet sobre: avances de la ciencia y tecnología, como vacunas, control biológico de plagas, producción de alimentos, aumento en la incidencia de enfermedades en poblaciones vulnerables y su relación con el cambio climático, aprovechamiento de la biodiversidad en la fabricación de medicinas, descubrimientos recientes en biotecnología y nanotecnología, cosméticos, satélites de telecomunicaciones, entre otros.

Con esta información, **elabore un archivo**, póngale un nombre y una portada.* Compare la información que ha obtenido con algunos de los **avances de la ciencia y tecnología en Costa Rica**, en el siguiente enlace; <https://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia_y_tecnolog%C3%ADa_en_Costa_Rica>
* <https://www.crhoy.com/nacionales/cientificos-ticos-anuncian-que-estan-listos-para-producir-medicamento-contra-covid-19/>
* Establezca la relación entre las áreas de las ciencias naturales y los materiales alternativos que disminuyan el impacto ambiental, así como la importancia de la innovación de las técnicas y la ***Mitigación Nacionalmente Apropiada*** (**NAMA**, según las siglas en inglés), **Lectura Nº5**
* **Seleccione** uno de los siguientes casos, investigue y responda los aspectos que se solicitan en el cuadro.

|  |  |
| --- | --- |
| **Posibles casos** | **Aspectos a investigar** |
| Aportes de las ciencias naturales y sociales en la planificación de estas actividades | Contemplar la prevención de los posibles riesgos que se presenten al implementarlas (sistemas de alerta temprana de lluvias ante inundaciones, entre otros) | Materiales alternativos que disminuyan el impacto ambiental |
| 1. La construcción de un puente
 |  |  |  |
| 1. La producción de medicinas
 |  |  |  |
| 1. El cultivo de café de acuerdo a la Mitigación Nacionalmente Apropiada (NAMA)
 |  |  |  |
| 1. Transporte de materiales por medio de los ríos.
 |  |  |  |

* Expóngalo a su familia y guárdalo en el **portafolio** para compartirlo con los compañeros en clase.
 |

**Autorregulación y evaluación**

|  |
| --- |
| **Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender**  |
| Reviso las acciones realizadas **durante** la construcción del trabajo.Marco una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas  |
| ¿Leí las indicaciones con detenimiento? |  |
| ¿Subrayé las palabras que no conocía? |  |
| ¿Busqué en el diccionario o consulté con un familiar el significado de las palabras que no conocía? |  |
| ¿Me devolví a leer las indicaciones cuando no comprendí qué hacer? |  |

|  |
| --- |
| **Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender** |
| Valoro lo realizado **al terminar** por completo el trabajo.Marca una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas |
| ¿Leí mi trabajo para saber si es comprensible lo escrito o realizado? |  |
| ¿Revisé mi trabajo para asegurarme si todo lo solicitado fue realizado? |  |
| ¿Me siento satisfecho con el trabajo que realicé? |  |
| Explico ¿Cuál fue la parte favorita del trabajo?¿Qué puedo mejorar, la próxima vez que realice la guía de trabajo autónomo? |

**Evaluación formativa**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender** |
| ***Nivel de desempeño*** | Valoro lo realizado **al terminar** por completo el trabajo.Marca una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas |
| **Inicial** | Menciono los aportes en los campos agrícola, industrial, salud pública, exploración espacial, entre otros, de los avances de la ciencia y la tecnología. |  |
| Cito las principales condiciones que aportan las diferentes disciplinas, considerando la prevención de riesgos, para la planificación de actividades comunitarias y regionales. |  |
| **Intermedio** | Resalto aspectos relevantes de los aportes en los campos agrícola, industrial, salud pública, exploración espacial, entre otros, de los avances de la ciencia y la tecnología. |  |
| Selecciono aspectos relevantes que aportan las diferentes disciplinas, considerando la prevención de riesgos, para la planificación de actividades comunitarias y regionales. |  |
| **Avanzado** | Especifico aspectos significativos de los aportes en los campos agrícola, industrial, salud pública, exploración espacial, entre otros, de los avances de la ciencia y la tecnología. |  |
| Identifico nuevos procedimientos que aportan las diferentes disciplinas, considerando la prevención de riesgos, para la planificación de actividades comunitarias y regionales. |  |
|  | Explico ¿Cómo valoro en general, mi desempeño en el logro de los aprendizajes que trabajé en esta guía?¿Debo retomar alguna actividad, porque no me quedó clara la temática?¿Cuáles actividades me permiten comprender mejor la temática? ¿Qué otras actividades me gustarían realizar? |

***LECTURA # 1***

**Agricultura 4.0: cosechas abonadas con ciencia y tecnología**

Drones, agroguías y plataformas de análisis Big Data ayudan a combatir los efectos del cambio climático en el sector agroalimentario

La tecnología es una de las claves de supervivencia de la agricultura en el futuro. Drones, sensores aéreos y terrestres, maquinaria guiada por GPS y cámaras de suelo son los nuevos huéspedes de un paisaje rural que se enfrenta a grandes desafíos. Entre ellos, alimentar a una población mundial en permanente crecimiento –la FAO calcula que en 2050 habrá 2.000 millones de habitantes más en el planeta-, y combatir al mismo tiempo la progresiva pero veloz pérdida de superficie cultivable. Solo en España, el Banco Mundial calcula que se ha pasado de 0,53 hectáreas por persona en 1961 a 0,27 en 2015.

El cambio climático tiene mucho que ver en todo esto. Los fenómenos extremos y la impredecibilidad de los patrones meteorológicos que lleva consigo el calentamiento global prefigura un escenario preocupante para las explotaciones agrarias: sequías, grandes aguaceros, tempestades, desestacionalización de las cosechas, nuevas plagas… Se impone una transición hacia sistemas de producción agrícola más productivos y eficientes, que nos permitan obtener más alimentos consumiendo menos recursos naturales. Es lo que se ha dado en llamar la agricultura climáticamente inteligente, un concepto muy amplio que tiene en las nuevas tecnologías y la biotecnología a sus mejores aliados.

