

## Taller Vivencial en indagación guiada mediante el tema Calor y Temperatura

<b>Objetivo General</b>	Identificar algunos elementos generales de una sesión de ECBI (Enseñanza de la ciencia basada en indagación) vivenciando una sesión típica.
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características principales de una clase ECBI</li> <li>• Identificar algunos momentos importantes de una clase ECBI, como son las ideas previas sobre el fenómeno, la exploración del fenómeno y el cierre de la clase.</li> <li>• Identificar las acciones y el rol del maestro como facilitador del aprendizaje.</li> <li>• Discutir cómo aprenden los niños en esta nueva dinámica de clase.</li> <li>• Identificar cómo el trabajo en equipo y la distribución de roles entre los niños, promueve el desarrollo de competencias ciudadanas.</li> <li>• Despertar interés por la enseñanza de la ciencia y por el estudio de los fenómenos de la naturaleza</li> </ul>
<b>Duración</b>	4:30 horas
<b>Organización del espacio</b>	Mesas de 4 personas de forma que todos puedan mirar al tablero o cartelera principal de registro. Buena parte de la actividad se realizará en grupos de cuatro personas.
<b>Materiales</b>	<p><b>Para toda la clase</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hojas de papel blanco</li> <li>2. Lápices</li> <li>3. Papel periódico y marcadores de papel</li> <li>4. Agua caliente ( 2 termos con agua caliente)</li> <li>5. Agua fría ( 2 botellas de agua)</li> <li>6. Sal (3 sobres pequeños)</li> <li>7. Colorante rojo para mezclar en el agua</li> </ol> <p><b>Por grupos de 4 estudiantes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 Termómetros de ambiente.</li> <li>2. 2 Vasos plásticos de 10 onzas</li> <li>3. 2 Vasos plásticos de 8 onzas</li> <li>4. 2 vasos de estereofón (material para mantener el calor de las bebidas) 8 onzas</li> <li>5. 1 Barra de aluminio</li> <li>6. 1 Barra de cobre</li> <li>7. 2 Tiras de temperatura (escala de 30-36 °C).</li> <li>8. Cinta</li> </ol>

**Observaciones**

Los docentes no solamente vivenciarán una sesión de ECBI, sino que también comenzarán a identificar momentos presentes en este tipo de estrategia. Es importante comenzar a insistir sobre la importancia del momento de conceptualización, normalmente ligado a los comienzos y cierres de actividad para evitar la tendencia de comenzar por la actividad y terminar en ella sin cerrar el ciclo completo. Así mismo es importante que durante el taller se haga referencia a los acuerdos de convivencia en los momentos en que el tallerista considere que los participantes los estén incumpliendo (hablen todos al mismo tiempo, no se respete el pedir la palabra, hablen por celular durante el taller, no participen, etc).

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
20	Introducción a la capacitación	Saluda a los participantes, pide que se presenten y digan cuales son las expectativas con dicho taller, expone de forma breve lo que se realizará. Posteriormente les solicita que en una hoja en blanco describan lo más detallado que puedan su ultima clase de ciencias que haya tomado o dictado, lo mas detallado posible, incluyendo los pasos que sigue.	Escuchan y preguntan si tienen dudas. Describen la clase.	Hojas de papel blanco y lapices. Lista de asistencia
10	Establecer acuerdos de convivencia	Pregunta a los estudiantes qué acuerdos pueden proponer para que la clase se desarrolle de la mejor manera posible. Anota en el gráfico "Acuerdos para el trabajo cooperativo" las respuestas de los docentes y se asegura que todos los participantes los compartan y entiendan de la misma forma y que estos si permitan desarrollar el taller de forma exitosa.	Proponen acuerdos.	Papel periodico y marcador de tablero
10	Preguntar con el fin de explorar los conocimientos previos.	<p>Qué piensan ustedes qué es calor y temperatura?, ¿cómo distinguirlos?, ¿en qué contexto se usa cada término?, cómo lograr que algo caliente se torne frío o lo frío caliente?</p> <p>Anota en el tablero los aportes de los estudiantes.</p>	Registran en sus cuadernos las posibles respuestas y razones que sustentan sus respuestas.	Papel periodico y marcador de tablero
10	Plantear la pregunta que se va a responder durante la sesión.	Cómo lograrían ustedes que algo caliente se torne frío? Cómo lograrían que algo frío se torne caliente?	Reflexionan sobre si es posible resolver la pregunta con base en las observaciones que se pueden hacer con los materiales disponibles. Anotan preguntas en su cuaderno.	Papel periodico y marcador de tablero

