

Viento que Ilumina el Aula en la IER San Jorge: Desafiando la inestabilidad eléctrica en la alta montaña

Enviado por Lía de Curriwiki Colombia el Mié, 29 Jul 2026 - 22:57

Imagen de portada



Nivel o ciclo educativo

[Básica Primaria](#)

Grados

[Quinto](#)

Áreas y/o Asignaturas:

[Matemáticas](#)

[Humanidades, Lengua Castellana e Idiomas Extranjeros](#)

[Ciencias Naturales y Educación Ambiental](#)

[Tecnología e Informática](#)

Curso de vida

[Infancia](#)

Contexto

[Rural](#)

Duración estimada

1 a 3 meses

Modalidad

Presencial

Vinculación formal

PEI

1. Lectura de contexto

La Institución Educativa Rural San Jorge, ubicada en las zonas altas del municipio de Zipaquirá, se asienta en un entorno de páramo y montaña donde las dinámicas climáticas, especialmente las fuertes y constantes corrientes de viento, marcan el ritmo de la vida cotidiana. Los estudiantes de grados 4 y 5, con edades entre los 9 y 11 años, poseen una identidad profundamente ligada a la labor agropecuaria de sus familias, lo que les ha dotado de un saber empírico excepcional sobre los ciclos naturales y el aprovechamiento de recursos. Sus estilos de aprendizaje son marcadamente prácticos; muestran una motivación intrínseca por "construir" y una curiosidad creciente por cómo la tecnología puede aliviar las dificultades de su entorno. En este contexto, el acceso a energía estable en las veredas más alejadas de la sede principal representa un problema socialmente relevante: la inestabilidad eléctrica limita sus horas de estudio y el uso de herramientas digitales, convirtiendo la energía en un bien preciado y, a veces, esquivo.



Estudiantes construyen y prueban un prototipo de energía eólica para su comunidad rural.

Las familias del entorno de la IER San Jorge, caracterizadas por su arraigo al territorio y una cultura de colaboración comunitaria, ven en la escuela el motor de innovación técnica que puede ofrecer soluciones a los retos del campo. Existe una expectativa compartida de que el aprendizaje no sea solo teórico, sino que tenga una utilidad tangible. El proyecto interdisciplinar emerge como una respuesta directa a esta realidad, permitiendo que los niños y niñas actúen como sujetos de derechos que proponen alternativas de energía sostenible.

2. Objetivos de aprendizaje (Competencias, capacidades y aprendizajes)

Referentes de Calidad: (Estándares Básicos de Competencias EBC; Orientaciones Curriculares OC; Lineamientos

Curriculares para la Formación Integral LCFI)

EBC Matemáticas: Comparo y clasifico objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades, Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características, Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas EBC Lenguaje: Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración EBC Ciencias naturales: Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías

OC Tecnología e Informática: Elaboro representaciones gráficas y digitales, modelos o prototipos de productos tecnológicos que contribuyen a la satisfacción de necesidades y solución de problemas presentes en diversos contextos LCFI: Eje articulador: Relación con el mundo y las tecnologías.

Competencias:

- Planteamiento y Resolución de Problemas
- Producción escrita
- Uso comprensivo del conocimiento científico
- Solución de problemas con Tecnología e Informática Eje interdisciplinar articulador: Relación con el mundo y las tecnologías.

Producto: Construir un molino de viento.

Objetivos de Aprendizajes:

Matemáticas: Comparar y clasificar figuras bidimensionales y objetos tridimensionales presentes en la estructura del molino (aspas, torre y base), utilizando la medición de ángulos y giros, para determinar la inclinación y simetría óptimas que permitan capturar la mayor fuerza del viento y garantizar la estabilidad del prototipo.

