



STEAM

Proyecto

Donación de órganos y órganos artificiales

Ministerio de Educación



República
del Ecuador

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Guillermo Lasso

MINISTRA DE EDUCACIÓN
María Brown Pérez

Viceministra de Educación
Cinthya Isabel Game Varas

Viceministro de Gestión Educativa
Andrés Ernesto Chiriboga Zumárraga

Subsecretaría de Fundamentos Educativos
Johanna Valeria Abad Calle

Director Nacional de Currículo
Andrés Ruiz de Chávarri

© Ministerio de Educación
Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa
Quito-Ecuador
www.educacion.gob.ec

Ministerio de Educación



**Organización de Estados Iberoamericanos
para la Educación, la Ciencia y la Cultura**



Sara Jaramillo Idrobo
**Directora y Representante Permanente de
la Oficina de la OEI en Ecuador**

Yadhira Espinoza Weaver
Coordinadora de Proyectos OEI

Héctor David Ariza Betancur
**Melany Ivonne Rodríguez Castro
Consultores OEI**

Pamela Cueva Villavicencio
Coordinación gráfica y diagramación

Juan Fernando Bolaños
Apoyo diseño gráfico

Punche Moreno Joe Esteban García
Ilustración

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA**

GUÍA AUXILIAR

Guía Auxiliar estudiantes sin conectividad

Apreciado maestro, la presente guía tiene como objetivo ser un banco de información para los estudiantes, esto con el fin de apoyar a quienes tengan dificultades con el acceso a internet por lo tanto, la información aquí presente debe ser suministrada solamente a quien presente una problemática con el acceso a internet o a la información requerida para desarrollar la guía de trabajo, cabe resaltar que esta guía auxiliar no es para todos los estudiantes ya que como docentes debemos incentivar a los estudiantes a indagar en forma autónoma haciendo uso de todos los recursos disponibles sean estos libros, bibliotecas o el uso del internet como fuente de información académica, según la disponibilidad de cada caso.

Semana 1

- A. Averigua sobre algunas patologías comunes de las cuales pueda llegar a sufrir el corazón.
1. Angina de pecho: cuando no fluye la sangre necesaria en el corazón debido a problemas de obstrucción en las arterias coronarias, el paciente que lo sufre, siente una fuerte presión en el pecho.

STEAM

2. Ataque al corazón o infarto de miocardio: se interrumpe el paso de la sangre a alguna zona del corazón y esta se deteriora y muere. Presión en el pecho, mareo y dificultad para respirar son algunos de los síntomas.
3. Insuficiencia cardíaca: el corazón no es capaz de bombear la sangre suficiente y esta no llega en la cantidad necesaria al resto del organismo. Las enfermedades coronarias, la hipertensión o la diabetes son algunas de las causas de la insuficiencia cardíaca.
4. Arritmia: es otra de las enfermedades más comunes del corazón y consiste en un latido irregular del corazón. Este puede latir más lento de lo normal (bradicardia), más rápido de lo normal (taquicardia), o producir arritmias intermitentes que provocarán mareo, asfixia, palidez y sudoración entre otros síntomas.
5. Aneurisma: se produce cuando las paredes arteriales se debilitan y se inflaman en alguna zona en concreto del cuerpo. Proteger nuestra salud de este problema es posible con hábitos de vida saludables y chequeos rutinarios, ya que muchas veces la inflamación no produce dolor ni se percibe por el paciente.

Tomado de: <https://seguros.elcorteingles.es/blog/vida-saludable/las-5-enfermedades-cardiacas-mas-comunes#>

- B. Investiga sobre el mito griego de Prometeo y su relación con los procesos de regeneración que tiene el hígado, ¿cuál crees que sea la razón por la cual los griegos sabían sobre su cualidad de regeneración conocieron por casualidad o investigación? casualidad, investigación? Realiza tu hipótesis.

Zeus ganó la Guerra contra los Titanes y desde entonces y por siempre reinaría para todos los Dioses y hombres desde el Monte Olimpo.

A Prometeo y Epimeteo se les concedió poder vivir en el Olimpo junto a los demás dioses en agradecimiento por su ayuda.

Los dioses del Olimpo les encargaron la creación de los animales, Epimeteo se adelantó y creó a todos los animales, al verlo, Prometeo lloró por no haber podido participar y sus lágrimas cayeron hasta la tierra formando barro, con ese barro decidió crear al hombre.

Además de crearlos debían de dotar a sus criaturas con los recursos necesarios para la supervivencia. El reparto de las cualidades lo hizo Epimeteo, otorgando una porción equitativa de dones a cada uno de los animales. A quienes tocaba fuerza, no correspondía rapidez, a los débiles les daba astucia y a los pequeños alas y así sucesivamente...