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
10	Plantear predicciones e intentos de respuesta a la pregunta anterior.	Pide a los participantes que intenten responder la pregunta de forma individual y que la anoten en el cuaderno. Insiste en que la respuesta incluya una justificación de lo que piensan que va a pasar, o de la respuesta que consideran correcta.	Anotan en el cuaderno sus predicciones de acuerdo a la pregunta planteada.	Cuadernos
10	Exponer ideas	Pide a los estudiantes que digan cuáles fueron las predicciones que plantearon. Anota en el tablero los aportes de los estudiantes.	Comunican de forma oral las predicciones que plantearon.	Marcador
10	Repartir roles y establecer acuerdos de trabajo cooperativo	<p>Pide a los participantes que conformen grupos de 4 personas teniendo en cuenta los siguientes criterios: que sean mixtos, que la amistad o cercanía no sea el factor principal para conformar los grupos, es decir trabajar con personas que no conozcan.</p> <p>Pide que se asignen roles y explica la función de cada uno de estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Encargado del material</u>: Recoge el material, lo cuida, deja que todos manipulen.</li> <li>- <u>Secretario</u>: Hace dibujos, escribe la hoja de informe de grupo de forma clara, recopila las ideas de todos de forma concisa.</li> <li>- <u>Director científico</u>: Se encarga de que todos participen, se asegura de que todos siguen las instrucciones. Es el encargado del tiempo.</li> <li>- <u>Vocero</u>: Expone las conclusiones del grupo</li> </ul> <p>Los estudiantes tendrán 1 minuto para repartirse los roles.</p> <p>Una vez se han repartido los roles, cada grupo debe proponer una acción, (actitud-comportamiento) que les permitirá trabajar de forma cooperativa durante la sesión. El facilitador las escribirá en una cartelera que tendrá el gráfico registrado en la tabla "acuerdos para el trabajo cooperativo" (ver CIFE-PQC-DA-2009-027). El tallerista también puede proponer acuerdos si considera que los propuestos por los docentes no son suficientes. Todos los participantes decidirán conjuntamente cuáles serán los acuerdos para trabajar cooperativamente. Teniendo en cuenta la dinámica de los grupos a lo largo del taller, el tallerista recordará estos acuerdos para llamar la atención de los docentes.</p>	Reparten roles. Escuchan instrucciones, preguntan.	Papel periódico y marcador de tablero
10	Exponer la	Da las instrucciones para la actividad que se realizará:	Escuchan las	Cada grupo

