

NATURALIZA

aprendizaje ambiental activo



Sesión 50 minutos

3° Primaria. Matemáticas

Midiendo el bienestar

GUÍA DIDÁCTICA

ÍNDICE

INICIO	3
PREPARA TU SESIÓN	
1. Contenido ambiental	5
2. Resumen visual	12
SESIÓN 1 (50 MIN)	13
SESIÓN 2 (50 MIN)	15
SESIÓN 2 EN 1 (50 MIN)	18
BIBLIOGRAFÍA	19
RECURSOS	21

INICIO

1. Descripción

El alumnado reflexionará sobre lo que necesita para su bienestar. A través de la resolución de problemas matemáticos, irá profundizando en cada una de las necesidades y llegará a la conclusión de la dependencia existente entre el bienestar humano y los servicios ecosistémicos y la importancia, por tanto, de cuidarlos. En la segunda sesión el alumnado, a la vez que realiza pruebas matemáticas y se desplaza por un plano, tendrá la misión de restablecer el equilibrio y salud de los ecosistemas para conseguir recuperar el bienestar de la comunidad de un pueblo.

2. Objetivo general

Comprender la importancia de los servicios ecosistémicos para la vida.

3. Objetivos específicos

- Relacionar las necesidades que nos proporcionan bienestar con los servicios de los ecosistemas. (Saber)
- Distinguir los diferentes servicios que nos ofrecen los ecosistemas (Saber hacer)
- Ser consciente de la importancia de conservar los ecosistemas para el mantenimiento de la vida. (Saber ser)

4. Contenidos ambientales

- Servicios de los ecosistemas: importancia de conservarlos.
- Relación del bienestar humano con los servicios de los ecosistemas.

5. Saberes básicos

- Atributos mensurables de los objetos (longitud, masa, capacidad).
- Unidades convencionales (km, m, cm, mm; kg, g; l y ml) y no convencionales en situaciones de la vida cotidiana.
- Estrategias para realizar mediciones con instrumentos y unidades (longitud, capacidad y peso).
- Descripción de la posición relativa de objetos en el espacio o de sus representaciones.
- Descripción verbal e interpretación de movimientos, en relación a uno mismo o a otros puntos de referencia, utilizando vocabulario geométrico adecuado.

6. Inteligencias múltiples

- Lógico-matemática
- Espacial-visual
- Intrapersonal
- Interpersonal
- Naturalista
- Lingüístico-verbal

7. Competencias básicas

- Comunicación lingüística
- Matemática, ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
- Personal, social y de aprender a aprender
- Ciudadana

PREPARA TU SESIÓN

1. Contenido ambiental

- **Servicios de los ecosistemas: importancia de conservarlos**

En esta sesión se pone de relieve cómo todo lo que necesita el ser humano para vivir y alcanzar su bienestar proviene de los ecosistemas.

Se entiende por ecosistema, el sistema formado por los seres vivos (elementos bióticos), entre ellos el ser humano, el medio físico donde habitan (elementos abióticos) y las relaciones que se dan entre sí. Algo que caracteriza a los sistemas, en este caso a los ecosistemas, es la influencia mutua que existe entre sus elementos: el cambio experimentado en uno de ellos repercute y afecta, inevitablemente, al resto.

Como consecuencia de este engranaje entre elementos y relaciones, los ecosistemas, a lo largo de la evolución del planeta Tierra, han ido estableciendo una serie de servicios que son los que permiten el mantenimiento y funcionamiento del planeta tal y como hoy lo conocemos. Son los llamados servicios ecosistémicos, de los que las sociedades humanas dependen para su supervivencia.

Los **servicios ecosistémicos** son múltiples y diversos y van más allá del suministro de comida o agua. Se clasifican en 4 tipos:

