



BIOMIMÉTICA

El arte de imitar el diseño
inteligente de la naturaleza

GUÍA DOCENTE



QUERIDOS MAESTROS,

Con gran entusiasmo les presentamos la Propuesta Pedagógica para el uso didáctico de la Revista Orígenes para la Semana y Sábado de la Creación (SSC) en la Red Educacional Adventista (REA).

En un mundo cada vez más complejo y desafiante, la Educación Adventista está comprometida no sólo a formar ciudadanos y servidores útiles para este mundo, sino ciudadanos del reino de Dios en una tierra renovada. Creemos que el uso de Revista Orígenes representa una oportunidad única para lograr los objetivos de integrar la fe, la enseñanza y el aprendizaje en la REA.

La Revista Orígenes, con su lenguaje accesible y contenido científico de calidad, ofrece a los estudiantes una experiencia de aprendizaje enriquecedora sobre temas científicos relevantes en una cosmovisión bíblica cristiana adventista. A través de estas sugerencias de secuencias didácticas y actividades interactivas y dinámicas, se alentará a los estudiantes a explorar diferentes temas relacionados con el origen del universo, la tierra y la vida. Por lo tanto, esperamos que profesores y estudiantes puedan analizar críticamente la evidencia científica, desarrollar un pensamiento crítico y cuestionador y fortalecer la fe en Dios como Creador.

La secuencia didáctica de esta propuesta vinculada a la Revista Orígenes fue cuidadosamente diseñada por expertos en educación, ciencia y teología, basados en los principios de la pedagogía adventista. El tema central de este año es la Biomimética como parte de la ciencia que observa las extraordinarias soluciones de la naturaleza proporcionadas por el Creador.

Deseamos que la Semana de la Creación y el sábado, con el uso de la Revista Orígenes, sean una alabanza a Dios como Creador. Pero ciertamente es una oportunidad y un desafío para los docentes integrar intencional y sistemáticamente la fe en la enseñanza y el aprendizaje.

Te invitamos a conocer la propuesta completa y participar en el SSC de tu colegio.

Juntos, podemos marcar una diferencia en las vidas de nuestros estudiantes, inspirándolos a buscar la verdad, amar a Dios y servir a los demás.

Con afecto cristiano,

Francislê Neri de Souza

Director de Investigación de Geoscience Research Institute
División Sudamericana

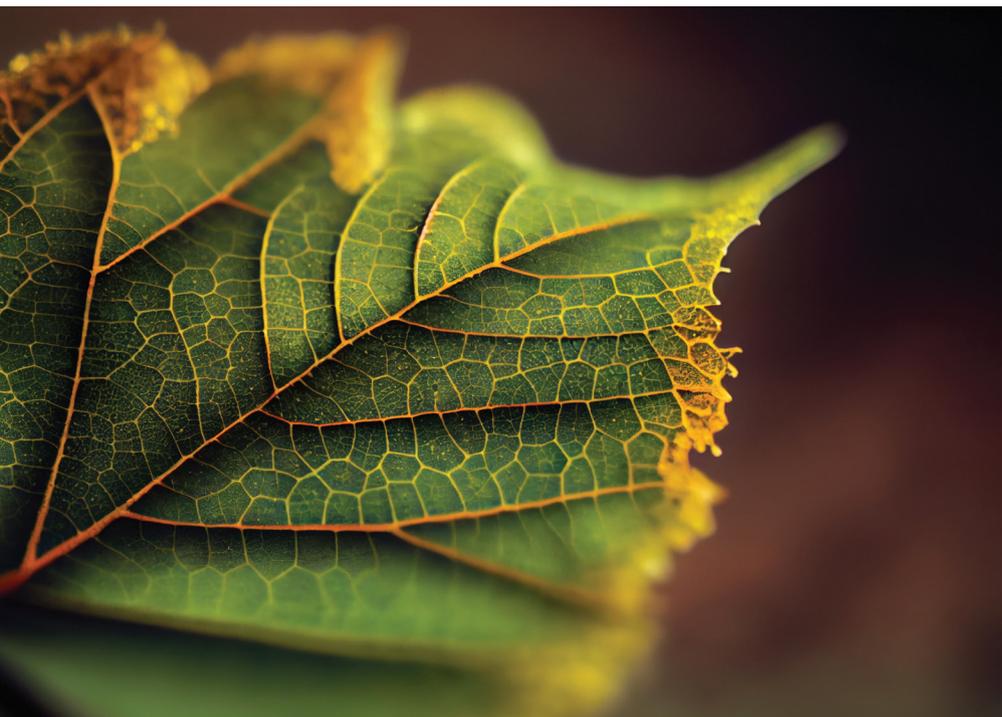
CREDITOS

AUTORA: Elaine Balancieri Pereira (Unión Central Brasileira)