En estos momentos el sector agrícola atraviesa una última frontera, regida por las tecnologías de la información. El uso combinado de robótica, geoposicionamiento y análisis Big Data ha demostrado una enorme utilidad para combatir el despilfarro de agua y el exceso de productos químicos.

Los **drones** son un buen ejemplo de Agricultura 4.0. Son capaces de recorrer amplias superficies de terreno en poco tiempo (hasta 400 hectáreas al día), recogiendo imágenes de gran nitidez y todo tipo de datos. Miden el estrés hídrico y el vigor de las plantas; contabilizan el número y el tamaño de cepas o ejemplares, y también pueden hacer seguimiento de los cambios de color o forma de las plantas, ayudando así a identificar con premura posibles enfermedades o riesgo de heladas.

El propietario de la explotación puede supervisar el estado de su cosecha a tiempo real a través de aplicaciones informáticas, y tomar decisiones informadas y eficientes. En España, uno de los sectores pioneros en el uso de drones es el de la viticultura; concretamente, algunas bodegas de Ribera del Duero. También en Andalucía, donde estos aparatos de control remoto resultan muy útiles para contabilizar el número de olivos de las grandes plantaciones (el inventariado resulta esencial para el control de las subvenciones agrícolas).

**Agricultura de precisión**

“La agricultura de precisión es una de las variantes del *smart farming* o agricultura inteligente -aclara Javier Bueno, profesor titular del departamento de Ingeniería Agroforestal de la Universidad de Santiago de Compostela-. Utilizar la tecnología para la toma de decisiones en producción agrícola y ganadera nos permite ajustar las dosis de riego y fertilizantes a las necesidades exactas de cada plantación, lo que redunda en la sostenibilidad del sistema agroalimentario a largo plazo”. Según indica este experto, en España estamos todavía dando los primeros pasos en este ámbito, aunque por ejemplo sí están muy implantados los sistemas de guiado de maquinaria agrícola por GPS, que sirven para mejorar las labores de abonado y la aplicación de herbicidas, sin solapar pasadas y dejar áreas al descubierto”.

La Universidad de Santiago de Compostela está implicada en varios proyectos de investigación aplicados a la agricultura y la ganadería atlántica. Uno de ellos está relacionado con el sector vitivinícola de la Denominación de Origen Rías Baixas. “Los viñedos están sufriendo la invasión de plagas que hasta ahora no existían, y también acusan el efecto del cambio en la pluviometría -indica el profesor Bueno-. Todo eso explica por qué se están popularizando sistemas de riego en zonas tradicionalmente húmedas. Además, la aplicación de herramientas tecnológicas no solo permite optimizar el coste y el uso de los recursos hídricos, sino también ayudar a posicionar mejor los productos en el mercado. Por ejemplo, al monitorizar la cantidad de azúcar que tiene cada cultivo, el productor puede diferenciar su producto en distintas calidades y derivarlas a los mercados extranjeros donde se valoran más a nivel comercial”.

La globalización de las enfermedades y los vectores que las transmiten es otro de los grandes problemas a los que se enfrenta la agricultura. “No son solo consecuencia del calentamiento global y las consiguientes migraciones de especies que no se corresponden con nuestras latitudes, sino también por las importaciones y exportaciones de material vegetal”, matiza el doctor Pedro Serra, del Instituto de Biología Molecular de la UPV/CSIC.

**Soluciones por la vía genética**

Además de las nuevas tecnologías informáticas, la agricultura inteligente cuenta también con otra baza: la fitogenética. Desde los inicios de la agricultura los cultivos han sido mejorados mediante la selección de aquellas plantas con mejores propiedades agronómicas, mayor resistencia a las variaciones del clima, plagas y enfermedades. Esta mejora se ha realizado independientemente en diferentes zonas geográficas propiciando la diversificación de variedades con aptitudes y requerimientos adaptados a distintos ambientes.

“Disponer de una amplia despensa de recursos genéticos permite escoger aquellas variedades que mejor se ajusten a las condiciones de cada temporada. Ante previsiones de épocas de sequía, por ejemplo, es preferible cultivar variedades que toleren mejor el estrés hídrico a tener que realizar mayores aportes de agua –explica el doctor Serra-. Si los recursos genéticos disponibles no son suficientes es necesario recurrir a la mejora para obtenerlas nuevas variedades capaces de hacer frente a estos estreses abióticos y bióticos.

Tomado de:

<https://www.elindependiente.com/desarrollo-sostenible/2018/04/07/agricultura-4-0-cosechas-abonadas-ciencia-tecnologia/>

**La Agricultura y la Ciencia**

***Dr. Carlos Leiva Sajuria***

La Agricultura nace en el período neolítico, generando el desarrollo de las grandes culturas de la antigüedad. De hecho, es imposible separar el nacimiento de las civilizaciones del desarrollo de la Agricultura, la que se enriqueció a su vez de mejores técnicas creadas al seno de ellas. De este modo ha estado ocurriendo en los últimos diez mil años, en una virtuosa relación que ha permitido tener hoy una población mundial que sobrepasa cualquier cálculo que se hubiese hecho antes de nuestros tiempos modernos.

La Agricultura no solo está en la base del desarrollo de los grandes imperios de la antigüedad en el sentido político, también estuvo estrechamente ligada al desarrollo de la religiosidad. Conocido es que todos los mitos religiosos están estrechamente ligados a los ciclos de los cultivos, dando lugar a deidades famosas como Osiris y Ceres. Dio asimismo lugar a ceremonias que convocaban a toda la comunidad como son las ceremonias que se desarrollaban en los solsticios y equinoccios y que en muchos casos repetimos hoy, inconscientes de sus sentidos originales y con un sabor más comercial.

