**Título:** "Desarrollando la Competencia de Indagación Científica: Explorando el Fenómeno de la Brocheta de Globo"

**CICLO/GRADO**: V/6°

**ÁREA**: Ciencia y Tecnología

1. **PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencias y capacidades | Criterios de evaluación | ¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje? | Instrumento de evaluación |
| Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.  Problematiza situaciones para hacer indagación  Diseña estrategias para hacer indagación  Genera y registra datos e información  Analiza datos e información  Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación | Formula preguntas claras y relevantes sobre el fenómeno observado y plantea hipótesis que relacionan las variables involucradas.  Propone un plan detallado y viable para observar las variables del problema, incluyendo la selección de materiales, instrumentos y medidas de seguridad.  Obtiene y registra datos cualitativos o cuantitativos de manera sistemática y organizada, utilizando instrumentos y técnicas adecuadas.  Interpreta los datos obtenidos, los contrasta con sus hipótesis y elabora conclusiones basadas en evidencia.  Comunica claramente sus conclusiones y el proceso de indagación, evaluando las dificultades encontradas y proponiendo mejoras. | **Preguntas Escritas:** Las preguntas formuladas por los estudiantes que incluyen claramente las variables independientes y dependientes.  **Discusión en Clase:** Participación en discusiones donde los estudiantes explican sus preguntas y las variables involucradas.  **Presentación Oral:** Explicación verbal del plan de indagación, incluyendo la justificación de la selección de materiales e instrumentos.  **Lista de Materiales:** Lista detallada de materiales e instrumentos con una breve justificación de su uso.  **Tablas de Datos:** Tablas que registran los datos obtenidos durante el experimento.  **Gráficos:** Representaciones gráficas de los datos (ej. gráficos de barras, líneas, etc.).  **Registro de Observaciones:** Notas detalladas de las observaciones realizadas durante el experimento.  **Fotos o Videos:** Evidencias visuales del proceso de recolección de datos.  **Informe de Análisis:** Documento que incluye un análisis detallado de los datos y una explicación de cómo estos apoyan o refutan las hipótesis.  **Presentación de Resultados:** Exposición oral o visual (ej. póster, presentación en PowerPoint) que muestra el análisis de los datos.  **Discusión en Grupo:** Participación en discusiones donde los estudiantes explican su análisis y conclusiones.  **Informe Final:** Documento escrito que incluye conclusiones, evaluación del proceso y sugerencias de mejora.  **Presentación Oral:** Exposición oral donde el estudiante comunica sus conclusiones y evalúa el proceso de indagación.  **Reflexión Personal:** Texto reflexivo donde el estudiante describe lo que aprendió, las dificultades encontradas y las mejoras propuestas.  **Retroalimentación entre Pares:** Comentarios y sugerencias de otros estudiantes sobre el proceso y resultados de la indagación. | **Rúbrica de Evaluación.**  **Lista de Verificación (Checklist).**  **Rúbrica de Evaluación.**  **Guía de Observación.**  **Rúbrica de Evaluación** |

|  |  |
| --- | --- |
| Enfoques transversales | Actitudes o acciones observables |
| Enfoque de Derechos | * Respeto por los derechos de los demás durante la realización del experimento. * Participación activa y equitativa de todos los estudiantes en las actividades. * Reconocimiento y valoración de la diversidad de opiniones y contribuciones de los compañeros. |

1. **PROPÓSITO DE LA SESIÓN:** Indagaremos las causas y describiremos el fenómeno de atravesar un globo con una brocheta de madera sin que este explote, utilizando el método científico.
2. **PREPARACIÓN DE LA SESIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| ¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión? | ¿Qué recursos o materiales se utilizarán? |
| Planificación y Diseño de la Sesión  Preparación de Materiales  Preparación del Aula  Preparación de Instrumentos de Evaluación  Comunicación con los Estudiantes  Preparación de Recursos Adicionales  Coordinación con Otros Docentes o Personal | **Lista de Materiales:** Haz una lista de todos los materiales necesarios para el experimento y asegúrate de tener suficientes para todos los estudiantes.   * + Globos   + Brochetas de madera   + Aceite vegetal   + Papel y lápiz para registrar datos   + Cronómetro |

1. **MOMENTOS DE LA SESIÓN**

|  |
| --- |
| Inicio |
| 1. Introducción (10 minutos)    * Pregunta inicial: ¿Qué pasa si intentamos atravesar un globo con una brocheta de madera?    * Objetivo: Generar curiosidad y plantear hipótesis iniciales. |