COORDINADORA PEDAGÓGICA: Adriana Morales (DSA)

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE GRI - DSA: Francislê Neride Souza

DISEÑO: Amplitude Propaganda



INTRODUCCIÓN:

La biomimética es un abordaje interdisciplinario que busca inspiración en la naturaleza para resolver problemas humanos, desarrollando productos, procesos y sistemas que imitan o se inspiran en soluciones encontradas en la biología. El término “biomimética” viene de las palabras griegas “bios”, que significa vida, y “mimicry”, que significa imitación. Actúa en varias escalas, desde el nivel molecular hasta el nivel de ecosistemas enteros. Algunos ejemplos notables de biomimética incluyen el desarrollo de adhesivos inspirados en las patas de las lagartijas, tejidos a prueba de agua inspirados en hojas de loto, sistemas de refrigeración inspirados en la transpiración de las plantas y sistemas de retención de agua inspirados en las estrategias de supervivencia de ciertos insectos.

La biomimética se considera un abordaje promisorio para resolver una variedad de desafíos contemporáneos, incluyendo cuestiones ambientales, sustentabilidad, eficiencia energética, salud y bienestar humano, entre otros. Al imitar los procesos y las soluciones encontradas en la naturaleza, los investigadores pueden desarrollar innovaciones que son eficaces, sustentables y compatibles con los ecosistemas naturales.

Estudiar la biomimética en la escuela es importante por las siguientes razones:



A. Conexión con la naturaleza: La biomimética es el estudio de las estructuras, procesos y sistemas biológicos para inspirar soluciones innovadoras para problemas humanos. Al estudiar biomimética, los alumnos aprenden a apreciar la complejidad y la eficiencia de los sistemas naturales, promoviendo una conexión más profunda con la naturaleza.



B. Sustentabilidad: La biomimética ofrece soluciones sustentables para desafíos ambientales e industriales. Al comprender como los organismos vivos se adaptaron y evolucionaron a lo largo del tiempo, los alumnos pueden desarrollar tecnologías y prácticas que son más eficientes y menos perjudiciales para el medio ambiente.



C. Innovación y creatividad: Estudiar biomimética estimula la creatividad y la innovación. Al observar como la naturaleza resuelve problemas de manera elegante y eficaz, los alumnos se inspiran a pensar de manera más amplia y a buscar soluciones originales para los desafíos modernos.



D. Interdisciplinaridad: La biomimética abarca una amplia gama de disciplinas, incluyendo biología, ingeniería, diseño, arquitectura y ciencia de los materiales. Por lo tanto, estudiar biomimética en la escuela promueve la interdisciplinaridad, permitiendo que los alumnos desarrollen habilidades en diversas áreas del conocimiento.



E. Preparación para el futuro: A medida que la sociedad enfrenta desafíos cada vez más complejos, es crucial preparar a los alumnos para pensar de manera creativa y encontrar soluciones innovadoras. La biomimética ofrece un abordaje promisorio para resolver problemas de manera sustentable y eficaz, preparando a los alumnos para los desafíos del mundo real que enfrentarán en el futuro.



Pero, como institución adventista de enseñanza, entendemos que es fundamental integrar la enseñanza de la biomimética con la fe, reconociendo que la naturaleza es un reflejo de la creación divina y que el estudio de la biomimética puede ser una forma de explorar y apreciar esa manifestación divina. Tal integración puede ser hecha de las siguientes maneras:

- **Apreciación de la creación divina:** el estudio de la biomimética puede llevar a los alumnos a una mayor apreciación de la complejidad, belleza y diversidad de la creación de Dios. Al estudiar cómo funcionan los sistemas biológicos y cómo la naturaleza resuelve problemas, los alumnos pueden reconocer la sabiduría y el diseño por detrás de ellos.
- **Responsabilidad ambiental:** Muchas veces, la fe enfatiza la responsabilidad del ser humano como el guardián de la creación de Dios. Por lo tanto, es posible moderar discusiones sobre ética y responsabilidad ambiental en el contexto de la biomimética, destacando cómo las soluciones inspiradas en la naturaleza pueden promover la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente, reflejando valores bíblicos.
- **Humildad intelectual:** El estudio de la naturaleza puede llevar a la humildad intelectual a través del reconocimiento de la grandeza y la complejidad del mundo creado por Dios. Eso puede ayudar a los alumnos a cultivar una postura de respeto y admiración frente a la naturaleza y al conocimiento humano limitado.
- **Conexión espiritual:** El estudio de la biomimética puede promover una conexión espiritual más profunda con el Creador. Eso puede involucrar prácticas como la contemplación de la naturaleza, la oración en ambientes naturales o la reflexión sobre cómo los principios de la biomimética reflejan aspectos de la fe.
- **Desarrollo de valores:** Valores como gratitud, respeto, cuidado y admiración por la creación de Dios en el contexto del estudio de la biomimética. Eso puede ayudar a los alumnos a desarrollar una perspectiva ética y espiritual con relación al mundo natural y sus interacciones con él.