Paradójicamente fue la Agricultura la que hizo al hombre mirar al cielo y descubrir el orden que se esconde tras el caos aparente de la distribución estelar del cielo nocturno. En efecto, la astronomía debe su origen, sin duda, a la necesidad del hombre antiguo de determinar los ciclos que regían las condiciones óptimas para las distintas etapas del cultivo. Por supuesto, esto también estuvo marcado de la religiosidad que acompañaba a todas las actividades humanas de la antigüedad. De este modo Agricultura, Religión y Astronomía formaron un corpus que ha estado en el centro del desarrollo de las sociedades humanas.

Pero si la Agricultura ha estado en la base del desarrollo de la civilización, tal como ya hemos dicho, ella también se ha beneficiado de las mejores condiciones de vida que esa civilización permitió a un nuevo tipo de individuo, que nació ya en los albores de nuestra época: el científico, o en palabras más ambiciosas, el sabio. Fueron estos hombres sabios los que se dieron cuenta que podían mejorar los medios de producción mediante la introducción de nuevas tecnologías. La utilización del arado pesado permitió el cultivo más profundo de los suelos, la rotación de los cultivos el mejor aprovechamiento de suelos fértiles, se introdujo también la mejora de sistemas de regadíos, el uso de terrazas para aprovechar el cultivo de laderas. Por otro lado, la organización del suelo llevó a diferentes asociaciones agrícolas que permitieron el desarrollo del comercio a gran escala. Sin duda la Agricultura estuvo en la base del desarrollo de la edad media, época que no fue tan obscura como se nos ha hecho creer.

Durante la edad moderna también fue la Agricultura el centro de la actividad comercial entre el nuevo y el viejo mundo, la que se vio marcada por la expansión e intercambio de los cultivos. Fue en esta época que la ciencia comenzó nuevamente a marcar una nueva revolución en la Agricultura con la introducción de la mecanización, el uso de abonos químicos y estudios científicos como la edafología. En esta época se marca la diferencia entre los países desarrollados y subdesarrollados. Los primeros invirtieron grandes esfuerzos en tener un desarrollo científico y tecnológico aplicado a una Agricultura de grandes rendimientos, asociados a mercados dinámicos y libres, mientras que los segundos dejaron de lado el desarrollo científico y mantuvieron mercados rígidos asociados a políticas de fuerte control central, gobernados por las monarquías que finalmente vieron caer sus imperios.

Finalmente podemos observar el desarrollo de la Agricultura hoy, capaz de alimentar a los siete mil millones de habitantes que sobrepoblamos nuestro afligido planeta. Con suelos y recursos hídricos cada vez más escasos, solo el gran desarrollo de las ciencias como la biología y la química, con el aporte de la ingeniería, así como de todas sus aplicaciones, permite y permitirá mantener el desarrollo de la humanidad que, aunque cada vez más tecnológica, sigue ligada a lo que la Tierra nos puede entregar. Solo hay que pensar que gracias al desarrollo científico un granjero que a principios del siglo veinte podía alimentar solo a cinco personas, hoy puede mantener a ciento treinta personas, gracias a la tecnología, los agroquímicos y las variedades actuales. El uso del suelo se ha hecho también cada vez más eficiente gracias a la manipulación genética, la mejor gestión de suelos y nutrientes.

Capítulo aparte merece la manipulación genética que está en boca de muchos hoy. La mejora de las especies cultivadas no es cosa de hoy, sino que está ligada a la historia misma de la Agricultura. Desde que el primer agricultor seleccionó los mejores granos para asegurar que la próxima siembra iba a ser de mejor calidad, hasta el científico que hoy en un laboratorio introduce cambios a nivel genético, que permiten que los cultivos sean más resistentes a enfermedades o puedan ser cultivados más intensivamente y en diferentes condiciones de suelo o de clima. Hace mucho tiempo que el manejo genético se introdujo en la Agricultura, solo ha cambiado la manera de hacerlo. El trigo que consumimos hoy es muy distinto de las primeras gavillas salvajes con que se hacía el pan de los constructores de pirámides en Egipto o zigurats en la antigua Mesopotamia.

La Agricultura y la ciencia han estado sin duda estrechamente ligadas al desarrollo de la humanidad y este vínculo es imposible de romper si lo que se quiere es un futuro de mayor desarrollo y equidad.

Tomado de:

<https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292014000300001>

**BENEFICIOS AMBIENTALES DE LA CIENCIA APLICADA A LA AGRICULTURA**

Como sabemos, la función principal de la agricultura es producir alimento y materias primas. También es una de las actividades humanas que tiene mayor impacto sobre el medio ambiente por el gran consumo de agua que necesita, el uso de productos para el cuidado de los cultivos, y por los efectos que esto puede tener en los ecosistemas. Por ello, esta actividad debe desarrollarse de forma sustentable para preservar el entorno, y con ayuda de los avances tecnológicos.

En este contexto, los avances de la ciencia aplicados a la agricultura contribuyen a aminorar su impacto. Un ejemplo es el uso de semillas genéticamente modificadas, con las que es posible generar beneficios como la reducción de la cantidad de agua que necesitan los cultivos y la cantidad de plaguicidas y/o insecticidas que se aplican, ayudando a disminuir el impacto negativo a la salud del suelo y el medioambiente en general.

Cuando hablamos de tecnología aplicada a la agricultura hay una gran oportunidad para informar y ampliar el conocimiento de las oportunidades que existen para el campo. Por ejemplo: productos para el control de plagas y malezas que permiten obtener mejores rendimientos por ayudar a lograr una buena cosecha, reflejándose en más ingresos económicos para el productor.

En el mundo hay también grandes agricultores que tienen cientos de hectáreas y producen alimentos y materias primas a grandes escalas; para este tipo de productores se han adecuado tecnologías como el uso de drones y monitoreo satelital. Estos métodos les permiten calcular los tiempos de riego, controlar la humedad del suelo y estimar sus nutrientes, prevenir o detectar plagas, evaluar el crecimiento del cultivo, entre otras cosas.

La alimentación de la humanidad es un tema que debe de importarnos a todos, y los científicos trabajan día a día para hacerlo posible con una mayor optimización de los recursos.