|  |
| --- |
| Desarrollo |
| 1. Problematización (15 minutos)    * Capacidad: Problematiza situaciones para hacer indagación.    * Actividad: Plantear preguntas sobre el fenómeno.      + ¿Por qué creen que el globo no explota cuando se atraviesa con la brocheta?      + ¿Qué variables pueden influir en este fenómeno?    * Hipótesis: Los estudiantes formulan hipótesis sobre las variables involucradas (ej. tipo de material, punto de inserción, lubricación, etc.). 2. Diseño de Estrategias (20 minutos)    * Capacidad: Diseña estrategias para hacer indagación.    * Actividad: Proponer un plan para observar las variables.      + Materiales: Globos, brochetas de madera, aceite vegetal.      + Procedimiento:        1. Inflar el globo y atarlo.        2. Untar la brocheta con aceite vegetal.        3. Insertar la brocheta en el globo por el punto menos tenso (cerca del nudo y en la parte superior).      + Medidas de seguridad: Asegurarse de que los estudiantes manejen los materiales con cuidado. 3. Generación y Registro de Datos (20 minutos)    * Capacidad: Genera y registra datos e información.    * Actividad: Realizar el experimento y registrar los datos.      + Variables a observar: Punto de inserción, uso de lubricante, tipo de globo.      + Registro de datos: Tabla para registrar si el globo explota o no en diferentes condiciones. 4. Análisis de Datos (15 minutos)    * Capacidad: Analiza datos e información.    * Actividad: Interpretar los datos obtenidos.      + Preguntas guía:        1. ¿Qué patrones observan en los datos?        2. ¿Cómo se relacionan las variables con el resultado?      + Conclusiones: Elaborar conclusiones basadas en los datos y contrastarlas con información científica. 5. Evaluación y Comunicación (10 minutos)    * Capacidad: Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.    * Actividad: Comunicar los resultados y evaluar el proceso.      + Presentación: Los estudiantes comparten sus conclusiones y lo que aprendieron.      + Evaluación: Discutir las dificultades encontradas y proponer mejoras para futuras indagaciones. |

|  |
| --- |
| Cierre |
| * Reflexión final: ¿Qué aprendieron sobre el método científico y la indagación? * Aplicación: ¿Cómo pueden aplicar lo aprendido en otros contextos? |

1. **REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE**

* ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
* ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
* ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
* ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

**Estrategia para Enseñar a Formular Preguntas de Indagación**

**1. Introducción al Concepto de Indagación (10 minutos)**

**Explicación:** Comienza explicando qué es una pregunta de indagación y por qué es importante en la ciencia.

**Ejemplo:** Muestra ejemplos de preguntas de indagación y no indagación.

**Indagación:** ¿Cómo afecta el punto de inserción en la capacidad de atravesar un globo sin que explote?

**No indagación:** ¿Qué pasa si atravieso un globo con una brocheta?

**2. Observación del Experimento (15 minutos)**

**Demostración:** Realiza el experimento de la brocheta de globo frente a los estudiantes.

**Observación:** Pide a los estudiantes que observen cuidadosamente y anoten lo que ven.

**3. Lluvia de Ideas (10 minutos)**

**Preguntas Guía:** Haz preguntas abiertas para estimular la curiosidad.

* + ¿Qué observaron?
  + ¿Qué les sorprendió?
  + ¿Qué les gustaría saber más?

**Registro:** Anota todas las preguntas y observaciones de los estudiantes en la pizarra.

**4. Clasificación de Preguntas (10 minutos)**

**Categorización:** Clasifica las preguntas en dos grupos: preguntas de indagación y preguntas no de indagación.

**Discusión:** Discute con los estudiantes por qué algunas preguntas son de indagación y otras no.

**5. Formulación de Preguntas de Indagación (15 minutos)**

**Estructura:** Enseña la estructura básica de una pregunta de indagación: "¿Cómo afecta [variable independiente] a [variable dependiente]?"

**Ejemplo:** Usa el experimento de la brocheta de globo para formular una pregunta de indagación.

* + **Ejemplo:** ¿Cómo afecta el punto de inserción en la capacidad de atravesar un globo sin que explote?

**Práctica:** Pide a los estudiantes que formulen sus propias preguntas de indagación basadas en el experimento.

**6. Retroalimentación y Revisión (10 minutos)**

**Retroalimentación:** Revisa las preguntas formuladas por los estudiantes y proporciona retroalimentación.

**Mejora:** Ayuda a los estudiantes a refinar sus preguntas para que sean más claras y específicas.

**7. Aplicación Práctica (20 minutos)**

**Actividad en Grupos:** Divide a los estudiantes en grupos y pide a cada grupo que formule una pregunta de indagación basada en un nuevo experimento o situación.

**Presentación:** Cada grupo presenta su pregunta de indagación y explica por qué es una buena pregunta de indagación.

**8. Reflexión Final (10 minutos)**

**Discusión:** Reflexiona con los estudiantes sobre lo que aprendieron y cómo pueden aplicar lo aprendido en futuras indagaciones.

**Preguntas de Reflexión:**

* + ¿Qué aprendieron sobre la formulación de preguntas de indagación?
  + ¿Cómo pueden usar lo aprendido en otros experimentos o situaciones?

**Materiales Necesarios:**

* Globos
* Brochetas de madera
* Aceite vegetal
* Pizarra y marcadores
* Papel y lápiz para los estudiantes

Esta estrategia no solo enseña a los estudiantes a formular preguntas de indagación, sino que también fomenta el pensamiento crítico, la curiosidad y la participación activa en el proceso de aprendizaje.