Lenguaje: Producir un manual de instrucciones y un informe técnico sobre la construcción y funcionamiento del molino siguiendo un procedimiento estratégico de redacción, para comunicar de manera organizada los hallazgos del proyecto y sensibilizar a otros sobre la importancia de las tecnologías sostenibles

Ciencias naturales: Identificar la transformación de la energía cinética del viento en energía mecánica o eléctrica mediante el uso de principios físicos y mecánicos, para comprender cómo el aprovechamiento de los recursos naturales del entorno permite el desarrollo de tecnologías sostenibles que mitigan el impacto ambiental

Tecnología e Informática: Elaborar representaciones gráficas y un prototipo físico de un molino de viento funcional utilizando materiales del contexto, para proponer una solución tecnológica tangible que responda a la necesidad de acceso a energías limpias en su comunidad o institución educativa

3.1 Momento de inicio

Presentación del desafío y análisis de conocimientos previos Expedición Eólica en San Jorge: Puede comenzar esta sesión invitando a los estudiantes a un "despertar sensorial". Antes de salir, pídeles que cierren los ojos y traten de escuchar el sonido del viento desde el salón. Luego, llévelos a un lugar abierto y seguro cerca de la escuela.

- **La Dinámica:** Entregue a cada niño una cinta de tela o papel de seda. Pídeles que corran en contra y a favor del viento para que sientan la resistencia en su cuerpo.
- **La Observación:** Guíelos para que actúen como "detectives del páramo". Pregunte: “¿Hacia dónde se inclinan los frailejones o los árboles? ¿Con qué fuerza golpea el viento sus mejillas?”. Aproveche este momento para

mostrarles el anemómetro (posiblemente construir uno con ellos) y explicarles que, así como ellos sienten la fuerza, este aparato la traduce en movimiento circular. **Círculo de Saberes y Pregunta Generadora:** Al regresar al aula, organice a los estudiantes en un círculo en el suelo (el "Círculo de la Palabra"). Para conectar con sus emociones y contexto, use una técnica de narrativa empática.

- **El Relato:** Cuénteles una breve historia sobre una noche en San Jorge donde se fue la luz mientras alguien hacía la tarea o cenaba en familia. Pregunte: "¿Cómo se sintieron esa noche? ¿Qué herramientas usaron para ver en la oscuridad?".
- **La Conexión:** Una vez compartida la frustración de la falta de energía, lance la pregunta generadora como un reto de "superhéroes": "Si el viento del páramo nunca se cansa de soplar, ¿cómo podríamos capturar esa fuerza para que nunca más nos quedemos a oscuras?". Permita que las respuestas fluyan sin juzgar la viabilidad técnica aún. **Diagnóstico Geométrico y Científico:** Entregue a cada estudiante una hoja en blanco dividida en dos partes. En esta etapa, el objetivo es convertir la intuición en formas tangibles.
- **El Dibujo de Ideas:** Pídales que dibujen su "Máquina de Viento Ideal". Motívelos diciendo: "Si fueran arquitectos del aire, ¿qué formas usarían para atrapar el viento? ¿Triángulos como flechas o círculos como ruedas?".
- **Análisis de Movimiento:** Mientras dibujan, pase por los puestos y pregunte individualmente: "¿Qué parte de tu dibujo es la que va a girar? ¿Por qué crees que esa forma (el cilindro o el triángulo) se mueve mejor con el aire?". Solicite que algunos voluntarios compartan su diseño, identificando las figuras geométricas que predominan en sus inventos.

3.2 Momento de desarrollo

Planificación y

organización Diseño del Plano Técnico: Puede comenzar esta sesión convirtiendo el aula en un "Estudio de Arquitectura". Pida a los estudiantes que se pongan de pie y estiren sus brazos, imaginando que son aspas. Pídales que sientan su eje y cómo sus piernas son la base firme que evita que se caigan.

- **El Dibujo Técnico:** Entregue reglas y escuadras. Los estudiantes deben descomponer su idea en figuras sólidas: "¿La torre será un cilindro o un

prisma?". Deben dibujar el alzado (frente) y la planta (arriba), anotando medidas reales en centímetros.

- La Clasificación: Guíelos para que etiqueten cada parte. Identificarán las aspas como figuras bidimensionales que deben ser simétricas para que el viento las mueva con equilibrio. Conformación de Equipos: Organice una dinámica de "Bolsa de Talentos" donde cada estudiante reciba una insignia según su rol, explicando que en una expedición científica todos los saberes son valiosos.
- Asignación de Roles: Defina al Gestor de Materiales (encargado de los recursos), el Relator de Bitácora (quien narra los avances), el Analista de Pruebas (quien mide los resultados) y el Diseñador de Planos (quien cuida la geometría).
- El Compromiso: Cada equipo debe ponerle un nombre a su grupo que represente algo de la vereda San Jorge, fortaleciendo su identidad. Ruta de Acción e Hipótesis: Entregue la Bitácora de Indagación. Antes de construir, los equipos deben trazar el mapa de lo que van a hacer y lo que creen que pasará.
- La Meta: Redactar en una frase qué quieren lograr hoy.
- La Hipótesis: Motíuelos a lanzar una predicción científica: "Si usamos aspas con un ángulo de 45° , el molino girará más rápido porque atrapará mejor el viento del páramo".