Tomado de:

<https://www.hablemosdelcampo.com/beneficios-ambientales-de-la-ciencia-aplicada-a-la-agricultura/>



***LECTURA # 2***

**Ciencia y tecnologías en la industria**

Frecuentemente cuando los medios de comunicación hablan de la influencia de la tecnología en nuestras vidas se refieren a las nuevas tecnologías o la alta tecnología. Nosotros mismos al escuchar la palabra tecnología tendemos a pensar en ordenadores de última generación, en naves espaciales, satélites artificiales, redes de alta tensión, centrales eléctricas, grandes máquinas…

Sin embargo, los objetos más domésticos y cotidianos también son productos tecnológicos: los libros, la ropa que vestimos o los bolígrafos no han estado siempre ahí, surgieron a raíz de un descubrimiento o de una invención en un momento determinado de la historia; también fueron, en su día, tecnología punta. Se suele asociar tecnología con modernidad, pero realmente la actividad tecnológica, la curiosidad por modificar nuestro entorno para mejorar nuestras condiciones de vida, es algo tan viejo como la humanidad.

Entonces, ¿qué es la tecnología?

Por ejemplo: se construyen puentes por la necesidad de salvar distancias y accidentes geográficos y se diseñan programas de ordenador para facilitar la realización de muchas tareas habituales.

Son los métodos y procedimientos de los que se ha servido la humanidad para satisfacer sus necesidades y resolver problemas mediante la actividad técnica, aplicando los conocimientos disponibles en cada momento, ya sean empíricos o científicos, y la experiencia práctica acumulada en la ejecución de tareas, para inventar, construir o modificar las cosas que componen su entorno material y mejorar así sus condiciones de vida.

**Relación entre Ciencia y Tecnología.**

Es bastante corriente confundir tecnología con ciencia aplicada, definiendo la tecnología como algo subordinado a la actividad científica, sin embargo, se trata de uno de los tópicos más extendidos sobre la naturaleza de la actividad tecnológica.

En primer lugar, la motivación, actividad y productos de la ciencia y de la tecnología son diferentes. La motivación de la ciencia responde al deseo de las personas de conocer y comprender racionalmente el mundo que nos rodea y los fenómenos con él relacionados, la actividad es la investigación y el producto resultante es el conocimiento científico.

En segundo lugar, si bien es cierto que la tecnología utiliza conocimientos científicos, también se basa en la experiencia, utiliza muchas veces conocimientos empíricos y tiene en cuenta muchos otros factores, como por ejemplo los aspectos prácticos de la construcción o de la producción industrial, los modos y medios de producción, la factibilidad económica, la adaptación del producto a las costumbres del usuario, la aceptación que el producto pueda o no tener en el público, etc... Además, la tecnología está, sobre todo, vinculada a cosas, físicas o virtuales, que el ser humano hace, a cosas artificiales.

Además, cabe decir que la ciencia también utiliza la tecnología, pues es necesaria para avanzar en la investigación. No es posible el desarrollo tecnológico sin el avance en los conocimientos científicos, así como tampoco es posible hacer ciencia sin el aporte de los equipos y sistemas necesarios para la investigación. La relación, por tanto, no es de subordinación, sino de complementariedad. En el mundo contemporáneo, Ciencia y Tecnología están ligadas por una relación de interdependencia muy grande, pero las actividades vinculadas a una y a otra son substancialmente diferentes y complementarias entre sí.

La Evolución Tecnológica va mano a mano con la **Ciencia**, aunque ambas cosas son distintas:

* Los descubrimientos científicos engloban el conocimiento en sí mismo.
* La **Tecnología** aplica esos conocimientos para resolver una necesidad humana.

Se suele asociar tecnología con modernidad, pero realmente la actividad tecnológica, la curiosidad por modificar nuestro entorno para mejorar nuestras condiciones de vida, es algo tan viejo como la humanidad.

Las distintas innovaciones tecnológicas que se han sucedido a lo largo de la historia han ido modificando la vida de las personas. La tecnología nos ha permitido tener un lugar de residencia fijo en lugar de llevar un estilo de vida nómada que en el pasado nos obligaba a desplazarnos.

Los transportes y las comunicaciones han desarrollado el comercio y nos han permitido disfrutar de materiales, comida, objetos, etc. que no están disponibles ni son propios de la región donde habitamos.

Además, la escritura, la imprenta o Internet nos han posibilitado adquirir cada vez mayores conocimientos, mayor información acerca del mundo en el que vivimos, movernos cada vez más rápido por todo el planeta y comunicarnos con personas que están lejos de nosotros.

Si la tecnología nos ha hecho independientes de los cambios en el medio natural (salvo casos extremos) hoy en día podemos seguir haciendo nuestra vida con frío, calor, lluvia o nieve. No obstante, nos ha hecho dependientes de máquinas cada vez más complejas y de alto consumo energético.

La actividad tecnológica tiene una repercusión en nuestro entorno muy difícil de prever y puede tener consecuencias negativas para nuestro entorno.

El desarrollo sostenible pretende hacer compatible la calidad de vida que nos proporcionan los avances tecnológicos con el respeto al medio ambiente buscando maneras de minimizar el impacto ambiental de la tecnología.

Las claves para lograr el desarrollo sostenible son: La eficiencia energética, es decir, el ahorro de energía, que impida el despilfarro de los recursos naturales, el reciclaje de los residuos e investigar y potenciar las energías renovables.

Tomado de:

<https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464945204/contido/1_la_tecnologa.html>

***LECTURA # 3***

**10 avances en medicina que merece la pena conocer**

El 2018 ha sido marcado por grandes avances que pueden revolucionar completamente la Medicina.

* Las investigaciones en el campo de la Medicina pueden llevar a encontrar curas para enfermedades que de momento no tienen solución.
* Interesados en la ciencia, estudiantes y profesionales de Medicina deben conocer los últimos avances en la materia.
* El desarrollo de nuevas tecnologías ha permitido a los científicos descubrir nuevas curas y tratamientos.