Con base en estas cuestiones, a continuación, hay una propuesta de una secuencia didáctica para aplicar en la semana del creacionismo.

CLASE 1:

Conceptos generales de biomimética y análisis de problemas ambientales mundiales y locales que podrían resolverse a partir de principios de la biomimética.



CLASE 2:

Observación y contacto con la naturaleza que permita al alumno identificar características de un organismo y relacionarlas con la estrategia biológica para el ser vivo.

CLASE 3:

En esa clase la propuesta es utilizar los conceptos de la Clase 2 y alinear las estrategias biológicas a la función que desempeñan, y comenzar a proyectar soluciones tecnológicas para los problemas enumerados en la clase 1.



CLASE 4:

Es hora de poner las manos en la masa y comenzar a desarrollar el prototipo de un diseño inteligente pensando en los problemas de tu comunidad.

CLASE 5:

Conectar la construcción de conceptos y proyectos realizados durante la semana con el principio del diseño inteligente y reflexionar con los estudiantes sobre su perspectiva sobre el origen de la vida.

Las clases son interdisciplinarias y pueden ser utilizadas en los componentes curriculares de Ciencias, Biología, Enseñanza Religiosa y Química.

CLASE 1

ENTENDER LA BIOMIMÉTICA

OBJETIVOS:

- Entender que la biomimética nos ayuda a crear soluciones para los desafíos que enfrentamos en el día a día.
- Identificar estrategias biológicas utilizadas por los organismos vivos que pueden servir de inspiración para proyectar soluciones para la comunidad en la que se vive.
- Desarrollar las competencias de los alumnos observando en la naturaleza sus soluciones creativas.

Presentar en la sala de clases el video
Problemas mundiales



Proponer la discusión del video con base en las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo contribuye la acción humana para la degradación del medio ambiente y el aumento del efecto invernadero?
2. ¿Es posible producir alimentos y conservar el medio ambiente?
3. El plástico está presentado como un problema significativo para la degradación del medio ambiente. Desde tu punto de vista, ¿habría alguna manera de minimizar ese impacto?
4. ¿Cuáles son algunos problemas que afectan a nuestra comunidad?
 - Pídale a los alumnos que piensen en cuestiones ambientales (problemas) presentados en las noticias o que sean discutidos por la comunidad.
 - Haga una lista de los problemas que los alumnos compartieron.

DESARROLLO

- Dígales a los alumnos que las preguntas que ellos consideran importantes son reconocidas globalmente e, incluso, las Naciones Unidas desarrollaron una lista de Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS).
- Presénteles a los alumnos los 17 ODS (<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>) y pídeles que seleccionen un ODS específico que esté alineado a uno de los problemas que fueron enumerados para realizar un estudio más profundo.
 - ¿Por qué eligieron ese ODS para un estudio más profundo?
 - ¿Cómo esos problemas pueden afectar a su comunidad? (registre las respuestas de los alumnos).

Utilizar el material “Orígenes” – nivel 3.

- ¿Y si contemplamos la naturaleza para encontrar soluciones para los problemas que consideramos muy serios para nuestra comunidad? La biomimética puede ayudarnos. ¿Saben qué es?
- Consulte el material de las páginas 6 y 7.

CONCLUSIÓN

Arme un mural con un grupo, destacando cómo la biomimética puede ayudar a resolver algunos de los problemas de la comunidad que fueron mencionados por los alumnos.

Integración fe, enseñanza y aprendizaje, **Proverbios 3:19, 20:**

“Jehová con sabiduría fundó la tierra; afirmó los cielos con inteligencia. Con su ciencia los abismos fueron divididos, y destilan rocío los cielos”.

Este versículo destaca la sabiduría e inteligencia de Dios en la creación del universo. El diseño biomimético busca emular esa sabiduría, utilizando los principios de la naturaleza para crear soluciones eficientes, sustentables y armoniosas.