1. **Servicios de suministro.** Se refieren a la variedad de bienes o materias primas que ofrece un ecosistema (alimentos, agua, energía, materias primas, medicinas, etc.).
2. **Servicios de regulación** (regulación de ciclos). Permiten la regulación de los procesos naturales de los recursos aire, agua, suelo y el control de emergencias como enfermedades e inundaciones. Algunos ejemplos son: el mantenimiento de la calidad del agua, la polinización, la regulación de la erosión y fertilidad del suelo, o la regulación del clima a través de la captura y almacenamiento del CO₂.
3. **Servicios de apoyo.** Son la base del funcionamiento de los procesos del ecosistema, garantizando así buena parte del resto de servicios y permitiendo la diversidad genética y la variedad de especies. En esta categoría se encuentran por ejemplo la fotosíntesis, el ciclo del agua, la biodiversidad o la formación y almacenamiento de materia orgánica.
4. **Servicios culturales.** Son beneficios no materiales, resultado de la evolución a lo largo del tiempo y del espacio de la relación entre los seres humanos y la naturaleza que los rodea. Como ejemplos están el conocimiento científico, el disfrute estético de paisajes, la identidad cultural o la recreación y el ecoturismo.

Para más información sobre este tema, consulta en la Escuela de Docentes en el *Bloque 1. ¡Esto es un cambio global!* la píldora “Ecología del bienestar humano”.

Y si quieres conocer en detalle todos los servicios de los ecosistemas consulta este enlace:
<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/provisioningservices/es/>.

La conservación en buen estado de los ecosistemas naturales, de modo que puedan seguir proporcionando los servicios que necesita el ser humano, es vital para el mantenimiento de la salud, seguridad, bienestar y prosperidad de la especie humana.

Los ecosistemas tienen cierta capacidad de regeneración y autodepuración para mantener su equilibrio natural, pero el ritmo de alteración y cambios al que el ser humano los somete es mucho mayor. El constante aumento de la población y la aparición de sistemas de producción lineales (no cerrados), que además incorporan materiales y productos de origen sintético, provocan el agotamiento de los recursos naturales, altos niveles de contaminación y de generación de residuos, lo que impide el funcionamiento normal de los ecosistemas.

Es urgente y necesario que el ser humano tome consciencia de la importancia de conservar la naturaleza, pues ella proporciona todo lo necesario para sobrevivir. Además, hay que recordar, que en la naturaleza está toda la información que permite al ser humano crear procesos o productos más sostenibles que den respuesta a las actuales y futuras necesidades humanas, garantizando el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y por tanto su propia supervivencia. No hay que olvidar que todos los productos que forman parte de la sociedad humana provienen directa o indirectamente de la naturaleza o se han inspirado en ella para su creación.

Para facilitarte la dinamización de este contenido, te proporcionamos algunos datos que reflejan la importancia de conservar los ecosistemas.

El suelo

Es un recurso natural no renovable. Según la FAO (2015), tienen que pasar en torno a 1.000 años para que se produzca 1 cm de suelo. El 33% de los suelos del planeta están degradados y cada año se destruyen 50.000 km² de suelo (un área similar a Costa Rica).

El suelo es necesario para: producir alimentos, forraje para el ganado, ropa, refugio y energía. Además, almacena y filtra el agua, recicla nutrientes, amortigua inundaciones, almacena carbono y alberga un cuarto de la biodiversidad del planeta.

La vegetación

La vegetación es un elemento esencial de los ecosistemas, ya sean terrestres o marinos. Proporciona alimentos, materiales como madera, algodón, resina, corcho, carbón, leña, medicinas, etc. Pero además, la vegetación es muy importante porque entre otras cosas:

- Da cobijo a multitud de especies animales;
- Regula la humedad y refresca el entorno gracias a la evapotranspiración y la sombra que proporcionan;
- Ayuda a regular el clima;
- Sus raíces protegen al suelo de la erosión del viento y las lluvias;
- Contribuye a mantener un aire limpio. La vegetación absorbe CO₂ y emiten O₂. Los árboles funcionan como filtros de las partículas contaminantes.

- Los árboles amortiguan el impacto de las ondas sonoras, reduciendo los niveles de ruidos;
- Permanecer un tiempo cerca de los árboles mejora la salud física y mental.

El agua

Ningún ser vivo puede vivir sin la presencia de este recurso, y en el caso del ser humano, solo puede consumir agua dulce, pero como se sabe, la mayor parte del agua del planeta es salada, y solo en torno al 2,5% es dulce. De esta pequeña porción, la gran mayoría está almacenada en los glaciares o bajo tierra en acuíferos. Entre el 25 y el 40 por ciento del agua potable de la Tierra se obtiene a partir de las aguas subterráneas.