El **conocimiento** evoluciona permanentemente gracias a científicos e investigadores de todas las áreas que día a día se esfuerzan por resolver problemas humanos o dar respuesta a enigmas de todo tipo.

En el área de la **Medicina**, esta evolución es particularmente necesaria para lograr encontrar la cura a enfermedades que cada año se cobran la vida de miles de personas en todo el mundo. Pero, además, es importante para lograr comprender las denominadas enfermedades raras o poco frecuentes que atacan a un número reducido de la población y en la mayoría de los casos no tienen una cura determinada.

Por si fuera poco, el conocimiento en el área de la Medicina es importante también para **prevenir enfermedades** y evitar que estas aparezcan. Así como también para buscar el **bienestar general** de toda la población.

Afortunadamente, cada año, científicos e investigadores dedicados a la Medicina avanzan en la comprensión de determinadas enfermedades y fenómenos, resolviendo algunos de los enigmas más complejos del área. El **2018** no a sido la excepción y, de hecho, fue un año sumamente productivo para la generación de conocimientos vinculados a la medicina.

Repasamos los **10 avances más destacados del área**:

1) *Vacuna contra el tifus*

Recomendada por la Organización Mundial de la Salud, una nueva vacuna logra prevenir 9 de cada 10 casos de fiebre tifoidea. Este virus afecta cada año a 22 millones de personas, matando a más de 200.000. Con esta vacuna muchas vidas podrían salvarse, especialmente en los países menos desarrollados que es donde mayor incidencia tiene esta enfermedad.

2) *Edición genética*

Mediante la edición genética se puede eliminar el gen que genera que la persona tenga una enfermedad. Hasta el momento esto era solo una teoría, pero en 2017 el científico español Francisco Mojica demostró que puede aplicarse en la realidad.

3) *Cambiar el ADN*

Con técnicas de edición genética, un grupo de científicos de Estados Unidos ha intentado con éxito modificar el ADN de un paciente con el síndrome de Hunter. Con este método es posible eliminar los genes que crean esta enfermedad y, al mismo tiempo, abrir la puerta para curar otras enfermedades.

4) *Vacuna contra el zika*

A pesar de que todavía esta vacuna se encuentra en fase experimental, ha demostrado que el 90% de los participantes en el ensayo respondieron de forma positiva, por lo que se espera que pronto sea formalizada como la primera vacuna para prevenir el contagio de este virus.

5) *Ataque a las superbacterias*

Algunos tipos de bacterias resisten el efecto de los antibióticos, por lo que representan un gran desafío para los médicos. En 2017 investigadores del Centro Nacional de Biotecnología del CSIC de España lograron diseñar moléculas que afectan directamente a las células que hacen a estas bacterias resistentes a los antibióticos.

6) *Detección temprana del cáncer*

Científicos del Institute of Cancer Research del Reino Unido trabajan en un método que permite detectar marcadores asociados al cáncer. Para realizar este diagnóstico solo es necesario realizarse un análisis de sangre. El método todavía no ha sido terminado, pero promete grandes avances para la detección temprana de células tumorales.

7) *Parches y bombas de insulina*

Uno de los principales problemas de los diabéticos es la constante necesidad de insertarse insulina mediante inyecciones. Pero en 2017 se crearon tanto bombas como parches de insulina que eliminan la necesidad de preocuparse por las agujas.

8) *Tejidos 3D*

Para resolver problemas generados por quemaduras y otros tipos de daño en los tejidos, las bioimpresoras en 3D han logrado evolucionar hasta el punto de imprimir tejidos completamente adaptables al cuerpo humano.

9) *Lentillas para corregir problemas de visión*

Empresas como Google y Samsung han trabajado incansablemente junto a equipos de Ingenieros y Médicos para crear lentillas biónicas que puedan mejorar los problemas de visión de forma definitiva, sin necesidad de usar las tradicionales y a veces incómodas gafas.

10) *Moléculas congeladas*

Jaques Dubochet, Joachim Frank y Richard Henderson ganaron el Premio Nobel de Química con su trabajo que utiliza la criomicroscopía electrónica para congelar moléculas y entender su comportamiento. Esta técnica permite comprender de mejor forma el funcionamiento de las células, crear remedios para combatir determinadas enfermedades y mucho más.

Tomado de:

<https://medicinaysaludpublica.com/10-avances-en-medicina-que-merece-la-pena-conocer/>

***LECTURA # 4***

**17 tecnologías y productos que tenemos gracias a la carrera espacial: desde energía solar hasta fruta deshidratada**

Puede que aquel gran paso para la humanidad significase algo más que el hecho de que el ser humano decidiese poner el pie más allá de la Tierra, porque el efecto de la carrera espacial se nota también aquí, en la superficie terrestre. Hizo falta un gran esfuerzo tecnológico para hacer posible hacer aquel viaje a la Luna, pero al mismo tiempo **hay muchas tecnologías y materiales actuales que debemos al avance en la carrera espacial**,

en productos actuales **cuyo germen o promotor fue el avance tecnológico para la conquista del espacio**. Herramientas, prótesis, comida y hasta innovación en los colchones deben su existencia en parte a la carrera espacial, reunimos unos cuantos ejemplos.

**1. Medir la temperatura del oído como la de las super novas**

Cuando se habla de la temperatura que hay en la superficie de una estrella, no es porque una de nuestras naves o sondas ha ido hasta allí a poner un termómetro. Estas mediciones **se realizan con infrarrojos**, y con este mismo sistema la NASA desarrolló el primer termómetro aural, en colaboración con Diatek Corporation.

Así, del mismo modo que estas sondas miden la temperatura de estrellas y planetas interpretando los infrarrojos que emiten, **el termómetro aural mide la del oído**. Con la llegada de los termómetros aurales **se pudo evitar el contacto con dichas mucosas**, frenando algo más la contaminación cruzada, además de que suelen ser más cómodos y rápidos.

