

Paquete de contenido para pizarras digitales interactivas: “Aire, viento y clima”

Esta guía brinda una panorámica del contenido y contexto didáctico de los medios en el paquete de contenido para pizarras digitales interactivas titulado “Aire, viento y clima”.

En el método didáctico “Cómo trabajar con un paquete de contenido para pizarras digitales interactivas”, también incluido en el paquete de medios didácticos, se provee información general sobre el uso y concepto didáctico de los paquetes de contenido para pizarras digitales interactivas.

1 Introducción a la enseñanza de este tema

1.1 Motivo del tema

En muchos países, el plan de estudios para la educación personal, social y de salud (EPSS) brinda cobertura sobre el tema del aire a todos los niveles de grados educativos. Hay dos asignaturas más exhaustivas: “Medio ambiente y naturaleza” y “Mi cuerpo”. Éstos incluyen contenido como “Clima”, “Experiencias con aire”, “Propiedades del aire”, “El aire y la vida”, “Clima”, “Contaminación ambiental”, “Protección de la naturaleza” y “Medidas para ahorrar energía”, “Fauna en hábitats diferentes”, “Respiración” o “Las personas en el trabajo”.

El tema también contribuye a la educación medioambiental, la cual es un objetivo educativo interdisciplinario en la escuela primaria.

Nota: Los temas del clima y el viento están cubiertos en este paquete de contenido para pizarras digitales interactivas únicamente como aspectos parciales del tema principal: el aire.

1.2 Selección de medios

El paquete de contenido para pizarras digitales interactivas titulado “Aire, viento y clima” contiene 23 medios individuales.

- 1 figura que evoca asociaciones con el tema del aire (imagen de portada)
- 1 fotografía de un avión histórico
- 1 montaje de fotografías sobre contaminación del aire
- 2 figuras interactivas que pueden ser utilizadas para desarrollar las partes de un avión y los órganos respiratorios humanos
- 4 ejercicios interactivos (ejercicios de pareo): “¿Qué puede volar y qué no puede volar?”, “¿Cómo vuelan las semillas de plantas?”, “Ciclones y vientos” y uno relacionado con la escala de Beaufort
- 4 hojas informativas sobre ciclones, fuerzas eólicas (con hoja de respuestas), historia de la aviación y aire y clima
- 1 hoja de trabajo en la cual los alumnos tratan con objetos, plantas y animales que pueden volar
- 3 juegos de instrucciones sobre experimentación (cada uno con un método didáctico para profesores) sobre las propiedades del aire, cómo funciona la respiración y observación del clima
- 1 lista de enlaces

1.3 Generalidades para profesores

En este paquete de contenido para pizarras digitales interactivas los alumnos no solo aprenderán sobre la composición, volumen y peso del aire, sino que también se familiarizarán con las propie-

dades físicas, resistencia, empuje (empuje hidrostático), y transmisión del sonido, así como también la importancia del aire para los objetos, los animales y las plantas. Además, también se comunicará la pertinencia del aire para la naturaleza, los seres humanos y el medio ambiente mediante temas como el clima, incluidos el aire y los ciclones, la respiración y la contaminación del aire.

Se pueden utilizar los medios del paquete de contenido individual e independientemente unos de otros. Sin embargo, la lección será ciertamente más animada al utilizarse los medios en contexto. Esto presenta la oportunidad de despertar el interés en los detalles de la asignatura, con base en el significado de la vida de los alumnos. Con ese fin, recomendamos desarrollar el tema en los pasos siguientes:

- Introducción al tema
- ¿Qué puede hacer el aire? (Propiedades físicas)
- ¿Qué puede volar? (Objetos, plantas y animales voladores)
- Historia de la aviación
- El aire y la vida (respiración, contaminación del aire)
- El aire y el clima (estación meteorológica, viento, ciclones)