CLASE 2

LA NATURALEZA COMO INSPIRACIÓN

OBJETIVOS:

- Reconocer la función biológica de los objetos naturales que están en el ambiente en el que vivimos.
- Comprender que la biomimética significa mucho más que observar la naturaleza, está relacionada con aprender de la naturaleza.

Integración fe, enseñanza y aprendizaje, Job 12:7-10:

“Y en efecto, pregunta ahora a las bestias, y ellas te enseñarán; a las aves de los cielos, y ellas te lo mostrarán; o habla a la tierra, y ella te enseñará; los peces del mar te lo declararán también. ¿Qué cosa de todas estas no entiende que la mano de Jehová la hizo? En su mano está el alma de todo viviente, y el hálito de todo el género humano”.

Esta porción de Job destaca como los animales y las aves pueden enseñar y transmitir sabiduría a los humanos, enfatizando la importancia de observar la naturaleza para obtener comprensión, un principio básico de la biomimética.

INTRODUCCIÓN:

- ¿Cómo el ser humano crea tecnología inspirado en la naturaleza? Para responder esa pregunta, vamos a explorar algunos organismos y elaborar suposiciones de las funcionalidades de sus estructuras.

Orientaciones para el profesor:

La función es el eslabón común entre los seres vivos y las innovaciones biomiméticas. Reconocer las funciones exhibidas en el mundo natural es un primer paso esencial para ser un diseñador de biomimética. Ver la naturaleza a través de un lente biomimético exige que los alumnos conecten las funciones de la naturaleza a la tecnología proyectada por el hombre que tenga una función semejante.



Por ejemplo, las garras de un oso negro ayudan al animal a subir a un árbol. Estas deben ser lo suficientemente fuertes para no quebrarse durante la escalada, y el material y la estructura de las garras están adaptados a esa necesidad funcional. De la misma forma, un bulldozer debe mover la tierra sin dañar su hoja topadora. Para que los alumnos logren entender y aplicar la biomimética, deben comprender el concepto de función en lo que se refiere a la biología (oso) y al diseño (excavadora) y, como la idea de función une a la biología y al diseño. Cuando el alumno logra identificar las funciones desempeñadas por las características biológicas, puede comenzar a conectar las soluciones biológicas a los desafíos tecnológicos humanos y a las posibles soluciones bioinspiradas.

- Lleve a los alumnos a un espacio abierto y libre (si no fuera posible, lleve al salón de clases algunos organismos vivos (o que hayan estado vivos)).
- Explique que trabajarán en parejas y que uno debe estar con los ojos vendados. El otro conducirá al alumno con los ojos vendados hasta el artefacto misterioso (o lo pondrá en sus manos, si están en el salón de clases).
- El alumno con los ojos vendados debe examinar el artefacto explorando sus sentidos del olfato, tacto, audición y dirá qué adjetivos lo describe (por ejemplo, redondeado, puntiagudo, suave, curvo, etc.).
- El compañero observador escribirá el nombre del organismo o artefacto y las descripciones de los adjetivos. Y debe preguntar: ¿Por qué crees que este artefacto tiene estas características? Y registrarlo en un papel.
- Invierta los papeles para que ambos puedan tener la misma experiencia.
- Después de esta experiencia, reúna a los alumnos en un gran grupo y pregúnteles: ¿Cómo el estar con los ojos vendados afectó sus observaciones?
- Pida que algunos compartan lo que exploraron y los adjetivos que los describen.
- Organice con un grupo una tabla, colocando en la columna del adjetivo como “descripción de una característica” y en la columna de al lado por qué creen que el organismo tiene esa característica – “posible función de la característica”.

Ejemplo:

Descripción de una característica	Posible función de la característica
Puntiagudo	Usado para alimentarse

• Ahora divida al grupo en varios grupos y distribuya tarjetas con algunas funcionalidades. Pídale que hagan lo contrario a la actividad anterior; leer la funcionalidad y encontrar algún organismo vivo que tenga tal función.

Hacer o fabricar	Anexar	Comunicar
Crear color	Detectar o sentir	Refrescar
Mantenerse limpio	Moverse	Acumular agua
Crear estructura	Aislar	Resistir al viento
Recolectar	Almacenar	Distribuir
Cooperar	Protegerse de otros organismos	Protegerse de la intemperie

- Establezca 10 o 15 minutos para esta actividad y después, reúna al grupo y pídale que alguien comparta cómo el elemento biológico que identificó cumple la función de la tarjeta (el objetivo es que el alumno aprenda a especular sobre la función en la naturaleza con base en las observaciones).
- Haga preguntas:
 - ¿Cómo harían para descubrir si su hipótesis sobre la función es correcta?
 - ¿Hay alguna otra función que puedan imaginar que su ejemplo pueda realizar?
 - ¿Pueden pensar en algún desafío humano o campo de innovación que pueda necesitar soluciones para esa función?