**2. Los astronautas no inventaron la rueda, pero algo han tenido que ver con sus mejoras**

No sólo de naves se trata, todo el equipamiento para vuelos espaciales y a grandes alturas requiere en la mayoría de casos materiales o refuerzos especiales y así fue **para los paracaídas que se abrían en las tomas de tierra** de los Viking en Marte. Hablamos de finales de los 70 y principio de los 80, momento en el cual el fabricante de neumáticos Goodyear desarrolló un material con una estructura molecular en cadena, la cual le daba una fuerza cinco veces mayor a la del acero para estos paracaídas especiales, fabricando un nuevo neumático que esperaba durar 10.000 millas más (unos 16.090 kilómetros) que los neumáticos convencionales

**3. Células de energía solar: de los satélites a nuestro tejado**

Para vuelos a grandes alturas y con una duración de días era necesario idear una fuente de energía eficiente y que no supusiese una carga de peso importante. La alianza Environmental Research Aircraft and Sensor Technology (ERAST) de la NASA se puso manos a la obra con este fin y finalmente crearon **las células solares de silicio**, las cuales se usan en las placas solares convencionales de la actualidad.

**4. El mundo necesita súper prótesis**

El guante robótico espacial y otros similares, eran inventos de aplicación en el espacio que podían aportar algo en el campo de la salud. Y una de esas aplicaciones es el desarrollo de **nuevas prótesis para animales y seres humanos** capaces de simular al máximo posible un miembro funcional., para lo cual también ha sido útil además del avance de la robótica y la electrónica (sensores, etc.) el estudio y la creación de nuevos materiales.

**5. Gracias, NASA, por la aspiradora sin cable**

Hoy en día se han popularizado mucho los robots aspiradores, pero fueron sus antepasados directos los que llegaron a ser producto de consumo gracias a alguna de las tecnologías creadas para las misiones espaciales de la NASA Apollo y Gemini. Hablamos de **las aspiradoras inalámbricas de mano**, lo que se conoce como Dustbuster por el producto que desarrolló Black & Decker. El fabricante creó un taladro portátil, capaz de extraer muestras de la superficie lunar. Para ello desarrolló un software para optimizar el diseño del motor del taladro, y la optimización de esta tecnología llevaría al diseño de la Dustbuster (1981).

**6. La aportación a los cuerpos de bomberos**

La investigación en este sentido se incrementó hacia 1950, cuando el Dr. Carl Marvel sintetizó **polibencimidazol** (PBI) estudiando los polímeros resistentes a altas temperaturas para las Fuerzas Aéreas estadounidenses, a lo cual, la NASA se lo llevó al terreno aeroespacial.

Tras un accidente con incendio en los tests del Apolo I, la agencia reforzó la investigación en los materiales ignífugos y se optó por el PBI para los trajes, y un par de años después (en 1978) este material **se empezó a usar en los cuerpos de bomberos de Estados Unidos**.

Además, la NASA inició un proyecto junto con la *National Bureau of Standards* teniendo como resultado un sistema de respiración (máscara, arnés y bombona de oxígeno) usando un compuesto de aluminio creado por la agencia para el revestimiento de los cohetes, el cual fue adoptado posteriormente por los cuerpos de bomberos, así como **un sistema de radio más resistente** (a cuyo desarrollo también contribuyó la NASA). Un equipo que además era muy ligero, a diferencia de lo anterior, y posteriormente la agencia espacial desarrolló materiales resistentes al calor para las naves que se aprovecharon también en cuerpos militares.

**7. Sonríe e investiga: los sensores CMOS y el sistema de análisis de vídeo del FBI**

No se trata de una innovación de nuestro día a día, ni siquiera dentro de lo que es la rutina de un profesional del vídeo que vemos más habitualmente dedicado a la grabación y el montaje, pero ciertos analistas se vieron beneficiados del VISAR (*Video Image Stabilization and Registration*) que había desarrollado la NASA. Concretamente los agentes del FBI encargados de **analizar grabaciones**.

El gobierno estadounidense desarrolló el VAS (*Video Analyst System*) a partir del VISAR, una herramienta que permite **inspeccionar las grabaciones fotograma a fotograma**, mejorar la visibilidad y otras funciones (el VAS se usa también en ámbito militar).

Por otro lado, un invento que sí podemos disfrutar de una manera más general son **los sensores CMOS**, los cuales son una alternativa a los CCD, ocupando menos espacio. Además del tamaño, los sensores CMOS se diferenciaban de los CCD en que el procesado empezó a ser interno (en cada uno de los píxeles) y más rápido.

**8. Diseñando montañas rusas como quien diseña naves espaciales**

La aportación de la agencia espacial estadounidense llega hasta al diseño de Cadillacs y montañas rusas. No es que la NASA haya creado coches o vagones para las atracciones, pero el software usado para dichos diseños sí tiene su germen en ingenieros de software de la agencia.

Concretamente hablamos del NASTRAN, siglas correspondientes a *NASA Structural Analysis Program*, software que se creó para analizar el estrés, la vibración y las propiedades acústicas de las estructuras y partes de las aeronaves antes de crear los prototipos y que se extendió a los croquis de vehículos para el resto de terrícolas.

**9. La fruta deshidratada también empezó siendo para astronautas**

Los **alimentos deshidratados** son algo bastante habitual, por ejemplo, la fruta que se vende directamente, así como tomates, manzanas y otros productos. También podemos tener nuestro propio deshidratador en casa, dado que existen pequeños electrodomésticos para ello desde hace años. Más allá de las propiedades organolépticas y de lo que nos puedan gustar o no, lo que tienen los alimentos deshidratados es que **duran mucho más** (sin agua se frena el crecimiento de muchos microorganismos), lo cual es una cualidad imprescindible en los alimentos que se han de llevar a una misión espacial.