Epimeteo no se dio cuenta de que había dejado a la especie humana sin facultades y cuando llegó Prometeo a inspeccionar el trabajo de su hermano, vio que todos los animales estaban justamente equipados, pero su hermosa creación, el hombre, no tenía ningún don...

STEAM

Prometeo muy preocupado por los hombres decidió ir a la fragua de Hefesto, Dios del fuego y robárselo, para así dárselo a los hombres y asegurar su supervivencia, pero esto enfadó terriblemente a Hefesto....

Los hombres, agradecidos por el fuego, sacrificaban corderos y frutas en honor de su benefactor Prometeo, pero esto lo único que hizo es despertar en Zeus una gran envidia. Éste junto a Hefesto preparó un plan para castigarlo.

Por orden de Zeus, padre de los dioses, Hefesto dios del fuego y famoso por sus habilidades, formó la estatua de una hermosa doncella (Pandora), después la propia Atenea que, también celosa de Prometeo, habíase trocado en su enemiga, echó sobre la imagen una vestidura blanca reluciente, la coronó de frescas flores, le ciñó el talle con un cinturón de oro, adornado maravillosamente con policromas figuras de animales. Hermes, el mensajero de los dioses, otorgaría el habla a la bella imagen y Afrodita le daría todo su encanto en las artes del amor y la belleza.

Pandora era pues una venganza de Zeus como parte de un castigo a Prometeo, primero por haber revelado a la humanidad el secreto del fuego que hasta entonces sólo había pertenecido a los Dioses y segundo por la adoración que los humanos sentían hacia él y que Zeus envidiaba.

De este modo Zeus, bajo la apariencia de un bien, había creado un engañoso mal, al que llamó Pandora, es decir, la omnidotada; pues cada uno de los Inmortales Dioses había entregado a la doncella, para que guardara en su caja, algún nefasto obsequio para los hombres.... La vejez, la enfermedad, la fatiga, la locura, el vicio, la lujuria, la tristeza, la pobreza, el crimen...

Condujo entonces a la virgen a la Tierra, donde los mortales vagaban mezclados con los dioses, y unos y otros se pasmaron ante la figura incomparable. Pero ella se dirigió hacia Epimeteo, el ingenio hermano de Prometeo, llevándole una caja de regalo de Zeus. Prometeo había advertido a su hermano que nunca aceptase un obsequio venido del olímpico Zeus, porque eso podría ocasionar grave daño a los hombres; todo regalo de Zeus debía ser rechazarlo inmediatamente.

Pero Epimeteo, olvidándose de aquellas palabras, acogió gozoso a la hermosa doncella y no se dio cuenta del mal, hasta que se desató. Pues hasta entonces las familias de los hombres, aconsejadas por su hermano, habían vivido libres del mal, no sujetos a un trabajo gravoso y exentos de cualquier mal...

Pero Pandora llevaba en las manos su regalo, su gran caja. Apenas llegaba junto a Epimeteo, se sentó en el suelo y abrió la tapa, como Zeus le había dicho y en seguida volaron del recipiente todos los

STEAM

males, que se desparrramaron por el mundo con rapidez, pero oculto en el fondo de la caja había un único bien: LA ESPERANZA y dejando de seguir el consejo del Padre de los dioses, Pandora cerró la cubierta antes de que aquella pudiera echar a volar, encerrándola para siempre en la caja...

Entretanto la desgracia llenaba, bajo todas las formas, tierra, mar y aire. Las enfermedades se deslizaban día y noche por entre los humanos, solapadas y silenciosas pues Zeus no les había dado la voz. Un tropel de fiebres sitiaba la Tierra, y la muerte, antes remisa en sorprender a los hombres, precipitó su paso.

La vejez, la enfermedad, la fatiga, la locura, el vicio, la pasión, la plaga, la tristeza, la pobreza, el crimen; todos los males del mundo se habían extendido por la tierra y sólo la esperanza quedó oculta en el fondo del arca. Por eso la esperanza es lo último que se pierde...

Tras vengarse así de la humanidad, Zeus se vengó también de Prometeo e hizo que lo llevaran al Cáucaso, donde fue encadenado por Hefesto con la ayuda de Bía y Cratos. Zeus envió un águila (hija de los monstruos Tifón y Equidna) para que se comiera el hígado de Prometeo. Siendo éste inmortal, su hígado volvía a crecerle cada noche, y el águila volvía a comérselo cada día. Este castigo duraría para siempre, pero Heracles pasó por el lugar de cautiverio de Prometeo de camino al jardín de las Hespérides y lo liberó



disparando una flecha al águila. Esta vez no le importó a Zeus que Prometeo evitase de nuevo su castigo, al proporcionar la liberación más gloria a Heracles, quien era hijo de Zeus. Prometeo fue así liberado, aunque debía llevar con él un anillo unido a un trozo de la roca a la que fue encadenado.