Utilizando el material “Orígenes” nivel 3

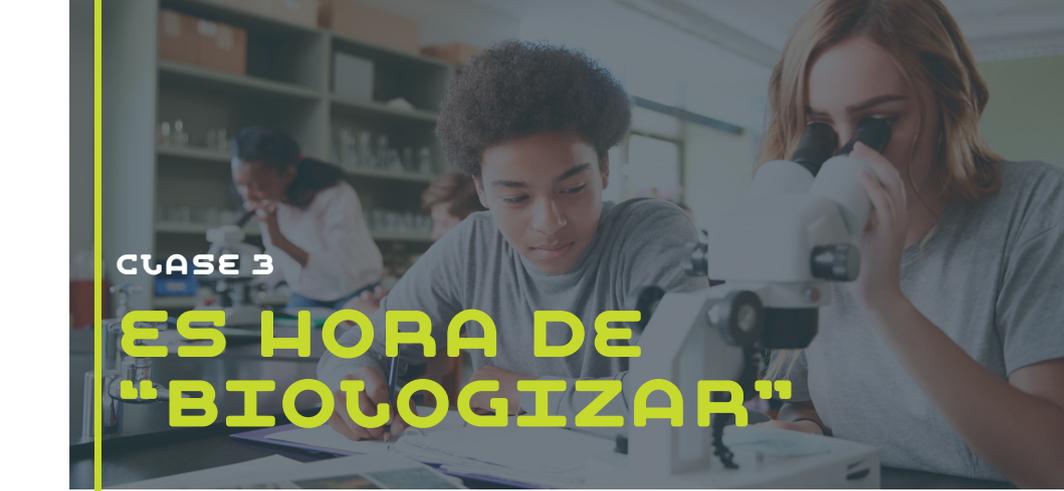
Vean como el ser humano desarrolló algunas tecnologías a partir de la inspiración de la naturaleza (explore con ellos los ejemplos y como el hombre lo utilizó para resolver un problema).

CONCLUSIÓN

Divida al grupo y solicite que organicen una exposición para la escuela con materiales utilizados en el día a día que están inspirados en la naturaleza.

Como inspiración, use el siguiente video:
Biomimética: Inspiración en la Naturaleza





CLASE 3

ES HORA DE "BIOLOGIZAR"

OBJETIVOS:

- Identificar estrategias biológicas alineadas con la función.
- Aplicar los conceptos científicos incorporados en la práctica de la biomimética.
- Proyectar soluciones con base en criterios establecidos.

Integración fe, enseñanza y aprendizaje, Proverbios 30:24-28:

“Cuatro cosas son de las más pequeñas de la tierra, y las mismas son más sabias que los sabios: Las hormigas, pueblo no fuerte, y en el verano preparan su comida; los conejos, pueblo nada esforzado, y ponen su casa en la piedra; las langostas, que no tienen rey, y salen todas por cuadrillas; la araña que atrapas con la mano, y está en palacios de rey”.

Esos versículos se relacionan a la biomimética, pues resaltan la importancia de buscar inspiración en la naturaleza para desarrollar soluciones creativas y sabias para los desafíos de la vida.

INTRODUCCIÓN:

- Inicie la clase presentando algunas afirmaciones y solicitando que el alumno responda con sí o no sobre lo que es la biomimética:

- Una persona diseña un sapo o langosta para ver cómo funciona – **No**
- Un poste telefónico con ramas que lo hacen parecer un árbol – **No**
- Una pintura que imita la superficie de la hoja del loto para que escurra rápidamente – **Sí**
- Una persona cría peces o mariposas en su sala para observar los ciclos de la vida – **No**
- Un panel solar que recolecta más luz solar siguiendo al sol como una flor – **Sí**
- Un hongo que fue transformado en aislante – **No**
- Un casco que usa espinas huecas sintéticas para crear acolchonamiento – **Sí**

(Utilice Mentimeter como herramienta para desarrollar esa actividad)



