



Título: ALGORITMO DEL IGLÚ: CONSTRUIR, DECIDIR Y SOBREVIVIR EN EL ÁRTICO

Nivel educativo: 4º ESO

Áreas Curriculares: Geografía e Historia, Física y Química, Matemáticas, Tecnología, Valores e Interculturalidad.

Temporalización: 1er Trimestre (semana de la Hispanidad).



Descripción breve de la actividad

Prototipado y resolución de problemas con pensamiento computacional (sin dispositivos).



Objetivos

Los Inuit viven en regiones árticas de Canadá, Alaska y Groenlandia. Históricamente han desarrollado soluciones tecnológicas adaptadas al hielo, la nieve y el viento. El iglú es una cúpula de bloques de nieve



compactada que aprovecha el aire atrapado como aislante térmico, con entrada baja y respiradero superior.

Los objetivos de esta actividad son:

- Comprender el iglú como solución tecnológica inuit a un entorno extremo.
- Diseñar y ejecutar un algoritmo de construcción por espiral con condiciones (IF/ELSE).
- Modelizar el iglú como cúpula: radio, número de cursos, inclinación de bloque.
- Evaluar trade-offs (aislamiento, ventilación, tiempo y materiales) y defender un plan.

Competencias clave a desarrollar: Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería, competencia personal, social y de aprender a aprender, competencia emprendedora, competencia digital.



¿Cómo lo hacemos?

1. Activación (5'):

Pregunta guía: ¿Por qué un iglú calienta? Tormenta de ideas rápida (1–2 minutos).

2. Mini-lección (8'):

Nieve compactada por viento = gran cantidad de aire atrapado (aislante). Cúpula estable con entrada baja y respiradero alto. Criterios de éxito del modelo: cierra la cúpula, tiene entrada + respiradero, es estable y las decisiones se justifican matemáticamente.





Nieve compactada por viento = gran cantidad de aire atrapado (aislante).
 Cúpula estable con entrada baja y respiradero alto. Criterios de éxito del modelo: cierra la cúpula, tiene entrada + respiradero, es estable y las decisiones se justifican matemáticamente.

3. Algoritmo de construcción (7'):

Variables: R (radio), N (nº de cursos), θ (inclinación por curso), B (ancho del bloque).

Pasos del algoritmo:

Paso	Acción / Condición
1	Elegir sitio y comprobar nieve: SI es compactada por viento → continuar; SI no, compactar con pisadas 2'.
2	Trazar base circular (radio R) con hilo; marcar rampa helicoidal para la 1ª hilada.
3	Cortar bloques ($B \approx 1/4$ de circunferencia; alto $\approx 1/5$ de R).
4	Colocar 1ª hilada con corte en rampa (espiral).
5	Para cada curso k de 2..N: inclinar bloques un ángulo θ_k hacia dentro y solapar juntas.
6	Colocar la 'clave' superior; sellar juntas con plastilina.
7	Abrir respiradero (cima) y túnel de entrada (a sotavento).
8	Checklist de criterios y mejoras si falla (depuración).

4. Retos por escenarios (10'):

- A: $-15\text{ }^\circ\text{C}$, viento fuerte, 30 min de luz → minimizar tiempo de montaje.
- B: $-5\text{ }^\circ\text{C}$, nieve blanda → precompactar y aumentar N.
- C: $-25\text{ }^\circ\text{C}$, 3 personas, provisiones → maximizar aislamiento.
- D: $-18\text{ }^\circ\text{C}$, escasez de nieve → reducir R, priorizar entrada segura.





5. Prototipado del iglú (20'):

- Roles: cortador, colocador, verificador de ángulo, documentador.
- Seguir el algoritmo y registrar decisiones (R, N, θ , B y cambios).

6. Prueba y depuración (7'):

Test de estabilidad (sacudir base), test de criterios (lista de cotejo). Ajustar θ , reducir B o añadir un curso si es necesario.



Recursos

Materiales:

- Base circular de cartón rígido (\varnothing 25–30 cm).
- Bloques simulados de nieve: azucarillos, cubos de espuma reciclada o cartoncitos en forma de cuña.
- Plastilina blanca (mortero) o cinta de papel para unir bloques.
- Hilo o cordón para trazar el radio; regla y transportador (plantilla de ángulos).
- Carteles: entrada baja (túnel) y respiradero superior.
- Tarjetas de escenario (viento, temperatura, tiempo disponible).
- Rotuladores y hojas para el registro de decisiones.



Espacios: Aula clase.

Tipo de actividad: Desenchufada.



HISPANIDAD



Descarga de materiales adicionales [aquí](#).





Evaluación

Criterios de Evaluación	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Mejorable	1 Insuficiente
Modelo arquitectónico (iglú)	Optimizaciones: doble pared/paravientos; acabado sólido.	Cúpula estable con entrada y respiradero correctos.	Cierra con inestabilidad; elementos presentes parcialmente.	Cierra con inestabilidad; elementos presentes parcialmente.
Algoritmo y roles	Mejora/elabora variantes (θ_k , orden de cortes) y justifica.	Sigue el algoritmo autónomamente; roles rotan bien.	Sigue los pasos con ayuda; roles irregulares.	Sigue los pasos con ayuda; roles irregulares.
Justificación matemática	Relaciones proporcionales y evaluación de alternativas con claridad.	Explica y mide R, N, θ ; decisiones coherentes.	Alguna medida aislada; razonamiento incompleto.	Alguna medida aislada; razonamiento incompleto.
Respuesta al escenario	Optimiza criterios (tiempo/aislamiento/material) con evidencia.	Cumple los requisitos del escenario.	La atiende parcialmente o de forma contradictoria.	La atiende parcialmente o de forma contradictoria.
Trabajo en equipo y comunicación	Liderazgo positivo, escucha activa y síntesis excelente.	Colaboración eficaz y comunicación clara.	Participación irregular o comunicación poco clara.	Participación irregular o comunicación poco clara.



Pensamiento computacional

Lógica (predicción y análisis): utilizar el razonamiento para hacer predicciones, resolver problemas y tomar decisiones basadas en la información disponible.

Algoritmos (pasos y reglas): seguir una serie de pasos o instrucciones bien definidas para resolver un problema o completar una tarea.

Descomposición (dividir en partes): dividir un problema grande en partes más pequeñas y manejables, que son más fáciles de entender y resolver.

Patrones (detectar y usar similitudes): identificar similitudes o patrones en problemas o datos, lo que facilita encontrar soluciones más rápidas y eficientes.

Abstracción (eliminar detalles innecesarios): Simplificar un problema eliminando detalles que no son importantes, para enfocarse en lo que es relevante y esencial.

Más información



Código QR vinculado con los recursos de la actividad:

