

## **GUÍAS METODOLÓGICAS PARA ADECUAR SESIONES CON ENFOQUE STEM Y GÉNERO**

### **I. Datos Informativos**

|     |                       |                                                                                        |
|-----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Nombre del docente(s) | Datos                                                                                  |
| 1.2 | Nivel y grado         | 4to                                                                                    |
| 1.3 | Duración estimada     | 4 semanas                                                                              |
| 1.4 | Área principal        | Ciencia y Tecnología                                                                   |
| 1.5 | Área integradas       | Matemática, Ingeniería                                                                 |
| 1.6 | <b>Proyecto STEM</b>  | “Calor Andino, soluciones para conservar el calor en viviendas con materiales locales” |

### **II. Tema cultural**

La temperatura en Huancavelica puede bajar mucho en temporada seca. Los estudiantes identificarán cómo las familias mitigan el frío (con ichu, adobe, mantas) y diseñarán maquetas de ambientes térmicos que reduzcan la pérdida de calor, usando elementos reciclables, paja, cartón, lana, etc. Se combinarán saberes tradicionales con soluciones creativas e inclusivas.

### **III. Objetivo del proyecto**

- Comprender cómo se transmite y conserva el calor en distintos materiales.
- Reconocer estrategias tradicionales de abrigo y aislamiento en la comunidad.
- Diseñar y construir una maqueta que conserve el calor en una vivienda rural.
- Promover la participación equitativa y el respeto a los saberes andinos.

#### IV. Contenidos y competencias por Disciplina

| Disciplina Involucrada | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Competencia                                     | Capacidades                               | Enfoque de genero                                                        | Desempeños precisados                                                   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Ciencias               | Transmisión del calor y fenómenos de pérdida térmica.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Indaga mediante métodos científicos.            | Problematiza, experimenta                 | Reconoce aportes de mujeres y varones en el conocimiento sobre el clima. | Explica cómo se transfiere el calor en distintos materiales.            |
|                        | Khan Academy. (s.f.). <i>Transferencia de calor: conducción, convección y radiación</i> . Recuperado de <a href="https://es.khanacademy.org/science/physics/thermodynamics">https://es.khanacademy.org/science/physics/thermodynamics</a>                                                                                                    |                                                 |                                           |                                                                          |                                                                         |
| Tecnología             | Materiales y técnicas de aislamiento térmico accesibles.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gestiona responsablemente recursos tecnológicos | Propone mejoras con base en la evidencia. | Valora conocimientos locales sobre construcción y abrigo.                | Selecciona materiales accesibles que funcionen como aislantes térmicos. |
|                        | Grupo Cáceres Virtual. (2022). 3era sesión: Ciencia y Tecnología – 19/08/2022. <a href="https://nombramiento.grupocaceresvirtual.com/wp-content/uploads/2022/08/3era-Sesion-Ciencia-y-Tecnologia-19-08-2022.pdf">https://nombramiento.grupocaceresvirtual.com/wp-content/uploads/2022/08/3era-Sesion-Ciencia-y-Tecnologia-19-08-2022.pdf</a> |                                                 |                                           |                                                                          |                                                                         |
| Matemática             | Registro y análisis de datos: tiempo, temperatura, conteo.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resuelve problemas de cantidad.                 | Organiza e interpreta datos               | Participación equitativa en la medición y análisis.                      | Representa gráficamente los resultados de sus experimentos.             |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                               |                                                    |                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                   | <p><b>Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2016). <i>Currículo Nacional de la Educación Básica</i>. Lima: MINEDU.</b></p> <p><a href="https://www.minedu.gob.pe/curriculo/">https://www.minedu.gob.pe/curriculo/</a></p> <p><b>Esta fuente fundamenta la competencia “Resuelve problemas de cantidad” y la capacidad de “Organiza y representa datos”, alineando la actividad con los desempeños del nivel primario</b></p> |                                            |                               |                                                    |                                                                |
| <b>Ingeniería</b> | Diseño de prototipos de viviendas con aislantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Diseña soluciones a problemas del entorno. | Construye modelos funcionales | Asigna roles compartidos en diseño y construcción. | Construye una maqueta que retiene el calor durante más tiempo. |
|                   | <p><b>Rodríguez, L., &amp; Ortega, P. (2022). <i>Proyectos STEAM en el aula: del pensamiento computacional al diseño de soluciones</i>. Ediciones Paidós.</b></p> <p>Explica cómo guiar a los estudiantes en la construcción iterativa de prototipos tecnológicos desde un enfoque ingenieril.</p>                                                                                                                                 |                                            |                               |                                                    |                                                                |

## V. Actividades semanales con sesiones detalladas

### Semana 1: “¿Cómo se protegen del frío en mi casa?”

- Disciplina: Comunicación y Ciencia
- Actividad: Entrevista a familias sobre estrategias para abrigarse. Muestra de tejidos, ichu, mantas.
- Competencia: Indaga conocimientos desde su contexto.
- Enfoque de género: Valoración de las prácticas femeninas en abrigo y tejido.