DESARROLLO

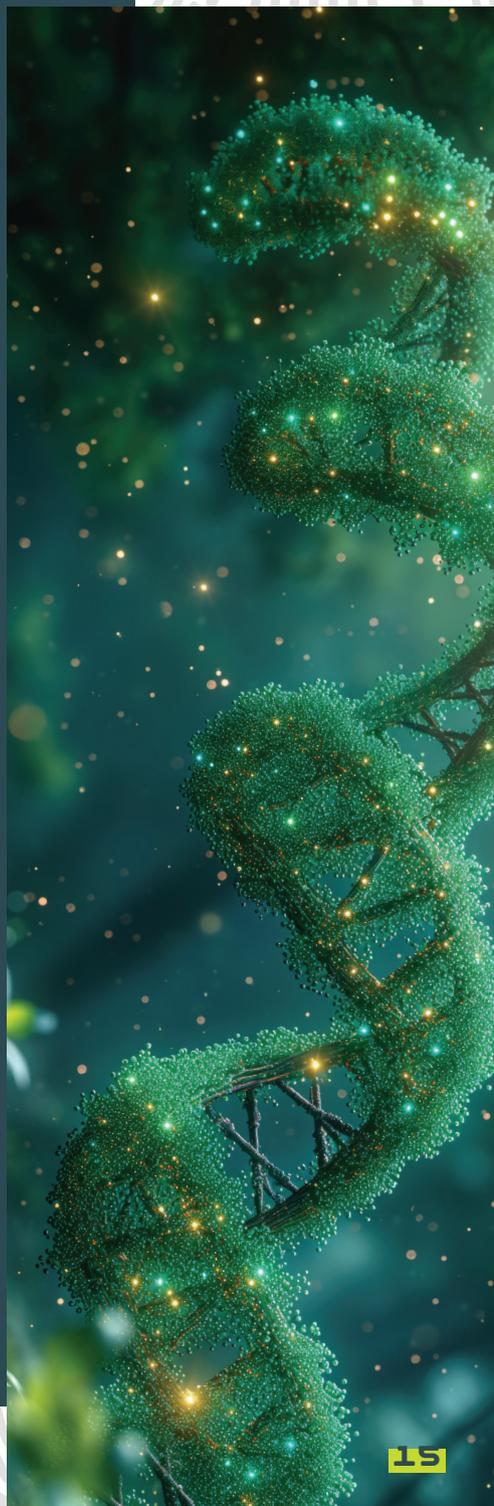
- Como todos ya saben lo que es y lo que no es biomimética, es hora de “BIOLOGIZAR”, o sea, traducir un problema en una pregunta de investigación para hacerle a la naturaleza.
- Para eso, proponga el siguiente paso a paso:
 - Defina el desafío: los alumnos pueden volver al problema levantado en la primera clase.
- a)** Registre su pregunta de diseño: “¿Cómo podríamos...?”
Ej.: ¿Cómo podríamos hacer que una bicicleta sea más segura en rutas con mucho tránsito y mojadas?
- b)** ¿Cuáles son las cosas básicas que su diseño necesita hacer? Enumerar instrucciones de acción simples.
Ej.: crear tracción, evitar resbalones, aumentar la visibilidad.
- c)** ¿Cuáles son los contextos y condiciones en los que su diseño debe funcionar? Usar términos simples.
Ej.: superficies mojadas, ambiente agitado/caótico.

d) Preguntas “biologizadas”: Reafirme su pregunta “¿Cómo podemos...?” como una o más “¿Cómo la naturaleza...?” preguntas que usan las funciones y variables enumeradas arriba. Consejo: si su “¿cómo hace la naturaleza...?” suena absurda, vuelva y simplifique sus funciones y variables. (Esta actividad puede ser utilizada como un foro de discusión o la construcción de un mural colectivo en <https://padlet.com/>).
Ej.: ¿Cómo la naturaleza...

... crea tracción en superficies mojadas?
... mejora la visibilidad en ambientes transitados/caóticos?
... protege del agua/humedad?

Obs.: Observe que una pregunta “¿Cómo la naturaleza hace que su ciudad deje de inundarse?” puede no ayudar a buscar modelos biológicos, pero la pregunta es biologizada y se transforma en “¿Cómo la naturaleza protege contra el exceso de líquido?” o “¿Cómo la naturaleza gestiona los disturbios en una comunidad?”, el camino de la investigación se hace más claro. Esa pregunta expresa la esencia de lo que es el desafío de diseño.

- Solicite que los alumnos investiguen tres estrategias biológicas que presenten las funciones necesarias para resolver el problema que identificaron.
- Pídales que hagan esbozos de la estrategia y del mecanismo biológico con la mayor claridad posible.
- Explique que los alumnos traducirán las estrategias en lenguaje de diseño.