Para las misiones Apollo la NASA investigó en este sentido hasta dar con la desecación en frío de los alimentos, de modo que se obtenía comida que **pesaba un 80% menos así que en su estado original conservando el 98% de sus nutrientes**, y esta tecnología es la que se adoptó de manera industrial para un uso más doméstico y en ámbitos fuera de la carrera espacial.

**10. Sistemas de comunicación a larga distancia**

Es evidente que cuando envías vehículos a cientos de miles de kilómetros vas a necesitar sistemas de comunicación más potentes, sobre todo teniendo en cuenta el volumen de datos que se tendrá que transmitir (no es sólo comunicación por texto o radio, está el envío de imágenes, vídeos, etc.). Las agencias espaciales no descuidan esto, y la NASA desarrolló un sistema específico para el *Lunar Reconnaissance Orbiter* (LRO) que permitió **transmitir unos 460 GB de información al día a una velocidad de 100 MB por segundo**.

Pero la necesidad de transmitir grandes cantidades de datos a larga distancia también se da en la Tierra, por ejemplo, en los **vuelos y navegaciones transoceánicas o en las comunicaciones de satélites**, de modo que estos amplificadores especiales (y espaciales) también potencian la mejora en otras comunicaciones más habituales.

**11. LEDs para terapia**

Quizás hayas sufrido alguna lesión muscular y el fisioterapeuta te haya aplicado **calentamiento mediante infrarrojos o LEDs rojos**. Para estas técnicas se usan unos diodos que emiten calor, favoreciendo la relajación e incrementando la circulación sanguínea en la zona de aplicación.

Estos LEDs se empezaron a usar en la NASA **para el crecimiento de plantas en las naves espaciales** (investigaciones de fotobiomodulación, PBMT), y posteriormente empresas como Quantum Devices los adaptaron a los terapéuticos, como WARP 10, que se usa en la Marina y el Departamento de Defensa estadounidenses.

**12. La espuma con memoria**

Puede que le debamos algún que otro placentero sueño también a la NASA. ¿"espuma con memoria"? Desde hace un tiempo se lleva usando entre otras cosas **en colchones**, dado que es un material que se adapta a nuestro cuerpo y toma su forma. Es un material llamado también *temper foam*, ya que es sensible al calor, y su composición tiene una base de poliuretano.

¿Qué tiene que ver el espacio con nuestra comodidad onírica? Pues que este curioso material fue desarrollado por la agencia espacial estadounidense en la década de los 70 (concretamente por el centro de investigación Ames) con el fin de proporcionar un alivio al sometimiento que los astronautas sufrían por las fuerzas gravitatorias. De hecho, además de colchones, **también se usa a nivel militar, en aviones y vehículos comerciales e incluso en las atracciones de los parques**.

**13. Monitorización ultrasónica en hospitales como en estaciones espaciales**

La monitorización es una tarea habitual en muchos ámbitos, requiriendo ciertos instrumentos de medida con un indicador bien en monitor o en algún tipo de LCD. Un ejemplo habitual es lo que se usa en hospitales **para controlar de forma continua la presión sanguínea** y otros parámetros, de modo que se puede determinar el estado del paciente incluso cuando éste está en inconsciencia.

Éstas y otras tecnologías relativas a las mediciones, como los dosímetros para radiación o los análisis de aguas subterráneas, se basan en la **monitorización ultrasónica** que desarrolló la NASA en 1978. Tanto en la agencia como en el resto de ámbitos estos medidores ultrasónicos han ido evolucionando y usándose en más casos.

**14. Purificación de agua: del sudor al agua potable**

La tecnología de la carrera espacial no fue estrictamente la precursora de depuradoras y sistemas de purificación de aguas, pero el sistema que se desarrolló junto con otras compañías para limpiar el agua y reaprovecharla si se ha usado comercialmente y en situaciones de dificultad, como campos de refugiados o tras desastres naturales. Así, el primer sistema de filtración de agua con tecnología de la NASA se instaló en Irak en 2006, y posteriormente se instalaron en India, México y otros países.

Se creó con la idea de usarlo en misiones de larga duración como las estancias en la Estación Espacial Internacional (ISS), combinando **intercambio inónico, procesos de ultrafiltración y adsorción química**, de modo que se obtiene agua potable del agua residual que queda con el intercambio respiratorio, del sudor e incluso de la orina.

**15. La microencapsulación: sí, se usa también en la Tierra**

Por desgracia con el tiempo hemos tenido que ponernos las pilas en idear maneras de **limpiar el petróleo del agua**, a medida que se han ido sucediendo catástrofes como la del Prestige. La dificultad de limpiar estos vertidos es considerable, teniendo en cuenta que es un líquido sobre otro y que el mar además no es un sustrato estático ni mucho menos tranquilo, por lo que se requieren sistemas específicos para eliminar el fuel como esponjas especiales.

¿Qué aporta la investigación espacial en este aspecto? El PRP, o *Petroleum Remediation Product*, que usa la tecnología de microencapsulación creada por la NASA en los 90, la cual se basa en miles de **pequeñas cápsulas de cera de abeja que "cazan" contaminantes** como aceite de motor o hidrocarburos del petróleo ayudando a limpiar las aguas.

**16. El APPCC, del espacio a la mesa**

¿El qué? ¿Es el APPCC es algo habitual? Sí, lo es y muy necesario. Las siglas se corresponden a "Análisis de Peligros y Puntos Críticos y de Control" (*Hazard Analysis and Critical Control Point*, HACCP, en inglés), y es una parte esencial en la industria alimentaria, de modo que **se controla la salubridad y que no haya contaminación ni riesgos** en cualquier punto de la producción.

En este aspecto, la NASA pidió ayuda a Pillsbury para atajar dos temas: la eliminación de restos de comida (que suponen un riesgo de contaminación en la nave) y **que no existiese ningún riesgo de enfermedad por bacterias o sus toxinas**. Para ello Pillsbuty desarrolló el concepto de APPCC en 1991, y esto se ha extendido globalmente hasta formar parte como decíamos de los procesos obligatorios en la seguridad alimentaria.