2 Introducción al tema

El aire influye en la vida de los seres humanos desde el nacimiento, y no únicamente en el sentido de que la respiración independiente comienza en el nacimiento. Las propiedades físicas del aire, tales como propulsión, empuje y resistencia, así como también su importancia para los organismos vivos y objetos inanimados son fenómenos que encontramos desde temprana edad y que nos acompañan durante toda la vida: durante actividades recreativas, nuestra carrera académica o nuestra vida profesional. El tema del clima también está muy relacionado con el aire, puesto que es crucial para la presión atmosférica y por lo tanto, para fenómenos climáticos como la temperatura, humedad del aire, precipitación y viento. Estos temas serán tratados a continuación y su importancia será explicada en mayor detalle a su debido tiempo.

La imagen de la portada para este paquete de contenido ilustra muchas cosas diferentes que están asociadas con el aire. Servirá como herramienta para ayudar a los alumnos a recordar vivencias pasadas. Su propósito es dar a los niños una oportunidad de comunicar lo que saben sobre el aire y cómo se relaciona al viento, la respiración, y así sucesivamente, y para comprender que el enfoque principal inicialmente será sobre el tema del aire:

Medio



“Aire”

3 ¿Qué puede hacer el aire?

El aire es una mezcla de diferentes gases, pero consta predominantemente de dos gases: nitrógeno (78 %) y oxígeno (21 %). Otros constituyentes del aire son el argón (0,9 %), dióxido de carbono (0,04 %), hidrógeno y otros gases nobles que están presentes en cantidades muy pequeñas. En su estado natural, el aire es incoloro, inodoro e insípido. Por lo tanto, no podemos verlo, gustarlo, oírlo, olerlo ni tocarlo. No obstante, está presente y es de importancia vital para los seres humanos.

A través de sus vivencias, los niños aprenden sobre el aire y sus propiedades casi a diario desde una edad temprana; por ejemplo, al volar una cometa, o cuando descubren un paracaídas o globo de aire caliente en el cielo durante una caminata o merienda campestre. Podrían pasar por numerosas turbinas eólicas al ir en automóvil durante una vacación, o ver objetos voladores en el aire

durante condiciones climáticas ventosas o tempestuosas, u observar mariposas o pájaros en el jardín. Todo esto sería imposible sin el aire.

Cinco experimentos ilustran las propiedades físicas del aire y despiertan la conciencia de los alumnos a la importancia del aire:

- El aire actúa como un freno: hacemos un paracaídas
- El aire transporta: hacemos una cometa
- El aire impulsa: hacemos y probamos una rueda de Catalina
- El aire ocupa espacio: inflamamos el neumático de una bicicleta
- El aire transmite el sonido: granos de arroz rebotando

Las instrucciones sobre experimentación incluyen información didáctica con explicaciones técnicas, así como también notas sobre cómo llevar a cabo los experimentos.

Medios



“¿Qué puede hacer el aire?”



“¿Qué puede hacer el aire? (información didáctica)”

4 ¿Qué puede volar?

Los pájaros, los insectos, los murciélagos y los zorros voladores pueden volar porque tienen alas y, además de su potencia muscular, también utilizan la sustentación y la resistencia del aire. También hay un gran número de plantas que utilizan el aire para reproducirse. Sus semillas son transportadas por el viento en diferentes direcciones en las cercanías o a grandes distancias según la fuerza del viento y el “diseño” de las semillas voladoras.

Los objetos también pueden volar. Son transportados por el viento exactamente de la misma manera que los animales o partes de plantas, o tienen sus propios sistemas de propulsión y pueden ser controlados en cuanto a su dirección, altitud y velocidad, como es el caso con aviones y helicópteros. Con ciertos objetos tales como cometas o paracaídas, se puede influenciar la dirección pero no la velocidad, la cual depende de la fuerza del viento. Otros objetos como basura de papel o de plástico vuela de un lado a otro cuando el viento la desplaza.