CONCLUSIÓN

Utilice la revista “Orígenes” – Nivel 3 y complete los tres primeros cuadros de la tabla de las páginas 16 y 17:

1. Defina el problema
2. Biologize
3. Descubra modelos biológicos

CLASE 4

CREACIÓN DE UNA REPRESENTACIÓN VISUAL DE DISEÑO BIOMIMÉTICO

OBJETIVOS:

- Crear una solución inspirada en la naturaleza para abordar de forma eficaz un problema identificado.
- Evaluar la eficacia de la solución encontrada.

INTRODUCCIÓN:

- ¿Cómo aplicamos las estrategias de diseño abstraídas para crear un diseño sustentable?
- En esta fase, los alumnos deberán buscar patrones y relaciones entre las estrategias que fueron abstraídas de modelos biológicos. Proponga una lluvia de ideas de aplicación sobre como una o más de sus estrategias de diseño pueden ser usadas para crear un producto, proceso o sistema sustentable.

Integración fe y enseñanza, Mateo 6:28-30

“Y por el vestido, ¿por qué os afanáis? Considerad los lirios del campo, cómo crecen: no trabajan ni hilan; pero os digo, que ni aun Salomón con toda su gloria se vistió así como uno de ellos. Y si la hierba del campo que hoy es, y mañana se echa en el horno, Dios la viste así, ¿no hará mucho más a vosotros, hombres de poca fe?”

Estos versículos nos invitan a observar la belleza y la simplicidad de la naturaleza, aprendiendo como esta utiliza recursos de manera eficiente y sustentable. El diseño biomimético busca seguir esa misma lógica, creando soluciones que sean bellas, funcionales y ambientalmente responsables.

DESARROLLO

• Los alumnos utilizarán las estrategias biológicas estudiadas en la propuesta anterior. Usando tarjetas de índice o pedazos de papel común, dibuja o imprime una imagen de cada uno de sus organismos inspiradores junto con notas sobre sus estrategias, funciones y principales características. Esparza las tarjetas en una mesa y agrúpelas por características compartidas. Pregunte a los alumnos: ¿Ven algún patrón? ¿Qué preguntas adicionales surgen al considerar esos grupos? Si les está costando, tomar dos cartas e intentar identificar algo que tengan en común, incluso si parece superficial.

• Use una hoja grande de papel (o cualquier herramienta de software disponible como, por ejemplo: Google Docs, Word, etc.) para mapear sus estrategias, diseñando las conexiones que percibe (se puede utilizar https://www.canva.com/pt_br/graficos/mapa-conceitual/ para la construcción de un mapa conceptual). Esa puede ser una buena manera de extender y documentar la actividad de cartas creadas arriba.

• Organice sus organismos inspiradores en un gráfico de columnas y líneas. Coloque sus organismos en líneas individuales en una columna y usar las otras columnas para representar contexto, recursos, u otros aspectos que desee perfeccionar y explorar lado a lado. Consejo: Software de planillas electrónicas como Excel o Planillas Google, que funcionan muy bien. Ese abordaje también es una buena manera de organizar su estudio si tiene muchas estrategias que necesitan seguimiento.

• Pídale a los alumnos que expliquen cómo esa nueva estrategia puede usarse para resolver el problema seleccionado. Pídale que consideren cada una de sus estrategias de diseño abstraídas con relación a la pregunta o al problema de diseño original. Pídale que piensen en las siguientes preguntas:

- ¿Cómo puede esa estrategia informar nuestra solución de diseño?
- ¿Algunas ideas parecen encajar?
- ¿Es posible recombinarlas o mezclarlas para llegar a nuevas ideas?

Conclusión:

Los alumnos deberán crear un dibujo, diagrama o fotografía que retrate la solución de diseño encontrada, con un subtítulo que explique los principales recursos presentados y la fuente de inspiración.

PROYECTO FINAL

Puede realizarse una feria de diseño biomimético en la que los alumnos puedan presentar sus proyectos en forma de prototipos, videos, paneles, etc.

CLASE 5

EL PROCESO DE LA BIOMIMÉTICA NOS AYUDA A CONECTARNOS CON DIOS

OBJETIVOS:

- Analizar como los principios de biomimética pueden conectarnos con Dios.
- Reflexionar sobre nuestra fe creacionista.
- Sensibilizar a la comunidad a percibir las huellas digitales de Dios a través de la biomimética.

INTRODUCCIÓN:

Pida a los alumnos que reflexionen sobre como esa experiencia nos ayuda a conectarnos con Dios.

“¿Cómo su perspectiva sobre el origen de la vida cambió o se confirmó desde el inicio de este proyecto?”.