3.3 Momento de aplicación

Búsqueda y síntesis de la

información Laboratorio de Experimentación: Para iniciar, realice el juego de "La Resistencia del Aire". Entregue una hoja de papel y pídales que corran con ella frente al pecho; luego, pídales que la doblen y repitan. Pregunte: "¿En qué forma el aire empujó más el papel?".

- Pruebas de Campo: Use un ventilador o las corrientes del corredor. Los estudiantes prueban solo las aspas. Usando el transportador, ajustan los ángulos y cuentan las vueltas por minuto.
- Ajuste de Ángulos: Guíelos para encontrar la inclinación óptima, comparando si las formas triangulares funcionan mejor que las rectangulares. Construcción del Prototipo: Es el momento de transformar los materiales (madera, plástico de botellas, cartón) en una máquina funcional.
- El Ensamblaje: Los estudiantes unen la torre a la base y conectan las aspas al eje. Deben asegurar que no haya demasiada fricción.

- Operadores Mecánicos: Introduzca conceptos de ejes y poleas. Pregunte: "¿Cómo viaja el movimiento desde las aspas hasta el centro del molino?". Taller de Textualización: Al final de la jornada, dedique un espacio al "Silencio del Inventor" para registrar lo vivido en la Bitácora.
- Registro Diario: Los relatores escriben qué materiales resistieron mejor y qué fallas tuvieron (ej. "El eje se trababa").
- Análisis de Estabilidad: Discutan cómo la simetría axial (que ambos lados sean iguales) evita que el molino vibre o se caiga con el viento fuerte.

3.4 Momento de seguimiento y socialización

Refinamiento y Acabado: Inicie con un aplauso rítmico que suba de volumen,

simbolizando la energía capturada. Pida a los grupos que observen su obra con "ojos de comunidad": "¿Es este un regalo digno para nuestra escuela?".

Consolidación y

presentación del producto final

- Revisión Final: Asegurar que el modelo sea estético y seguro. Se verifica la estabilidad estructural mediante cálculos matemáticos simples de centro de gravedad.
- Detalles de Identidad: Pueden decorar su molino con colores o símbolos que representen el paisaje de San Jorge. Producción del Manual e Informe: Cada equipo debe preparar el "Legado del Inventor", un documento que explique a otros cómo funciona su creación.
- El Manual: Elaboración de instrucciones con pasos claros (verbos en imperativo) y advertencias de seguridad.
- El Informe Técnico: Redacción de un texto donde explican la transformación de la energía: cómo el viento (cinética) se vuelve giro (mecánica). Feria de Innovación "San Jorge Sostenible": Socialización de los molinos ante la comunidad y las familias en un evento especial en el patio de la escuela.
- La Demostración: Los estudiantes explican su invento usando vocabulario técnico (fuerza, torque, energía renovable) y demuestran cómo resolvieron el problema de los cortes de luz.

- Espacio de Co -evaluación: Los familiares y vecinos validan el impacto. Se reflexiona colectivamente sobre cómo la tecnología y la ciencia nos ayudan a alcanzar el "Buen Vivir" en la vereda.

4.1 Momento de inicio

Recursos Físicos (análogos):

- Kit de construcción de anemómetro casero: Vasos de plástico, pitillos (pajillas), chinchas y un lápiz con borrador.
- Bitácora de campo: Cuaderno físico para dibujos a mano alzada.
- Material de dibujo: Lápices, carboncillo y papel para el "Diagnóstico Geométrico".

Recursos Digitales:

- Video de construcción de anemómetro casero:
<https://www.youtube.com/watch?v=sKohOCZ0bZA>

Presentación del desafío y análisis de conocimientos previos

- Cámara fotográfica o celular: Para registrar objetos en movimiento durante el recorrido por el páramo.

