

# Estimación de la Cobertura de Nubes



## **Objetivo General**

Ayudar al alumnado a comprender mejor el porcentaje de cobertura de nubes y a realizar observaciones más precisas de su cobertura.

## **Visión General**

Trabajando en parejas o en pequeños grupos, los alumnos utilizan cartulinas para simular la cobertura de nubes. Estiman el porcentaje de cobertura de nubes representado por pedacitos de papel sobre un fondo que contraste, y asignan una clase de cobertura de nubes a las simulaciones que crean sus compañeros.

## **Objetivos Didácticos**

El alumnado comprende las dificultades de la estimación visual del porcentaje de cobertura de nubes y adquiere experiencia en la estimación de la cobertura evaluando la precisión de las estimaciones, utilizando fracciones y porcentajes.

## **Conceptos Científicos**

### *Ciencias de la Tierra y del Espacio*

Las nubes se pueden describir mediante mediciones cuantitativas.

Las nubes cambian a diferentes escalas temporales y espaciales.

## **Geografía**

La naturaleza y distribución de la cobertura de nubes afecta a las características del sistema físico geográfico.

## **Habilidades de Investigación Científica**

Estimar la cobertura de nubes

Diseñar y dirigir investigaciones científicas.

Utilizar las matemáticas apropiadas para analizar los datos.

Compartir los resultados y las explicaciones.

## **Tiempo**

Una clase

## **Nivel**

Todos

## **Materiales y Herramientas**

Cartulinas de colores: Una azul y otra blanca por alumno.

Pegamento en barra, cola o cinta adhesiva.

## **Preparación**

Ninguno

## **Requisitos Previos**

Familiaridad con fracciones y porcentajes.

## **Antecedentes**

Incluso los observadores experimentados tienen dificultad para estimar la cobertura de nubes. Parece deberse, en parte, a nuestra tendencia a subestimar el espacio abierto entre objetos, en comparación con el espacio ocupado por los objetos en sí mismos, en el caso de las nubes. El alumnado tiene una oportunidad para experimentar este enfoque de percepción por sí mismo, reflexionar sobre sus consecuencias para su trabajo científico, y crear estrategias para mejorar su habilidad en la estimación de la cobertura de nubes.

## **Qué Hacer y Cómo Hacerlo**

Iniciar a los alumnos en la idea de observar y cuantificar la cobertura de nubes. Explicar que simularán la cobertura de nubes utilizando cartulinas y que estimarán la cobertura representada por los pedacitos blancos sobre el fondo azul. Mostrarles los procedimientos seguidos en los pasos 3 - 6 de abajo para que los alumnos entiendan cómo hacerlo.

Se debería revisar el *Protocolo de Cobertura de Nubes* con los alumnos antes de realizar esta actividad de aprendizaje o usar la actividad como un primer paso en la presentación del protocolo al alumnado.

El paso 7 de abajo requiere que se explique las categorías de clasificación que se utilizan – sin nubes, despejado, nubes aisladas, nubes dispersas, roto, y cubierto.

1. Organice a los alumnos en parejas.
2. Proporcione a cada pareja los materiales necesarios:
  - Una hoja de cartulina azul clara.
  - Una hoja de cartulina blanca dividida en 10 segmentos iguales.
  - Cuaderno de ciencias GLOBE
  - Barra de pegamento, cola o cinta adhesiva.
3. Haga que cada pareja de alumnos elija un porcentaje de cobertura de nubes a representar. Deben elegir un múltiplo de 10% (es decir, 20%, 30%, 60%, etc., no 5% ó 95%). No deberían revelar el porcentaje que han elegido a nadie.
4. Haga que cada pareja corte la cartulina blanca de manera que represente el porcentaje de cobertura que han elegido. Por ejemplo, si han elegido 30%, deben cortar el 30% de su cartulina blanca y reciclar el 70% restante.
5. Los alumnos deben cortar su cartulina blanca en formas irregulares para representar nubes.
6. Pida a los alumnos que peguen los pedacitos

de nubes sobre la cartulina azul, teniendo cuidado de no superponer los pedazos de cartulina blanca. En la parte trasera de la cartulina azul, anote el porcentaje de cobertura de nubes.

7. Los alumnos deben turnarse para visitar las simulaciones de otros y estimar el porcentaje de cobertura de nubes. En cada simulación, deben clasificar el cielo como “sin nubes, despejado, nubes aisladas, nubes dispersas, roto o cubierto, utilizando la Tabla AT-CO-1.” Deberán anotar sus estimaciones en el cuaderno de ciencias GLOBE, utilizando una tabla parecida a la que se muestra en la Tabla AT-CO-2.  
Haga que el alumnado vea todas las simulaciones, o divida la clase de manera que los estudiantes vean sólo algunas de las simulaciones.
8. Cuando los alumnos completen sus estimaciones de cobertura de nubes, cree una tabla en la pizarra para comparar sus estimaciones con los porcentajes reales. Ver Tabla AT-CO-3.
9. Crear una segunda tabla que compare las clasificaciones correctas con las incorrectas. Ver Tabla AT-CO-4.
10. Debata con la clase acerca de la precisión de sus estimaciones. ¿Qué son más precisos – los porcentajes de las estimaciones o las clasificaciones?

Tabla AT-CO-1

Porcentaje	Si menor que	Si mayor o igual que
10%	Sin nubes	Despejado
25%	Despejado	Nubes dispersas
50%	Nubes dispersas	Roto
90%	Roto	Cubierto

Tabla AT-CO-2

Nombre	Porcentaje estimado	Clasificación
Javier & Alicia	40%	Nubes dispersas
Juan & José	70%	Roto

Tabla AT-CO-3

Nombre	% Real	Subestimaciones	Estimaciones correctas	Sobrestimaciones
Javier & Alicia	60	4	5	12
Juan & José	70	6	9	6

Tabla AT-CO-4

Nombre	Clasificación correcta	Clasificado como menor cobertura	Clasificado correctamente	Clasificado como mayor cobertura
Javier & Alicia	Roto	4	9	8
Juan & José	Roto	7	12	2

¿Dónde se produjeron los mayores errores?

¿Pueden los alumnos hacer una medición cuantitativa de su precisión colectiva?

¿Tiene la clase tendencia a sobrestimar o a subestimar la cobertura de nubes?

¿Qué factores influyeron en la precisión de las estimaciones (por ejemplo, tamaño de las nubes, la agrupación de las nubes en una parte del cielo, el porcentaje del cielo que estaba cubierto)?

¿Siente el alumnado que hacer estas estimaciones es algo para lo que tienen talento, o es algo que pueden aprender? ¿Dónde más pueden ser tales habilidades espaciales valiosas?

¿Qué clasificaciones de nubes fueron las más fáciles y las más difíciles de identificar?

¿Qué estrategias permitieron a los alumnos estimar correctamente la cobertura de nubes?

¿Qué estrategias podrían proporcionar clasificaciones más precisas?