La contaminación del agua es una de las principales amenazas para el bienestar humano. Se estima que cada día se vierten a las aguas, unos 2 millones de toneladas de desechos (residuos industriales y químicos, vertidos urbanos o agrícolas). Si se tiene en cuenta que 1 litro de aguas residuales contamina 8 litros de agua dulce (UNESCO, 2003), la magnitud del problema es muy importante.

Como se comenta en la actividad 2.2, el uso de productos químicos en la agricultura puede provocar la contaminación de las aguas subterráneas, convirtiendo estas valiosas reservas de agua dulce en una amenaza para la salud del ecosistema entero, incluido el ser humano, al mismo tiempo que se reduce aún más la disponibilidad de agua dulce de calidad.

La biodiversidad

El concepto de biodiversidad según la Convención sobre la Diversidad Biológica (1995), se define como:

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

La biodiversidad, en cuanto a servicio de apoyo de los ecosistemas, condiciona la funcionalidad de estos y su capacidad de sobreponerse a perturbaciones, y por tanto la posibilidad de que continúen generando beneficios para el ser humano. A mayor biodiversidad, mayores serán las opciones de respuesta de los ecosistemas ante alteraciones y mayores serán las oportunidades y servicios que pueden proporcionar al ser humano.

En la actividad se hace alusión concreta a los insectos. Su importancia es mucho más trascendental de lo que pueda parecer a priori, pues son imprescindibles para el mantenimiento de la vida en la Tierra tal y como la conocemos. Los insectos son uno de los principales agentes polinizadores de las plantas con flor, ya sean silvestres o cultivadas. Las plantas dependen de ellos para poder reproducirse y poder formar sus frutos y sus semillas y así multiplicarse y sobrevivir.

Es evidente que uno de los principales beneficiarios de esta labor es la agricultura y por consiguiente la seguridad alimentaria de la población mundial.

También conviene señalar, que una mayor diversidad de plantas y cultivos proporciona una mayor variedad de frutas y verduras.

- **Relación del bienestar humano con los servicios de los ecosistemas**

El ser humano, como ser vivo, pertenece a la naturaleza, y por tanto, su bienestar depende directa e indirectamente de la capacidad de los ecosistemas para generar los distintos tipos de bienes y servicios mencionados anteriormente, alimento, agua, energía, suministro de agua limpia, purificación del aire, reciclado natural de residuos, formación de suelo o la protección frente a inundaciones entre otros. Esta capacidad de los ecosistemas de suministrar estos servicios dependerá de su estado de conservación.

Para entender esta relación de interdependencia, y aclarar posibles dudas del alumnado durante la sesión, es necesario aclarar primero los conceptos de bienestar y necesidad.

Bienestar

Para el concepto de bienestar la RAE incluye tres definiciones:

1. Conjunto de las cosas necesarias para vivir bien.
2. Vida holgada o abastecida de cuanto conduce a pasarlo bien y con tranquilidad.
3. Estado de la persona en el que se le hace sensible el buen funcionamiento de su actividad somática y psíquica.

Se puede también decir, que el bienestar sería uno de los extremos de un continuo cuyo opuesto es la pobreza, que se define como una privación evidente del bienestar.

El **bienestar humano** tiene múltiples componentes, entre los que se incluirían los **materiales básicos para una vida buena, la libertad y las opciones, la salud, las buenas relaciones sociales o la seguridad**.

Estos, dependen del contexto y la situación, reflejan factores físicos, sociales y personales, como la geografía, la edad, el género, la cultura y las circunstancias ecológicas locales.

Por su parte, la vida buena se considera aquella que satisfaga las necesidades básicas humanas, que suponga una solidaridad sincrónica (con todas las personas que habitan en la biosfera), y diacrónica (con las generaciones actuales y futuras), además de una solidaridad con todo lo vivo.

Necesidad

Las necesidades, por el contrario, serían algo intrínseco y que no podemos cambiar porque forman parte de la vida, de nuestra naturaleza como especie. Las necesidades son pocas y finitas: subsistencia, protección y seguridad, afecto, ocio, participación...

Aunque las necesidades humanas son las mismas en todas las culturas y en todos los períodos históricos, sí cambia el estilo que adopta cada sistema económico, social y político para satisfacerlas. Lo que varía entre una cultura y otra, no son tanto las necesidades, sino la manera de resolverlas, en general, dependientes de los recursos y posibilidades de cada territorio.

A modo de ejemplo, cuando se pregunta al alumnado qué necesitan para tener bienestar o sentirse bien, si entre las respuestas encontramos objetos de ocio como un móvil o una consola, hay que indicar que la necesidad que nos proporciona bienestar es la actividad de ocio y recreo, y que el objeto es solo la manera de cubrir esta necesidad pero que hay muchas otras.

¿Cómo se ve afectado el bienestar humano en relación a los servicios ecosistémicos?

En este sentido, la seguridad humana se ve afectada cuando se producen alteraciones en cualquiera de los servicios ecosistémicos. Por ejemplo, los cambios en los servicios de aprovisionamiento posibilitan los conflictos en torno a los recursos escasos. Por su parte, los cambios en los servicios de regulación pueden tener un impacto en la frecuencia y magnitud de las inundaciones, sequías, desprendimientos de tierra y otras catástrofes. Asimismo, la seguridad puede verse afectada por cambios en los servicios culturales (ocio y esparcimiento, espirituales, educativos...), perdiendo importantes rasgos ceremoniales o espirituales de los ecosistemas (lugares sagrados de comunidades indígenas, de peregrinación, realización de romerías, etc.). Lo que, a su vez, debilita las relaciones sociales que se establecen dentro de una comunidad. Estos cambios afectan tanto al bienestar, como a la salud, la libertad y opciones, la seguridad, las buenas relaciones, etc.

Por otro lado, el acceso a los bienes materiales básicos para una vida buena, se relaciona con los servicios de suministro, como la producción de alimentos, y los servicios de regulación, como la purificación del agua. Por su parte, la salud tiene una estrecha relación con los servicios de suministro, tales como la producción de alimentos, y los servicios de regulación y culturales. Y en cuanto a las relaciones sociales, éstas se ven directamente afectadas por los cambios en los servicios culturales y la libertad y opciones (de educación, de paridad de género, equidad socioeconómica, etc.) que se ven influenciados por los servicios de suministro, de regulación y culturales que brindan los ecosistemas. Un ejemplo muy extendido sería el caso de no tener un fácil acceso a un agua de calidad. En las zonas en las que ocurre este hecho supone que cada día haya que desplazarse varios kilómetros para poder conseguir el preciado recurso. Normalmente esta tarea recae en niñas y mujeres.

Las niñas son las más perjudicadas al no poder asistir, en la mayoría de casos, a la escuela, ya que tienen que ir a buscar agua. Además hay que sumar los peligros de robo y agresión al que están expuestas en los desplazamientos.

A pesar de que el bienestar humano depende de la capacidad de los ecosistemas de proporcionar los diferentes servicios, el equilibrio de los mismos está siendo alterado por el propio ser humano. La acción antrópica puede reducir o ampliar los beneficios de los ecosistemas para la sociedad. Mantener el equilibrio entre los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano requiere un conocimiento y un manejo adecuado de las relaciones entre las actividades humanas y la conservación de los ecosistemas a corto, mediano y largo plazo.

Durante la primera sesión, se citan algunos ejemplos de necesidades que se requieren satisfacer para alcanzar el bienestar humano. Asociar cada una de estas necesidades a un servicio ecosistémico no sería realista, pues en un ecosistema todo está relacionado. Así por ejemplo, para cubrir nuestra necesidad de alimentos, no solo entran en juego los servicios de suministro de bienes, sino también los de regulación como la polinización o los de apoyo como la fotosíntesis o la biodiversidad.

Como ya se ha expuesto, existe una relación directa entre los ecosistemas, los servicios que proporcionan y el bienestar humano: un cambio en los ecosistemas tiene repercusiones en los seres humanos y viceversa. Mientras que los servicios de los ecosistemas han ido deteriorándose cada vez más, el bienestar humano se ha incrementado. Esto quiere decir que el bienestar humano mundial ha aumentado a costa de la degradación de los ecosistemas y de la pérdida de la biodiversidad. La ambientalista Raudsepp-Hearne plantea una paradoja en este sentido: el bienestar es medido a través del Índice de Desarrollo Humano, que está formado por tres componentes: la salud, la educación y el PIB y que ignora los aspectos sociales y culturales del bienestar humano. Por tanto a la hora de evaluar el bienestar, no mide la Calidad de Vida (capacidad que posee el grupo social de satisfacer sus necesidades con los recursos naturales en un espacio natural dado) sino el Nivel de Vida (grado de bienestar, generalmente material, alcanzado por la generalidad de un país). Si la medición estuviera realizada en términos de Calidad de Vida, veríamos cómo el bienestar humano sí disminuye conforme se degradan los servicios ecosistémicos.