4.2 Momento de desarrollo

Planificación y

organización

Recursos Físicos (análogos):

- Instrumentos de geometría: Reglas, compás, escuadras y transportadores de gran tamaño.
- Papel milimetrado o formato de plano técnico: Para el diseño a escala de las torres (prismas/cilindros).
- Tablero de roles: Cartelera física donde se visualicen las funciones de cada integrante (Gestor, Relator, etc.).

Recursos Digitales:

- Software de diseño básico (Tinkercad o SketchUp Free): Para que los estudiantes visualicen sus formas geométricas en 3D antes de construir.
- Procesador de texto (Google Docs / Word): Para la redacción inicial de la hipótesis y la ruta de acción.

4.3 Momento de aplicación

Búsqueda y síntesis de la

información

Recursos Físicos (análogos):

- Materiales de la región: Madera (palos o ramas), cartón reciclado, plásticos reutilizados y pegantes resistentes.
- Operadores mecánicos: Ejes de metal o madera, poleas de goma, bandas elásticas y rodamientos sencillos.
- Herramientas manuales: Tijeras, bisturí, punzones y pegamento térmico (silicona).

Recursos Digitales:

- Simuladores de energía eólica (Phet Interactive Simulations): Para experimentar virtualmente con ángulos de aspas y fuerza del viento.
- Hojas de cálculo (Excel o Google Sheets): Para registrar los datos de resistencia al rozamiento y estabilidad observados en las pruebas.

4.4 Momento de seguimiento y socialización

Consolidación y

presentación del producto final

Recursos Físicos (análogos):

- Materiales de acabado: Pinturas, sellantes y elementos decorativos que reflejen la identidad de San Jorge.

- Papelería para el Manual: Cartulina o papel craft para el manual de instrucciones manual y el informe técnico.
- Mobiliario de feria: Mesas, manteles y señalética para la "Feria de Innovación Rural".

Recursos Digitales:

- Software de diseño gráfico (Canva o editores sencillos): Para diseñar el manual de instrucciones de forma visual y profesional.
- Grabadora de voz o video: Para documentar la co -evaluación con los familiares y crear un pequeño "documental" del proceso.

5. Evaluación formativa

Instrumento de recolección de información:

El Portafolio de Indagación "Vientos de San Jorge" se constituye como un instrumento de recolección de evidencias físicas y reflexivas que documenta la evolución del proyecto, desde la curiosidad inicial hasta la solución técnica final. Este recurso se organiza en cuatro estaciones definidas: la Exploración, donde se registran las observaciones del páramo; el Diseño, que contiene los planos geométricos y la asignación de roles; la Experimentación, que integra tablas de datos sobre ángulos y materiales; y la Consolidación, que incluye el manual técnico y la autoevaluación comunitaria. A través

de este instrumento, se facilita que el estudiantado desarrolle conciencia sobre su propio proceso de aprendizaje, logrando integrar las matemáticas, las ciencias y el lenguaje en un solo cuerpo de trabajo coordinado.

Instrumento de valoración:

Área y descriptor	Desempeño Superior	Desempeño Alto	Desempeño Básico	Desempeño Bajo
-------------------	--------------------	----------------	------------------	----------------

MATEMÁTICAS — Conceptual	Identifica con precisión todas las figuras y ángulos críticos para la estabilidad.	Reconoce la mayoría de las figuras y ángulos necesarios para el diseño.	Identifica figuras básicas, pero confunde algunos ángulos de la estructura.	Presenta dificultades para identificar figuras geométricas básicas en el molino.
MATEMÁTICAS — Procedimental	Mide ángulos de inclinación exactos que optimizan el giro del molino.	Mide ángulos que permiten un funcionamiento aceptable del prototipo.	Intenta medir ángulos, pero el prototipo presenta fallas de simetría.	No logra utilizar el transportador ni realizar mediciones en el prototipo.
MATEMÁTICAS — Actitudinal	Reconoce y defiende la importancia de la precisión matemática en el grupo.	Valora la exactitud en el diseño y colabora en las mediciones del equipo.	Muestra poco interés por la precisión, priorizando solo el armado rápido.	Se muestra indiferente ante los errores de medición y no participa en el diseño.
CIENCIAS NATURALES — Conceptual	Reconoce y explica detalladamente cómo la energía del viento se transforma.	Identifica el principio de transformación de energía cinética a mecánica.	Menciona que el viento mueve el molino, pero no explica la transformación.	No identifica la relación entre el movimiento del viento y la energía.
CIENCIAS NATURALES — Procedimental	Analiza y demuestra mediante experimentos cómo varía el giro según el viento.	Realiza experimentos básicos para observar el movimiento de las aspas.	Observa el movimiento, pero no logra registrar variaciones o datos.	No realiza observaciones ni registros sobre el funcionamiento del modelo.
CIENCIAS NATURALES — Actitudinal	Participa liderando reflexiones sobre el impacto ambiental en su vereda.	Se compromete con el uso de energías limpias durante las actividades.	Cumple con las actividades sin reflexionar sobre el entorno.	Desatiende las normas de cuidado ambiental y del material.

TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA — Conceptual	Interpreta y mejora esquemas técnicos complejos para el ensamblaje.	Sigue correctamente los bocetos y planos para construir el modelo.	Le cuesta interpretar los esquemas y requiere guía constante para armar.	No logra interpretar planos o bocetos sencillos del molino de viento.
TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA — Procedimental	Construye un prototipo funcional e innovador con materiales del contexto.	Elabora un prototipo funcional que cumple con los objetivos del diseño.	Construye un modelo con dificultades técnicas en la unión de piezas.	No logra ensamblar las piezas mínimas para que el prototipo se sostenga.
TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA — Actitudinal	Colabora asertivamente resolviendo problemas técnicos difíciles en equipo.	Trabaja de forma armoniosa y aporta ideas para el armado del molino.	Se limita a realizar tareas sencillas sin proponer soluciones técnicas.	Muestra dificultades para trabajar en equipo y compartir materiales.
LENGUAJE — Conceptual	Comprende profundamente la estructura de manuales e informes técnicos.	Identifica la estructura básica del texto instructivo y el informe.	Reconoce que debe dar instrucciones, pero confunde el orden del texto.	No identifica la estructura ni el propósito de un texto instructivo.
LENGUAJE — Procedimental	Produce un manual impecable con lenguaje técnico, claridad y rigor.	Redacta instrucciones claras y organizadas sobre el funcionamiento.	Escribe instrucciones breves con dificultades de cohesión u ortografía.	Presenta dificultades graves para redactar oraciones coherentes sobre el proceso.

LENGUAJE — Actitudinal	Escucha y aplica con madurez las sugerencias de mejora de sus pares.	Recibe bien las correcciones y participa en la revisión del manual.	Se muestra indiferente o se molesta ante las correcciones de sus textos.	Rechaza las sugerencias de mejora y no participa en la revisión del texto.
---------------------------	--	---	--	--

6. Lecciones aprendidas

- Pertinencia Territorial: La conexión entre el fenómeno del viento de páramo y la problemática de los cortes de energía generó una motivación intrínseca inmediata en los estudiantes.
- El tránsito por los 4 momentos permitió que conceptos abstractos (energía cinética, simetría axial, ángulos) se volvieran tangibles a través de la construcción física.
- La asignación de funciones (Gestor, Relator, Analista, Diseñador) organizó el trabajo colaborativo, redujo conflictos y permitió que cada estudiante aportara desde sus habilidades individuales.
- El Portafolio de Indagación fue clave para que el error técnico fuera visto como un paso necesario en el proceso científico y no como un fallo evaluativo.
- La transición entre el dibujo libre (Momento 1) y el diseño técnico a escala (Momento 2) fue el punto de mayor complejidad cognitiva para grados 4 y 5
- Algunos materiales reciclados presentaron baja resistencia a la humedad del entorno de páramo, afectando la durabilidad de los primeros prototipos.
- El Momento 3 (Construcción) demandó más tiempo del previsto debido a los ajustes necesarios en el equilibrado de las aspas para lograr el giro.
- Introducir una sesión de prototipado rápido con materiales blandos (plastilina o pitillos) para comprender los centros de gravedad antes del ensamblaje definitivo.
- Implementar el uso de grabaciones de audio para los "Relatos de Bitácora", facilitando la expresión de estudiantes con dificultades en la escritura fluida.
- El modelo es replicable en otros contextos de montaña para estudiar temas como la potabilización de agua o sistemas de riego por gravedad.
- La estrategia es altamente efectiva para estudiantes con diversos estilos de aprendizaje, al equilibrar la producción textual con la ejecución manual y el pensamiento lógico-espacial.