DESARROLLO

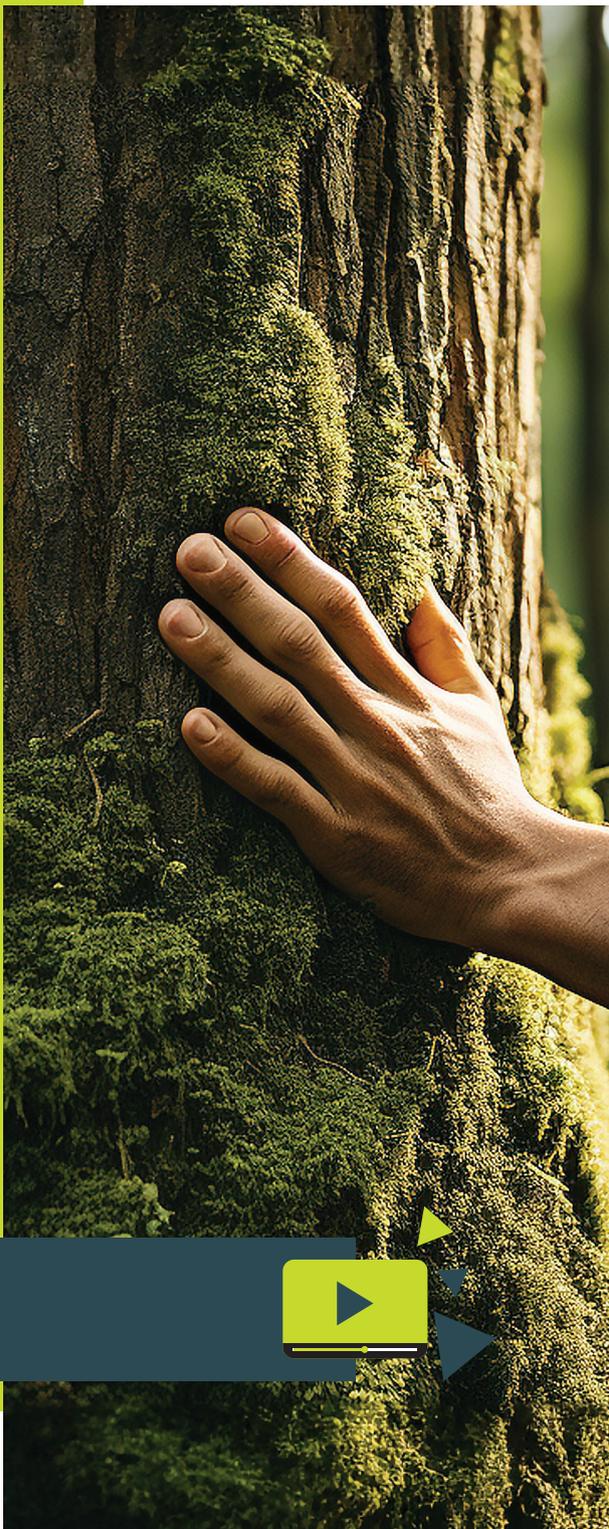
- Pídales a los alumnos que se reúnan en grupos para compartir sus reflexiones y hacer una lista de cómo ese proceso los sorprendió, tanto en términos de aprendizaje como sobre la perfección de los propósitos intencionales de Dios y acerca de las posibilidades de mejores proyectos que sean útiles para el medioambiente y para la sociedad.

- Pídales a los alumnos que reflexionen sobre cómo las huellas digitales de Dios están presentes en los ejemplos de la naturaleza que sirvieron como inspiración para el desarrollo de tecnologías sustentables.

- Realice con los alumnos la lectura de las páginas 18 y 19 del material “Orígenes”.

- Oriénteles a montar un panel para la comunidad escolar presentado el diseño biomimético que crearon y como Dios está presente en la inspiración.

- **Utilice el video para cerrar la semana:** <https://www.youtube.com/watch?v=UthQ1CT8PMM0>



CONCLUSIÓN

Pídales a los alumnos que pongan en práctica su gratitud. Agradecer a Dios por la orientación para resolver esos problemas, a través de su creación. Oriénteles a experimentar estas ideas:

- Todos los días, piense en tres cosas creadas por Dios por las que está agradecido.
- Comience a escribir un diario de gratitud. Eso puede aumentar la posibilidad de notar cosas buenas ofrecidas por el Creador a medida que acontecen.

PROYECTO FINAL:

En grupos, solicite que los alumnos hagan un video o un panel utilizando la biomimética para argumentar y defender su fe creacionista. Divulgue ese material en las redes sociales de la escuela.



**Educación
Adventista**