Si no se adopta ningún cambio, este deterioro se agravará, tal y como expone la European Environment Agency, y con ello la inseguridad hídrica y alimentaria, elevando el precio de los productos e incrementando los conflictos, las migraciones, el cambio climático y la vulnerabilidad a los desastres naturales (inundaciones, sequías, etc.) lo cual, terminará suponiendo un impacto negativo en el bienestar humano.

A pequeña escala, en la sesión 2 se visualiza lo que puede ocurrir cuando se altera alguno de los elementos del ecosistema. Para llevar a cabo su dinamización, a continuación se detalla el caso de estudio de la actividad 2.2.

La gestión del territorio por la comunidad de un pueblo ha tenido consecuencias impensables. El uso intensivo de la tierra (cultivos y huertas) durante mucho tiempo, y la aplicación de fertilizantes químicos y pesticidas/plaguicidas sin control, ha dado como resultado la pérdida de la fertilidad del suelo y por tanto su capacidad para nutrir y mantener a las plantas. Además, el uso de los productos químicos ha ocasionado la contaminación del propio suelo, así como de las aguas subterráneas y finalmente del cauce del río al que abastecen. Igualmente, la fauna, especialmente los insectos, se ha visto afectada por estos productos químicos produciendo una pérdida de biodiversidad en cadena de las distintas especies presentes en el ecosistema.

Como resultado: un ecosistema contaminado y vacío de vida que no tiene capacidad para seguir proporcionando alimentos y agua de calidad, biodiversidad de fauna y flora, lugares de ocio y recreo, y que además ha generado problemas de salud a los habitantes derivados de la contaminación del agua y del suelo. Es decir, una pérdida del bienestar humano de toda una comunidad.

2. Resumen visual

SESIÓN 1

Activación

Tiempo: 5-10 minutos

Actividad 1.1: ¿Qué necesitas?

Desarrollo

Tiempo: 35-40 minutos

Actividad 1.2: ¿Qué hay detrás?

Cierre

Tiempo: 5 minutos

Actividad 1.3: La clave del bienestar

SESIÓN 2

Activación

Tiempo: 5 minutos

Actividad 2.1: Fluyendo en el mismo sentido

Desarrollo

Tiempo: 35 minutos

Actividad 2.2: Sobreviviendo entre casillas

Cierre

Tiempo: 10 minutos

Actividad 2.3: Saber para mejorar

SESIÓN 1 (50 MIN)

1. Activación

Actividad 1.1 ¿Qué necesitas?

Duración: 5-10 minutos

Comenzamos la actividad pidiendo al alumnado que cierre los ojos y piense en algo, en un momento o en un lugar concreto de su día a día que le haga sentir bien. Y a continuación les decimos que reflexionen sobre aquellas cosas que necesitan para su bienestar, si es necesario les aclaramos que significa este concepto.

Pasado un tiempo estimado, abrimos los ojos y compartimos en grupo aula las reflexiones. Es posible que nombren las necesidades más básicas relacionadas con la alimentación, la salud u otras que hagan referencia al disfrute o las emociones. En el caso de que nombren muchos objetos de ocio que no son estrictamente necesarios, podemos aprovechar para explicarles la diferencia entre una necesidad y la manera de satisfacerla. En este caso, por ejemplo, el disfrute y el ocio es una necesidad importante para nuestro bienestar, pero existen muchas maneras de alcanzarlo. Tras ello, invitamos a los alumnos/as a que piensen en otras alternativas de disfrute más relacionadas con la naturaleza, la amistad, el deporte, etc.

2. Desarrollo

Actividad 1.2 ¿Qué hay detrás?

Duración: 35-40 minutos

Introducimos esta segunda actividad comentando que vamos a profundizar en el tema y ver qué hay detrás de algunas de las necesidades que nos proporcionan bienestar.