### Semana 2: “Probamos qué conserva mejor el calor”

- Disciplina: Ciencia y Tecnología

- Actividad: Experimento con botellas cubiertas por distintos materiales (papel, cartón, lana, tela) expuestas al frío.
- Competencia: Compara resultados con observación directa.
- Género: Equipos mixtos con rotación de roles.

### **Semana 3: “Diseñamos nuestra casa térmica”**

- Disciplina: Ingeniería
- Actividad: Construcción de una maqueta de casa rural con aislamiento interior usando materiales reciclables.
- Competencia: Diseña soluciones creativas a partir de su entorno.
- Enfoque de género: Inclusión de niñas y niños en planificación, construcción y decoración.

### **Semana 4: “Mostramos lo que aprendimos”**

- Disciplina: Arte y Comunicación
- Actividad: Presentación de maquetas, cartel ilustrado y explicación del experimento ante comunidad o familias.
- Competencia: Expresa ideas creativas desde su experiencia.
- Enfoque de género: Todos los integrantes presentan partes del proyecto.

## **IV. Producto final**

Una maqueta de “casa térmica” construida con materiales accesibles, que demuestre la retención de calor. Acompañada por una tabla de resultados del experimento y una infografía ilustrada por el grupo.

## VI. Evaluación

| Criterios                                   | Nivel 4 - Destacado                                                                                                                                  | Nivel 3 - Satisfactorio                                                                                                    | Nivel 2 - En proceso                                                                              |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Creatividad (25%)</b>                    | Diseño original con materiales adecuados a su entorno                                                                                                | Diseño funcional pero poco contextualizado                                                                                 | Diseño poco funcional o desordenado.                                                              |
| <b>Rigor científico y matemático (25%)</b>  | Compara y analiza resultados con claridad                                                                                                            | Describe diferencias sin justificar                                                                                        | No logra explicar lo observado                                                                    |
| <b>Participación y colaboración (25%)</b>   | Todos los miembros participan con roles claros y respetuosos                                                                                         | Participación parcial y con apoyo.                                                                                         | Participa pasivamente o con conflictos                                                            |
| <b>Enfoque de género y diversidad (25%)</b> | Promueve la equidad en el equipo, valora todas las voces y roles, evita estereotipos, y visibiliza aportes de mujeres y hombres en sus conclusiones. | Comparte roles sin conflicto, pero no siempre reflexiona sobre la equidad o visibiliza a ambos géneros en su comunicación. | Reproduce estereotipos o no respeta los turnos, dificultando la inclusión o la equidad de género. |

## VII. Reflexión final del estudiante

¿Qué aprendí sobre cómo protegerme del frío sin electricidad?

¿Qué material fue el mejor para conservar el calor?

¿Qué otras ideas se pueden aplicar en mi casa o comunidad?

## VIII. Sugerencias para compartir

Feria escolar STEM

Video relato o spot audiovisual

Exhibición comunitaria con la participación de familias

**NOTA 1:** Esta guía puede ser adaptada para diferentes regiones y grados, promoviendo la pertinencia cultural y el desarrollo del pensamiento crítico desde una metodología activa.

**NOTA 2:** Incorpora en tus sesiones momentos de inicio y pausas activas con movimiento corporal, como el uso de *Just Dance*, para favorecer la concentración, el trabajo colaborativo y el bienestar emocional.

Está demostrado que el movimiento físico mejora la atención, la memoria y la disposición para el aprendizaje (Jensen, 2005; Ratey, 2008). Además, al integrar dinámicas corporales inclusivas, se atienden distintos estilos de aprendizaje y se promueve la participación equitativa entre niñas y niños (Tomlinson, 2014; MINEDU, 2016).

### Citas recomendadas para respaldar la nota 2:

- Jensen, E. (2005). *Teaching with the Brain in Mind* (2nd ed.). ASCD.
- Ratey, J. J. (2008). *Spark: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain*. Little, Brown Spark.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners* (2nd ed.). ASCD.
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/>