Los alumnos saldrán y en una hoja de trabajo identificarán y anotarán los nombres de animales, plantas y objetos que puedan volar, para que descubran la diversidad de objetos que pueden volar. Deben entonces responder la pregunta qué vuela con y sin sus propios medios de control y determinar las similitudes y diferencias con respecto a la dirección, altitud y velocidad de vuelo. Esto demostrará a los niños cómo los seres humanos han hecho uso del mecanismo de vuelo de ciertas plantas o animales para construir objetos voladores:

Medio



“¿Qué vuela?”

En una figura interactiva, los alumnos pueden entonces categorizar las tarjetas de imágenes de objetos, animales y plantas que vuelan o que no pueden volar para reconocer por qué ciertos animales, plantas y objetos pueden volar y por qué otros no pueden:

Medio



“¿Qué puede volar y qué no puede volar?”

Los alumnos parean nombres de plantas a imágenes de semillas provenientes de las plantas en el ejercicio interactivo. Otro objetivo es reconocer el principio que estas semillas utilizan para “volar”:

Medio



“¿Cómo vuelan las semillas de plantas?”

Información e ideas: Al seguir esta tarea, los alumnos harán comparaciones entre los diferentes “tipos de vuelo” de varias semillas y sugerirán ideas en cuanto a qué objetos voladores fueron modelados con base en ellos. Las semillas del árbol de arce, por ejemplo, rotan como un propulsor de helicóptero en vuelo, mientras que la fruta del árbol de tilo se asemejan a un “disco volador”. El diseño de nuestros aviones de pasajeros modernos también se originó de una idea encontrada en la naturaleza. Se provee un ejercicio interactivo en el cual se pueden etiquetar interactivamente las partes de un avión a fin de determinar qué es importante para un objeto volador de este tamaño para que pueda volar en lo absoluto.

Medio



“Las partes de un avión”

Información e ideas: Después de este ejercicio, los alumnos compararán las alas de un avión con las alas de los pájaros.

5 Historia de la aviación

Los alumnos de hoy en día dan por sentada la idea de cubrir grandes distancias en un avión a alta velocidad. Sin embargo, volar no fue siempre tan fácil como ahora nos lo parece como pasajeros. Tomó muchísimos años, con innumerables fallas a lo largo del camino, para llegar a donde estamos ahora. Para ilustrárselo a los alumnos, se tiene prevista una breve incursión en la historia de la aviación.

Algunas de las invenciones importantes que los humanos han hecho y desarrollado subsiguientemente con el transcurso del tiempo antes de las aeronaves del tipo que ahora conocemos evolucionaron a lo largo de una línea cronológica representada por una serpiente. Se relata brevemente la historia de Daedalus e Icarus, y se dan descripciones breves de la hélice de Leonardo da Vinci, el globo de los hermanos Montgolfier, el planeador de Otto Lilienthal, el avión motorizado de los hermanos Wright y el avión de propulsión a chorro:

Medio



“La historia de la aviación”

Información e ideas: Este documento es apropiado como introducción para mayor investigación de la “historia de la aviación”.

Una fotografía muestra un avión histórico del tipo conocido como biplano.

Medio



“Biplano”

Información e ideas: Esta fotografía es un ejemplo perfecto para ilustrar la “historia de la aviación”, puesto que el primer avión de los hermanos Wright que entró en producción en serie (Wright Estándar tipo A, 1909) fue un biplano.

6 El aire y la vida

El aire es vital para humanos, plantas y animales. Lo aspiramos y exhalamos naturalmente, sin darnos cuenta de la complejidad del proceso subyacente. Precisamente porque el aire nos es tan

importante, así como también para todos los organismos vivos en la Tierra, debemos hacer un esfuerzo activamente para mantenerlo limpio.