Formamos grupos de 4-5 personas y repartimos a cada grupo un juego completo de las **fichas “¿Qué hay detrás?”**. Cada ficha representa una necesidad, y contiene preguntas que el alumnado debe responder con ayuda de los cálculos matemáticos que aparecen a continuación de la o las preguntas.

Siguiendo la estructura cooperativa **“1-2-4”** cada integrante piensa las respuestas a las preguntas de forma individual, después las intercambian en parejas (o tríos) y llegan a una respuesta en común. A continuación, las parejas realizan el cálculo o prueba matemática. Una vez realizada la prueba matemática, las parejas de cada grupo comparten los resultados. Deben llegar a un único resultado. Con cada resultado correcto, les entregamos la ficha correspondiente del recurso **fichas “Respuestas”** en la que encuentran las respuestas a las preguntas planteadas en la ficha de la necesidad. El alumnado compara las soluciones con las respuestas que habían pensado inicialmente.

Tras la comparación, es recomendable cerciorarse de que el alumnado tiene claro qué bienes o procesos son los que intervienen para satisfacer cada necesidad. Esta dinámica la realizan con cada una de las fichas con las que trabajamos las necesidades.

Sesión doble de 50 minutos
3° Primaria. Matemáticas
Midiendo el bienestar

Puedes completar la actividad incluyendo otras necesidades diferentes (con preguntas asociadas) que se hayan nombrado en la actividad de activación y que no aparezcan en este recurso.

Si no hubiera tiempo suficiente, el alumnado puede directamente resolver las operaciones matemáticas para obtener la respuesta a las preguntas sin haber reflexionado previamente sobre la pregunta. En este caso sería recomendable que reflexionaran sobre las respuestas para que el ejercicio no se base únicamente en la resolución de los cálculos matemáticos.

En el caso que necesites reducir el tiempo invertido en la actividad, puedes hacer una selección de las necesidades más significativas y/o desconocidas (alimento, salud, ropa y ocio).

Después de responder todas las preguntas, el alumnado ya es consciente de algunos de los bienes (alimentos, materiales, medicinas, etc.), procesos (ciclo del agua, fotosíntesis, polinización, etc.) y acciones (investigar, disfrutar de ocio y deporte, etc.) que hay detrás de las necesidades diarias para alcanzar nuestro bienestar.

Como reflexión final les preguntamos si alguna vez se habían planteado de dónde venían las cosas (bienes) que utilizaban diariamente o todos los procesos que hay detrás, por ejemplo, si comemos una naranja, no podemos olvidarnos de lo que es imprescindible para que ese árbol crezca y puede producir naranjas que luego nosotros comeremos.

3. Cierre

Actividad 1.3 La clave del bienestar.

Duración: 5 minutos

Finalizamos la sesión proyectando la diapositiva 1 de la **presentación “La clave del bienestar”**, que incluye dos preguntas y una gráfica que esconde la respuesta a las preguntas. Cada grupo base debe descifrar la gráfica y encontrar la respuesta. Para ello entregamos a cada grupo una copia del **documento “Sistema de coordenadas”**.

Si no hubiera tiempo suficiente puedes dejar proyectada la presentación y que el grupo aula resuelva las preguntas de forma conjunta, sin trabajar por equipos.

- *¿De dónde provienen todos estos bienes que son necesarios para nuestro bienestar? ¿Y dónde ocurren los procesos y acciones comentadas que son importantes para nuestro bienestar?*

Una vez que los estudiantes tienen sus resultados, proyectamos la diapositiva 2 de la presentación que contiene la respuesta a las preguntas: los ecosistemas.

Si es necesario explicamos o recordamos el concepto de ecosistema que posiblemente hayan estudiado ya en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza, y concluimos con la importancia de cuidar y conservar los ecosistemas porque nuestra vida y bienestar dependen de ellos.

SESIÓN 2 (50 MIN)

1. Activación

Actividad 2.1 Fluyendo en el mismo sentido.

Duración: 5 minutos

Comenzamos la segunda sesión proyectando la primera diapositiva de la **presentación “Rectas del bienestar”** que va a ayudarnos, por un lado, a recordar los conceptos tratados en la sesión anterior, y por otro, a aclarar el concepto de recta y paralela.

En esta primera diapositiva encontramos las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de líneas son?
- ¿Se cruzarán en algún momento estas líneas?

El alumnado debe responder que son líneas rectas que no se cruzan nunca porque son rectas paralelas.