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor		Desempeños estudiantes	Materiales
	actividad que se realizará.	<p><b>Experimento 1:</b> Muestre un vaso lleno de agua. Rete a los estudiantes: Dídeles se necesita agua que tenga aproximadamente 30 °C de temperatura. Esta agua está demasiado fría. Pensé mezclarla con el agua caliente, pero ésta tiene sal y colorante rojo. No quiero nada de sal en mi agua de 30 °C.</p> <p>Discutan en grupo para encontrar una manera de hacer que esta agua alcance los 30 °C usando los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua fría.</li> <li>• "Agua salada" caliente.</li> <li>• Envases plásticos</li> <li>• Termómetros.</li> </ul>	<p><b>Experimento 2:</b> Pregunte: ¿Alguna vez han tratado de coger una cuchara que se encontraba dentro de una olla de sopa hirviendo? De ser así, a lo mejor se sorprendieron al descubrir que estaba muy caliente. Pero el mango de la cuchara no estaba dentro de la sopa ni en el fuego. ¿Cómo pudo calentarse tanto el mango de la cuchara? Permita que los estudiantes den algunas explicaciones. pregunte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Puede el calor conducirse a través de un objeto como la cuchara?</li> <li>• ¿Cómo podemos comprobarlo?</li> </ul> <p>Deje que los estudiantes piensen en un método que les permita averiguarlo. Ahora entregue a cada grupo una tira de cobre y una tira de metal dígalos que van a pegar sobre ellas una cinta para medir la temperatura, luego las tiras las van a incorporarlos en un vaso de agua caliente y van a observar los que sucede.</p>	<p>instrucciones y preguntan si tienen dudas.</p> <p>Recogen material</p> <p>Desarrollan la actividad.</p> <p>Registran los procedimientos en los cuadernos</p>	<p>deberá tener los materiales</p> <p><b>Experimento 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua fría.</li> <li>• "Agua salada" caliente.</li> <li>• Envases plásticos</li> <li>• Termómetros.</li> </ul> <p><b>Experimento 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barras de aluminio y cobre.</li> <li>• Tiras de temperatura.</li> <li>• Termómetros.</li> <li>• Tazas de estereofón.</li> <li>• Tazas de plástico grandes.</li> <li>• Cinta</li> </ul>
25	Explorar por medio de experiencias pertinentes	Rota por los grupos y estimula la observación focalizada haciendo preguntas claves:		Discuten, responden preguntas, registran información en sus cuadernos	Cuadernos
<p>¿Cómo pudo calentarse el agua fría?, ¿puede el calor conducirse a través del recipiente y del agua?, si el recipiente fuera de un material como el estereofón habría pasado lo mismo?.</p>	<p>Qué pasó cuando se metieron las barras de metal con tiras de temperatura en el agua caliente?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo llegó el calor del agua caliente a la barra de temperatura que se encuentra bastante más arriba del nivel del agua?</li> </ul>				

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor		Desempeños estudiantes	Materiales
		¿Cómo se transfirió el calor?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los metales condujeron el calor?</li> <li>¿Qué metal es mejor conductor?</li> </ul>		
20	Socializar resultados.	Escribe en el tablero las conclusiones de cada grupo sobre como lograron que el agua alcanzará la temperatura solicitada	Escribe en el tablero las conclusiones de cómo se condujo el calor en la barra de metal y en la barra metálica. Cual es el mejor conductor?	Complementan la tabla según el registro grupal realizado en el formato.	Marcadores de tablero
15	Sintetizar la información obtenida. Responder a la pregunta inicial	Retoma la pregunta inicial y pide a los participantes que la respondan con base en sus observaciones. Registra en el tablero los aportes de los estudiantes. Si persisten ideas contrarias al saber establecido, las confronta por medio de preguntas o ejemplos Pide a todos los estudiantes que escriban en su cuaderno, de forma individual, qué aprendieron y cómo lo aprendieron.		Registran en su cuaderno el cierre de la actividad	
15	<b>PAUSA</b>				
20	Identificar los diferentes momentos de la sesión y analizar cuáles pueden ser los objetivos de cada uno	<p><b>Preguntas:</b>            Describa la secuencia de la clase ¿Identifican una estructura de clase? ¿Encuentran en ella diferentes fases/ momentos? ¿Cuáles pueden ser los objetivos de las cada una de las fases?</p> <p>Conduzca la discusión hacia la importancia del registro de las ideas previas, dado que se usarán en el momento de cierre de la clase. Asimismo, en la importancia de que las predicciones sean posibles de poner a prueba por medio de observación/experimentación y en que las conclusiones estén basadas en la información recogida (evidencia).</p> <p>Pregunte: Desde el desde el punto de vista pedagógico, qué permite esta estructura de clase?</p>		Responden, discuten, hacen nuevas preguntas	marcadores de tablero
20	Reflexionar sobre la pertinencia de los roles en la	En el tablero se pega una cartelara con el gráfico "Trabajo colaborativo: "Desarrollando mis competencias ciudadanas" para que los participantes respondan los enunciados allí		Responden, discuten, hacen nuevas preguntas	Tablero, marcadores