**17. Detectores de humo**

En 1970 la NASA y Honeywell desarrollaron un detector de humo por ionización, un dispositivo capaz de detectar humo y gases tóxicos en Skylab (la primera estación espacial estadounidense) para el cual se usó el isotopo americio-241. Éste fue el precursor de los detectores habituales que vemos en los techos (que en ocasiones activan además la emisión de agua), más baratos y basados en la detección fotoeléctrica.

**Otros productos y colaboraciones y los "no inventos" de la NASA**

Hablando de la aportación de la NASA, más cuantiosa que la de otras agencias si hablamos de la trascendencia de sus avances tecnológicos a otras áreas, también ha favorecido la creación de otros productos como el Thermawing, un sistema de anticongelación para vuelos a muy bajas temperaturas o **la colaboración con Google** para los sistemas de retransmisión a tiempo real desde la ISS o la creación de mapas 3D de la Luna o Marte. El Internet de las Cosas también lo tocan, y desarrollaron un sistema de control remoto por internet, el *Embedded Web Technology* (EWT), que la empresa TMIO aprovechó para crear hornos conectados a internet.

Otras colaboraciones de esta agencia en el avance de tecnologías son el **sistema de asistencia ventricular artificial** para los pacientes que se hallan esperando un transplante (junto con el Dr. Michael DeBakey, el Dr. George Noon y MicroMed Technology) o los brackets transparentes de cerámica los correctores dentales (con Ceradyne y 3M Unitek). Eso sí, lo que no inventaron (puntualizan) es el teflón, el velcro o el Tang, intentando frenar las leyendas urbanas al respecto.

Tomado de:

<https://www.xataka.com/espacio/17-tecnologias-y-productos-que-tenemos-gracias-a-la-carrera-espacial-desde-energia-solar-hasta-fruta-deshidratada>

***LECTURA # 5***

**¿Qué es una NAMA?**

Una NAMA es una **Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada** (**NAMA** por sus siglas en inglés), un concepto introducido en la Conferencia de las Partes (COP) en Bali en el 2007 como un medio para los países en desarrollo para indicar las acciones de mitigación que estaban dispuestos a tomar como parte de su contribución a un esfuerzo global. También se acordó que las **NAMAs** en los países en desarrollo deberían tener un impacto que pueda ser medido, reportado y verificado (MRV), para asegurar que las medidas implementadas contribuyan de manera efectiva y eficiente a la respuesta climática global y que las naciones industrializadas apoyen a los esfuerzos de mitigación de los países en desarrollo. **NAMAs** pueden ser políticas dirigidas al cambio transformacional dentro de un sector económico, o acciones a través de varios sectores para un enfoque nacional más amplio. Son apoyados y habilitados por la tecnología, el financiamiento y la creación de capacidades, y su función es lograr una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en relación con las emisiones “business-as- usual” en el año 2020.

Aún no existe una definición formal internacionalmente acordada de **NAMAs**. En general, cualquier actividad que demostrablemente contribuya a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un país en desarrollo y esté en línea con sus prioridades de desarrollo puede calificar como una **NAMA**. Una **NAMA** puede abarcar la formulación de objetivos, las estrategias de políticas y sectoriales, los proyectos y las medidas individuales. Puede diseñarse como parte de una estrategia climática nacional, como una estrategia de desarrollo de bajo nivel de emisiones. Los siguientes rasgos de un **NAMA** pueden identificarse tentativamente:

* Potencialmente, todas las medidas que contribuyan a la reducción o limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero pueden calificarse como una **NAMA**.
* Una **NAMA** contribuye a la transformación de una economía hacia un crecimiento bajo en carbono, que combina el desarrollo y la mitigación del cambio climático.
* Una **NAMA** se lleva a cabo de forma voluntaria por los países en desarrollo.
* Es a la vez posible diseñar e implementar las **NAMA** de forma unilateral ("**NAMAs** unilaterales") o contar con el apoyo financiero o técnico ("**NAMA** apoyada").

Las **NAMAs** pueden financiarse a nivel nacional o con el apoyo de los países donantes internacionales. Pero además de los recursos financieros, el apoyo internacional a una **NAMA** también implica en muchos casos asistencia tecnológica y creación de capacidades. Como implica el término "nacionalmente apropiado", el desarrollo de una **NAMA** depende en gran medida de las condiciones marco de un país. Al registrar una **NAMA** con la Secretaría de la CMNUCC, los países pueden obtener reconocimiento internacional por su acción contra el cambio climático y pueden atraer apoyo internacional. Para obtener más información y un análisis detallado de las **NAMAs** aplicadas en países de todo el mundo, por favor refiérase al [Registro de NAMAs en línea](http://www4.unfccc.int/sites/nama/SitePages/Home.aspx).

Las **NAMAs** son una herramienta importante para la mitigación del cambio climático, ya que dan a los responsables de la formulación de políticas la oportunidad de diseñar medidas de mitigación de acuerdo con las circunstancias y prioridades nacionales expuestas en las Estrategias de Desarrollo de Bajas Emisiones u otros planes de desarrollo relevantes. Esto permite a los estados evitar el bloqueo de tecnologías anticuadas y de altas emisiones y cataliza la transformación de la economía hacia patrones de crecimiento bajo en carbono y sostenibles. Las **NAMAs** pueden ayudar a lograr las contribuciones nacionales determinadas (NDCs), adoptadas con el Acuerdo de París en la COP21 en diciembre de 2015.

Más información sobre las **NAMAs** está disponible en el sitio web de la [Asociación Internacional para la mitigación y el MRV](https://mitigationpartnership.net/nationally-appropriate-mitigation-actions-namas-0). Más información sobre la **NAMA** Facility está disponible en su propio [sitio web](http://www.nama-facility.org/) y en la página web de la [Iniciativa Internacional del Clima del BMUB (ICI)](https://www.international-climate-initiative.com/).

Tomado de:

<http://www.namacafe.org/es/que-es-una-nama-0>