A continuación, proyectamos la siguiente diapositiva que muestra la pregunta:

- ¿Qué nos quieren decir las rectas/flechas?

Pedimos al grupo aula que reflexione sobre el significado y la relación entre ambas flechas. La conclusión a la que debe llegar es que: si el bienestar de los ecosistemas disminuye, nuestro bienestar también, si se mantiene igual, el nuestro también, y si aumenta, nuestro bienestar también aumenta. Por tanto, dependemos de la salud de los ecosistemas para que puedan ofrecernos todo aquello que necesitamos y que vimos en la sesión anterior.

2. Desarrollo

Actividad 2.2 Sobreviviendo entre casillas.

Duración: 35 minutos

Les contamos que han sido encomendados para una misión especial de investigación y resolución del siguiente problema: en un pueblo y sus alrededores hay un paisaje desolador, la tierra está seca, los campos están desérticos, sin vegetación, las huertas están vacías, nada crece en ellas. La comunidad que habita en el pueblo ha sobreexplotado el suelo, es decir han pasado muchos años cultivando de forma continua sin cuidar la tierra. Como consecuencia de ello, el suelo se ha ido empobreciendo y agotando. Además, el agua está contaminada por los productos químicos usados en los cultivos, y debido a ello los animales y las personas están teniendo problemas de salud.

La misión del alumnado es crucial para que la comunidad local sobreviva. Ante esta labor tan importante que implica mucha responsabilidad, les pedimos que cierren los ojos y se adentren en el mundo de los ecosistemas, donde las plantas, los animales y el entorno se apoyan y dependen los unos de los otros, en definitiva, conviven en una relación de armonía. Abrimos

Sesión doble de 50 minutos
3° Primaria. Matemáticas
Midiendo el bienestar

los ojos y les decimos que con esta idea en la cabeza podrán llevar a cabo su misión con eficacia.

Organizamos al alumnado en grupos de 4-5 personas y a cada uno le repartimos , el **plano “Recupera el bienestar”** y las primeras **fichas “Buscando el bienestar”** (fichas correspondientes a la “Casilla de partida”) que les proporcionan información sobre la situación actual del lugar, la primera pregunta a resolver, la primera prueba matemática y las instrucciones para llegar a la siguiente casilla.

Para avanzar por el plano tendrán que ir resolviendo algunas pruebas matemáticas. Con cada cálculo realizado correctamente, consiguen la respuesta a las cuestiones que se les plantea en cada casilla del plano y se les indica la siguiente casilla a la que tienen que avanzar. Esto les llevará a entender lo ocurrido en el pueblo a la vez que van consiguiendo todo lo necesario para que la comunidad sobreviva.

Deberán resolver cada una de las pruebas siguiendo la estructura cooperativa **“Cabezas juntas numeradas”**. Para ello, las personas de cada grupo se numeran. Cada persona debe realizar la prueba matemática individualmente y después “juntando las cabezas” comparten los resultados en su equipo y consensuan un único resultado. Si es correcto, se desplazan a la siguiente casilla siguiendo las instrucciones y les entregamos la ficha o fichas de la casilla que nos pidan, que debe ser la que les corresponde si han realizado el desplazamiento correctamente. Es importante que sepas con anterioridad el orden de las casillas para saber si se van desplazando correctamente. El orden a seguir es:

1. casilla de salida
2. casilla E
3. casilla G
4. casilla C
5. casilla V
6. casilla I
7. casilla A
8. casilla de meta

Si no están en la casilla correcta, les pedimos que vuelvan a intentarlo. El desplazamiento por el plano lo realiza cada vez un integrante del grupo, por turnos, y si tiene dificultades, los y las compañeras le ayudan. Esta dinámica se repite hasta que llegan a la meta. Los grupos que terminen antes pueden apoyar a los que vayan más retrasados. También puedes esperar a que todos los grupos hayan solucionado la prueba matemática y dar a todos a la vez la siguiente ficha correspondiente y así sucesivamente. De esta manera los grupos finalizarían el juego más o menos a la vez.

Si necesitas reducir el tiempo de la actividad, puedes simplificar u omitir algunos de los cálculos matemáticos.

Una vez todos los grupos han llegado a la meta, les felicitamos por haber conseguido que la comunidad sobreviva.