C. Averigua sobre la biografía de una científica ecuatoriana contemporánea, sus aportes al mundo científico, si ha recibido galardones.

Eugenia del Pino

Bióloga ecuatoriana, investigadora de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCE)

Aporte: Sus estudios pioneros sobre la biología del desarrollo de una rana marsupial, típica de Ecuador, en comparación con otras ranas tropicales abrieron una línea de investigación nueva en el ámbito científico internacional. Se le reconocen sus esfuerzos por la conservación de las Islas Galápagos.

Lo que han dicho de su trabajo: primera ecuatoriana en ser miembro asociado extranjero de la Academia Nacional de Ciencias en

STEAM

Estados Unidos (2006). “Sus investigaciones científicas en el área de la fisiología reproductiva y del desarrollo de la rana marsupial, única en Ecuador, han hecho una importante contribución al campo del desarrollo de los vertebrados en general”, señaló la Universidad de Emory de EE.UU.

Sobre su carrera: “Mi especialidad es la Biología del Desarrollo y, tomando como modelo a la rana, me dedico al estudio del desarrollo embrionario de vertebrados. La rana, cuyo desarrollo se estudia a nivel mundial, proviene de Sudáfrica y se llama *Xenopus laevis*. Yo me he concentrado en el desarrollo embrionario de la rana marsupial ecuatoriana *Gastrotheca riobambae* así como en el desarrollo de otras ranas ecuatorianas.

Lo novedoso para la ciencia fue que descubrimos que existen variaciones del desarrollo embrionario temprano en las ranas. Nuestros estudios complementan los estudios que se realizan con *Xenopus*. Estos trabajos también son importantes porque permiten conocer mejor a los miembros de la gran biodiversidad del Ecuador”.

Tomado de: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/130930_ciencia_mujeres_cientificas_mr

Andrea Encalada

Codirectora del Instituto Biosfera de la Universidad San Francisco de Quito y Phd en Ecología de Ríos, cuenta que su pasión por investigar más sobre estos ecosistemas surgió en la universidad y se profundizó con su posgrado en Cornell University. Sus estudios se enfocaron en un inicio en el comportamiento de insectos acuáticos y después se ampliaron al análisis de los patrones y funcionamiento de los ríos en el mundo. Con investigaciones realizadas desde hace más de 10 años, Encalada logró liderar su primera publicación científica en Science sobre la situación de los ríos montanos, los cuáles son los menos estudiados, pero cumplen un rol esencial para el planeta.

Tomado de: <https://www.elcomercio.com/tendencias/investigacion-cientificas-ecuatorianas-revista-science.html>

PROHIBIDA SU REPRODUCCION

STEAM

Gabriela Aguirre Rodríguez

¿Quién Soy?

Ingeniera. Acuicultora de profesión, con corazón de bióloga marina.

¿A qué me dedico?

Me dedico a acoplar de mejor manera el estudio de la biodiversidad marina, sin que su descubrimiento afecte la producción acuícola.

¿Por qué me interesó esta disciplina?

En un principio no me apasionaba por completo, pero debido a una mezcla de experiencias, como el desarrollo de mi tesis (Extractos Naturales para una Acuicultura Sostenible) o mi primer trabajo (Buceo para Identificación de Ascidas) me enamoraron de la ciencia.

Actualmente, ¿Qué estás investigando?

Sigo trabajando en identificación de Ascidas (tunicados), ósea mis "bichos", como yo les llamo. Además evalué extractos orgánicos para mejorar el sistema inmune de camarón o el producto final. Pretendo realizar estudios para una diversificación de la acuicultura.

Tomado y agradecimientos a: <https://www.remci.org>

María Claudia Segovia

¿Quién Soy?

Bióloga. Docente de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

¿A qué me dedico?

Trato de aprender, conocer y conservar la biodiversidad de este hermoso país.

¿Por qué me interesó esta disciplina?

Desde muy pequeña he tenido una conexión con la naturaleza y la ciencia. Me decidí por la biología al tener a una bióloga como profesora de Ciencias Naturales en los últimos años del colegio. Al seguir en la universidad, la carrera de Biología, me di cuenta que no me había equivocado. El descubrir los secretos de la naturaleza es una labor fascinante. Y cada evento te lleva a muchas más preguntas.

Actualmente, ¿Qué estás investigando?

Trabajo con los árboles de Papel (*Polylepis*), unos bosques andinos, considerados como uno de los ecosistemas boscosos más amenazados del mundo. Estudio su evolución, genética y conservación, así como su rol en la captación de agua, y refugio de flora y fauna.

Tomado y agradecimientos a: <https://www.remci.org>

STEAM

María Paula Romero

¿Quién Soy?