6.1 Respiración

En términos generales, respiración significa la actividad pulmonar y todos los procesos asociados con ésta. En términos sencillos, durante la aspiración el aire fluye hacia el cuerpo a través de la boca o la nariz y pasa a través de la laringe hacia la tráquea. Ahí, diminutos vellos denominados cilios, lo limpian. Cuando el aire aspirado llega a los pulmones, se extrae el oxígeno por “filtración” en bolsas de aire (alvéolos). Como resultado, los alvéolos se llenan y se expanden. El tórax se eleva para hacer espacio para los pulmones. Ahora el oxígeno es transportado hacia tejidos y células a través de los vasos sanguíneos. El dióxido de carbono producido en los tejidos y células es entonces devuelto a los pulmones a través de la sangre y finalmente exhalado. Los pulmones se contraen nuevamente y el tórax se cae.

Los alumnos aprenderán todo lo relativo a la respiración en los seis experimentos siguientes. El objetivo es hacerlos darse cuenta del proceso de la respiración y aprender a comprenderlo mejor:

1. Pista de eslalon del viento
2. Ejercicio de aspiración con pajilla
3. Medida de tu tórax
4. Medida del aire exhalado
5. Diferentes maneras de respirar (bostezar, hipo, toser, estornudar, reír)
6. Construimos un modelo de los pulmones

Además de las instrucciones de experimentación, hay información didáctica con notas sobre cómo llevar a cabo los experimentos, así como también explicaciones de expertos sobre la respiración.

Medios



“Cómo funciona la respiración”



“Cómo funciona la respiración (información didáctica)”

Los alumnos pueden desarrollar las partes del sistemas respiratorio humano que son necesarias para respirar, con una figura interactiva, la cual también sirve para realzar la complejidad del proceso respiratorio:

Medio



“¿Con qué respiramos?”

6.2 Aire limpio que respirar

Contaminación del aire significa un cambio en la composición natural del aire de una manera que es nociva para las personas y el medio ambiente, por ejemplo, a través de gases de escape del tráfico e industrias. En los países industrializados se están realizando esfuerzos para contrarrestar la contaminación del aire, por ejemplo, mediante legislación y medidas técnicas. La tala y corta a tala rasa en gran escala de las selvas tropicales también es problemático, porque esto destruye el filtro de aire natural en el ecosistema de la Tierra.

Los alumnos ya han descubierto en los capítulos anteriores de este paquete de contenido que el aire es necesario para todo organismo viviente. A estas alturas, se debe llamar la atención de los niños hacia los peligros de la contaminación del aire para crear conciencia de la necesidad de proteger el medio ambiente.

Dos fotografías sirven como figuras para discusión: una chimenea de fábrica de la cual sale humo, y un grupo de árboles.

Medio



“¿Aire limpio que respirar?”

Información e ideas: Los alumnos en el papel de “detectives ambientales” se preguntan a sí mismos sobre las causas y consecuencias de la contaminación del aire, encuentran soluciones posibles y las anotan en una tabla.

7 El aire y el clima

Puesto que este paquete de contenido trata principalmente sobre el tema del aire, no cubre el intervalo completo de posibilidades para impartir conocimientos sobre el clima a los niños.

Este paquete de contenido para pizarras digitales interactivas aborda únicamente un aspecto parcial, a saber, la importancia crítica del aire para los fenómenos climáticos como las nubes, la lluvia o la nieve debido a la función de equilibrio entre frío y caliente, y el significado del término viento.

7.1 Fenómenos climáticos

El clima es un fenómeno natural que los niños pequeños ya experimentan directamente más o menos a diario, sin percibir conscientemente los efectos o impactos negativos, mucho menos entenderlos. La confrontación cognitiva con el tema del clima, p. ej., al examinar los mapas meteorológicos e informes meteorológicos en periódicos y en televisión, frecuentemente da lugar a preguntas de los niños. Cómo se produce el granizo, la nieve o el viento, cómo el clima impacta la organización de nuestras vidas diarias y de nuestra psique, son cosas que los niños tienen que aprender primero. Tienen que entender gradualmente por qué, por ejemplo, van a la escuela en la mañana con una chaqueta para la lluvia aunque el sol brille, por qué muchas personas se deprimen en un clima adverso, por qué y cuándo necesitamos protección contra el sol, por qué los planes para actividades al aire libre frecuentemente se ven alteradas por la lluvia, y muchas otras cosas.