3. Cierre

Actividad 2.3 Saber para mejorar.**Duración: 10 minutos**

Pedimos al grupo aula, que para finalizar la misión, la comunidad del pueblo quiere saber cómo han logrado resolver el problema, pues eso les ayudará a no volver a cometer los mismos errores y a aprender a cuidar el ecosistema en el que viven y del que dependen.

Cada equipo es responsable de exponer al grupo aula una de las medidas que han llevado a cabo a lo largo de la investigación para que la comunidad consiga sobrevivir. Para ello, elegimos un integrante de cada equipo al azar utilizando los números asignados anteriormente con la estructura cooperativa. Indicamos que tienen que estar atentos a las exposiciones de sus compañeros/as para no repetir lo que ya se ha dicho.

SESIÓN 2 EN 1 (50 min)

La actividad puede adaptarse a una sesión combinando diferentes actividades en función de las necesidades o inquietudes del grupo y la disponibilidad de tiempo y/o reduciendo el tiempo dedicado a alguna de las propuestas. En caso de reducir a una sola sesión, esta es nuestra propuesta:

- **ACTIVACIÓN (10 minutos)**

- Fusión de activación 1.1, 1.2 y 1.3. El objetivo no es llevar a cabo fielmente las actividades tal y como están diseñadas. La idea es que el alumnado reflexione sobre lo que necesita para su bienestar, guiándoles para que tengan en cuenta no solo los servicios de abastecimiento, sino que obtengan una mirada más amplia de lo que nos proporcionan los ecosistemas y que tomen conciencia que todo viene de ellos. No se realizará por tanto ninguna de las pruebas matemáticas.

- **DESARROLLO (30 minutos)**

- Actividad 2.2. Para que sea más breve la actividad prescindimos de la prueba de la casilla A. Si fuera necesario abreviar más, podemos saltarnos alguna casilla, por ejemplo, la casilla C.

- **CIERRE (10 minutos)**

- Finalizamos la actividad con el cierre de la 2ª sesión.

BIBLIOGRAFÍA

- **Referencias**

- European Environment Agency. (2017). *Assessment of global megatrends-an update*.
<https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/global-megatrends/global-megatrends>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). *Apoya el Día Mundial del Suelo, y el Año Internacional de los Suelos 2015*.
<https://www.youtube.com/watch?v=11rlhcCXiCg>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2015). *An animated introduction to soils functions and threats*.
<https://www.youtube.com/watch?v=CZNanIXMXk4>
- ONU Medio Ambiente. *Convenio sobre la Diversidad Biológica*.
<https://www.cbd.int/intro/default.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (1996). *Ecología y Enseñanza Rural. Nociones ambientales básicas para profesores rurales y extensionistas*.
http://www.fao.org/3/w1309s/w1309s07.htm#P5_56
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2016). *Beneficios de los árboles urbanos*.
<http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/411598/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2003). *Agua para todos, agua para la vida: informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo*.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129556_spa
- Raudsepp-Hearne, C. et al. (2010). *Untangling the Environmentalist's Paradox: Why is Human Well-Being Increasing as Ecosystem Services Degrade?* BioScience, 60 (8). 576-589. (Citado en valoración de los Ecosistemas del Milenio de España (2011). La Evaluación de los ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
<http://www.ecomilenio.es/informe-sintesis-eme/2321>

- **Para saber más**

- Grupo de Trabajo sobre Marco Conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio. (2003). *Ecosistemas y Bienestar Humano: Marco para la Evaluación. Resumen*. World Resources Institute.
<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.3.aspx.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2019). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad*.
<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/provisioningservices/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010). *Servicios de los ecosistemas y bienestar humano. La contribución de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*. UNESCO Etxea.
https://www.unescoetxea.org/dokumentuak/Ecosistemas_bienestar.pdf

RECURSOS

Recursos materiales

- Pizarra digital
- Regla graduada (una por grupo)

Recursos didácticos

- Profesorado (castellano y catalán): presentación “La clave del bienestar”, y presentación “Rectas del bienestar”.
- Alumnado (castellano y catalán): fichas “¿Qué hay detrás?”, fichas “Respuestas”, documento “Sistema de coordenadas”, plano “Recupera el bienestar” y fichas “Buscando el bienestar”

NATURALIZA

aprendizaje ambiental activo