Doctora en Física. Profesora e investigadora en la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Escuela Politécnica Nacional. Madre, esposa, hija, hermana. Soy una ciudadana ecuatoriana que sirve a la gente desde mi área de investigación.

¿A qué me dedico?

Una física estudia la naturaleza, es decir, los componentes fundamentales de la materia, la energía, el espacio - tiempo, el universo y las leyes que los rigen.

¿Por qué me interesó esta disciplina?

Porque respondía a ciertas preguntas existenciales que otras materias no habían podido resolver. Por ejemplo, la física responde al ¿cómo? y al ¿por qué? antes del ¿para qué? Esta última pregunta la responde la ingeniería.

Actualmente, ¿Qué estás investigando?

Actualmente exploro el mundo de la “Nanomateria” para encontrar un “Nanomaterial” que pueda ser utilizado en los parásitos, hongos y virus. Esta área se llama Nanomedicina.

Tomado y agradecimientos a: <https://www.remci.org>

Zuly Salinas

¿Quién Soy?

Matemática y Máster en Ciencias Matemáticas. Docente de Matemática en la Escuela Politécnica Nacional y Embajadora en Ecuador de la Comisión de Mujeres en Matemática de la Unión Internacional de Matemática.

¿A qué me dedico?

Las matemáticas son ideas, lo que nos convierte a los matemáticos en pensadores lógicos. Me gusta pensar que somos como abogados o filósofos que exploran los significados de nuestros conceptos cotidianos, somos como inventores que emplean analogías para resolver problemas. Las matemáticas constituyen una herramienta indispensable para resolver problemas provenientes de todas las otras ciencias y de la ingeniería, están relacionadas con las computadoras, la música, el diseño de automóviles, máquinas y robots, se usan en la economía, sociología, medicina, etc. La tarea de los matemáticos es comprender y desarrollar este instrumento fundamental para la Ciencia.

¿Por qué me interesó esta disciplina?

STEAM

Fue bastante espontáneo. Cuando me inscribí para dar las pruebas de ingreso en la Politécnica, era el último día. Llene rápido el formulario, en el cual se listaban todas las carreras y debía elegir una. Ninguna ingeniería me llamó la atención, excepto Matemática, la seleccioné, aprobé la prueba de ingreso e inicié mi camino. No planeé nada en lo absoluto, hasta que llegué a la universidad no sabía que uno podía dedicarse a estudiar sólo matemáticas.

Actualmente, ¿Qué estás investigando?

Mi área de investigación se conoce como Teoría de Operadores, en particular un problema conocido como Factibilidad Convexa. Dados 2 conjuntos $SA\$$ y $SB\$$ que tienen puntos en común, ¿Cómo encontrar un método (algoritmo) que nos permita llevar cualquier punto a alguno de los elementos que $SA\$$ y $SB\$$ tienen en común?

Tomado y agradecimientos a: <https://www.remci.org>

Yasmín Salazar Méndez

¿Quién Soy?

Ingeniera en Matemáticas, Máster en Ingeniería de Producción y Doctora en Economía. Docente de Econometría en la Escuela Politécnica Nacional. Vivo intensamente y disfruto al máximo de mi

trabajo. Me siento privilegiada de ser profesora ya que mi trabajo va más allá de enseñar fórmulas y teoremas, pues me enfoco en enseñar a pensar críticamente y motivo a mis estudiantes para que sean felices y mejores seres humanos.

¿A qué me dedico?

Los economistas, como yo, explican ciertos aspectos de la realidad, establecen relaciones causales, señalan tendencias de manera cuantificable, estudian situaciones en las cuales se presentan interacciones de factores humanos, sociales, psicológicos y políticos, que no siempre son previsibles. En los últimos años, usamos teorías de las Matemáticas y de la Física, así como herramientas informáticas, para analizar de manera rigurosa y objetiva el impacto de tendencias y políticas económicas.

¿Por qué me interesó esta disciplina?

Mi gusto por los números nació en la escuela y, cuando crecí, decidí estudiar Ingeniería Matemática. Luego, descubrí que con los números se podían hacer maravillas y que las matemáticas iban mucho más allá de los casos de factorización y del Álgebra de Baldor. Descubrí que la matemática se podía relacionar con otras áreas como: Medicina, Informática, Economía, Biología, Robótica, Psicología, Ciencias Políticas e inclusive Derecho. Por esta razón, decidí hacer

STEAM

un PhD en Economía y utilizar las matemáticas para estudiar temas económicos relacionados con el bienestar de las personas.

Actualmente, ¿Qué estás investigando?

De momento, me interesa el papel de la educación en la reducción de las desigualdades sociales y económicas; el suicidio, la pobreza, la desigualdad y la criminalidad en el Ecuador.

Tomado y agradecimientos a: <https://www.remci.org>