Hay una hoja informativa que brinda una introducción básica al tema. Además de las explicaciones de los términos alta y baja presión, viento, temperatura, humedad del aire, nubes y precipitación, esta hoja informativa también contiene una figura con un mapa meteorológico y varios símbolos meteorológicos que los alumnos tienen que parear con palabras clave:

Medio



“El aire y el clima”

A esto puede seguir un experimento que implica construir una estación meteorológica. Se proveen instrucciones de construcción detalladas y una hoja de observación a ser llenada por los alumnos. La estación meteorológica incluye un barómetro para medir la presión atmosférica, una manga de viento para observar la fuerza y dirección del viento, un termómetro para medir la temperatura ambiente y un pluviómetro para medir la cantidad de precipitación.

También hay información didáctica que brinda explicaciones adicionales, así como también notas sobre cómo llevar a cabo los experimentos:

Medios



“¿Puedo medir el clima?”



“¿Puedo medir el clima? (información didáctica)”

Información e ideas: Una vez que los alumnos hayan adquirido conciencia del clima y de sus elementos a través de este experimento y mediante observación del clima durante un cierto período de tiempo y estén familiarizados con los símbolos, serán capaces de entender los pronósticos meteorológicos en periódicos y en televisión. Los niños pueden, por ejemplo, ofrecer sus propios pronósticos al desempeñar el papel de un “radiodifusor de noticias”. Adicionalmente, pueden organizar una exhibición de modas en la cual “modelen” prendas de vestir varias apropiadas para diferentes condiciones climáticas, y demostrar qué actividades recreativas son apropiadas y cuáles menos apropiadas en climas diferentes.

Otro objetivo de aprendizaje relacionado con el tema del clima podría ser familiarizar a los alumnos con la importancia del clima (viento, luz, calor, agua) para animales y plantas, p. ej., para propagación, hurgar en busca de alimento, hábitats y así sucesivamente.

7.2 Viento

Los medios siguientes tratan sobre el viento como aire en movimiento. Nuevamente se hará conciencia a los alumnos de que el aire no es “nada” y que ellos pueden sentirlo directamente y percibirlo de maneras diferentes. Podemos verlo, sentirlo y oírlo en la forma de viento.

Los alumnos se familiarizarán con la escala de Beaufort de las fuerzas del viento mediante una hoja informativa. Esta hoja informativa también contiene una sección de tarea para la cual se provee una hoja de respuestas. Hay disponible un ejercicio interactivo para estudio suplementario en el cual los alumnos han de parear tarjetas de imágenes y tarjetas de palabras con descripciones de los valores correspondientes en la escala de Beaufort.

Medios



“¿Qué tan fuerte es el viento?” (con hoja de respuestas)



“¿Qué tan fuerte es el viento?”

Un texto informativo sobre ciclones tropicales brinda una breve explicación sobre cómo se forman estas tormentas. Un experimento ilustra la fuerza de un tornado en un tarro lleno de agua.

Medio



“¿Cómo se forman los ciclones?”

Para estudio suplementario del tema, los alumnos pueden completar una figura interactiva para parear los ciclones con las regiones en que ocurren:

Medio



“Ciclones y vientos”

8 Enlaces para estudio suplementario

Una lista de enlaces a sitios web que los alumnos pueden usar por su propia cuenta para instruirse sobre ciertos temas y repasarlos para profundizar o expandir sus conocimientos de ellos:

Medio



“Lista de enlaces para el paquete de contenido “Aire, viento y clima” para pizarras digitales interactivas”