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
	<p>organización del trabajo cooperativo y de la planeación</p>	<p>consignadas, los cuales permiten reflexionar sobre:</p> <p><b>algunas preguntas:</b></p> <p>¿Qué diferencias se logran si la conformación de grupos es libre o con criterios como los que se propusieron?</p> <p>¿Se necesitan las mismas competencias para trabajar individualmente que para trabajar colectivamente? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué competencias se deben desarrollar para trabajar cooperativamente?</p> <p>En la sesión que acabamos de asistir, describa como trabajaron los grupos</p> <p>¿Consideran que es importante establecer acuerdos de trabajo?</p> <p>¿Por qué?</p> <p>¿Cumplieron con los acuerdos propuestos? ¿Qué fue lo más difícil?</p> <p>¿Lo más fácil?</p> <p>¿Cada persona cumplió con la función que había asumido dentro de su grupo?</p> <p>¿En qué consisten los roles del profesor y del estudiante? Dé ejemplos.</p> <p>¿Cómo cree Ud que se relacionan éstos con el trabajo cooperativo?</p> <p>¿Cómo cree que fue la planeación de esta clase? ¿Qué elementos el docente tuvo en cuenta?</p> <p>La discusión debe orientarse a reflexionar sobre los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al trabajar cooperativamente es necesario desarrollar competencias como la escucha activa, el respeto por las opiniones de los otros, la resolución pacífica de conflictos.</li> <li>• Los seres humanos tienden a conformar grupos con personas que consideran afines a ellos mismos, y por tanto tienden a rechazar o excluir a las personas con las que tienen diferencias o no sienten empatía. Sin embargo, cuando las personas se enfrentan a contextos en los que deben realizar actividades con personas con personalidades, habilidades e ideas diferentes tienen mayores oportunidades de conocerse a ellos mismos y desarrollar habilidades como el respeto, la expresión no agresiva</li> </ul>		

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
		<p>de ideas, toma de decisiones, resolución de conflictos, y comunicación asertiva. Por tanto, es importante establecer criterios de conformación de grupos que le permitan a los estudiantes realizar actividades con compañeros que sean diferentes a ellos, esto permitirá a futuro mayor integración y solidaridad entre los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar cooperativamente no surge de forma natural para los estudiantes, por tanto es necesario ayudarles implementando estrategias que les permitan reflexionar sobre el proceso. Dos de estas estrategias son que los mismos estudiantes establezcan acuerdos de trabajo y asignar roles. Al finalizar la sesión es importante que el docente evalúe si los estudiantes cumplieron los acuerdos y respetaron sus roles, cómo se sintieron, que decisiones tomaron para solucionar conflictos.</li> <li>• Al desarrollar clases por medio de trabajo cooperativo, el rol del docente cambia, en este contexto se refleja con mayor énfasis la importancia de guiar y acompañar a los estudiantes en las actividades que realizan, motivarlos a que participen y discutan sus ideas de forma autónoma en sus grupos. Ya no se espera que el docente sea la persona que da órdenes para mantener el salón en silencio y conservar la disciplina y esperar que los estudiantes ejecuten sin discusión lo que los docentes les dicen.</li> <li>• En la planeación el docente no solo debe tener en cuenta los logros a desarrollar en ciencias, también debe ser consciente de la importancia de implementar estrategias que les ayuden a los estudiantes a desarrollar las actividades de forma cooperativa, que les ayuden a desarrollar y fortalecer habilidades para la resolución pacífica de conflictos.</li> </ul>		
20	Reflexionar sobre el rol del registro escrito en una sesión ECBI	<p><b>Pregunta:</b>  ¿Cuál es el rol del registro escrito en los diferentes momentos de la clase que ustedes identificaron?  ¿En qué medida el registro escrito le ayuda al estudiante a aprender?</p> <p>Oriente la discusión, para que los participantes identifiquen que el registrar las ideas, los resultados y los aprendizajes construidos, es fundamental para promover cambio conceptual, para organizar e interpretar los datos, para que los niños monitoreen su propio</p>	Responden, discuten, hacen nuevas preguntas.	

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
		aprendizaje y para que el docente pueda evaluar el proceso de aprendizaje de cada niño.		
20	Establecer una primera aproximación a la clase típica	<p>¿Qué podemos decir del material utilizado?</p> <p>¿Cuáles fueron las fortalezas y las debilidades de la clase? ¿Por qué?</p> <p>¿Cómo se sintieron durante la clase?</p> <p>Pide a los docentes registrar ¿Qué aprendieron? ¿Cómo lo aprendieron?</p>	Responden, discuten, hacen nuevas preguntas	

**“Acuerdos para el trabajo colaborativo”**



