

CONSUMO RESPONSABLE DE ENERGÍA: ARGUMENTACIÓN BASADA EN DATOS GRAFICADOS

Objetivo de Aprendizaje (OA16): Evaluar la forma en que los datos están presentados, comparando la información de los mismos datos representada en distintos tipos de gráficos.

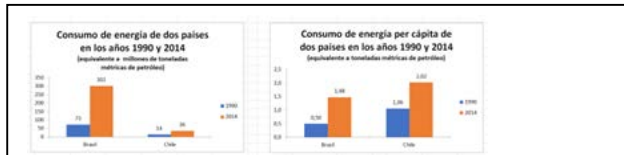
Objetivo de la clase: Argumentar y comunicar a partir de la comparación de datos reales en gráficos de barra dobles.

Profesora [Valparaíso]: Fabiola Zúñiga de GEC-INSUCO. Estudiantes de 8°, Liceo Bicentenario de Valparaíso.
Profesora [Quillota]: Daniela Cortés de GEC-IMA. Estudiantes de 8°, Colegio Nuestra Señora del Huerto.

Actividad de aprendizaje	Intervención docente																	
<p>Introducción [5 min] Conformación de grupos de 5 estudiantes. Presentación online de los cursos (Valparaíso y Quillota) desde sus aulas. Objetivo clase: Argumentar y comunicar a partir de comparar datos reales en gráficos de barra dobles.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recuento sobre nociones previas: (lectura de gráficos de barra, elementos de los gráficos, datos). 2. Video de adolescente pro energías limpias: Greta Thunberg. 3. <p>https://www.youtube.com/watch?v=0l-gkAm-Bnk</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saluda a su curso y organiza los grupos. Señala que en la clase se compartirá con un curso de octavo de Quillota, trabajando sobre un mismo problema y compartirán sus argumentos y conclusiones. Profesora saluda al grupo de Quillota y deja el Objetivo de la Clase escrito en pizarra. 2. Señala a los estudiantes: ¿qué han estudiado en clases anteriores? pregunta [<i>lectura de gráficos, datos</i>] y registra en pizarra. 3. Profesora: ¿han escuchado de la joven Greta Thunberg? [pone el video y luego pregunta] ¿De qué habló Greta? ¿Cuál es el mensaje de Greta? ¿Conocen que existen energías renovables y no renovables? 																	
<p>Presentación del problema [5 min]</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. En el sitio web del Ministerio de Energía encontramos datos reales sobre el consumo de energía de los países y el medio ambiente. 5. Con datos de los dos países obtenidos desde el sitio web, construimos estos dos gráficos sobre el consumo de energía y les pregunto <i>¿Hemos sido responsables en Chile y Brasil?</i> <div data-bbox="87 1739 727 1928"> <table border="1"> <caption>Consumo de energía de dos países en los años 1990 y 2014 (equivalente a millones de toneladas métricas de petróleo)</caption> <thead> <tr> <th>País</th> <th>1990</th> <th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brasil</td> <td>73</td> <td>302</td> </tr> <tr> <td>Chile</td> <td>14</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <caption>Consumo de energía per cápita de dos países en los años 1990 y 2014 (equivalente a toneladas métricas de petróleo)</caption> <thead> <tr> <th>País</th> <th>1990</th> <th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brasil</td> <td>0,50</td> <td>1,48</td> </tr> <tr> <td>Chile</td> <td>1,06</td> <td>2,02</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="750 1664 1503 1913" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>¿qué indican los colores? [<i>años</i>], ¿la altura? [<i>consumo de energía</i>], ¿qué nos dicen los títulos? ¿qué significa 302? [<i>302 000 000 tmp consumidas por Brasil el año 2014</i>] ¿qué países se muestran? ¿qué color representa el año 2014? ¿qué significa per cápita? [<i>consumo de una persona</i>], ¿de qué tratan los gráficos? [<i>consumo de energía –leyendo el título–</i>].</p> </div> <p>La pregunta central <i>¿Hemos sido responsables en Chile y Brasil?</i> queda escrita en la parte central de la pizarra.</p>	País	1990	2014	Brasil	73	302	Chile	14	36	País	1990	2014	Brasil	0,50	1,48	Chile	1,06	2,02
País	1990	2014																
Brasil	73	302																
Chile	14	36																
País	1990	2014																
Brasil	0,50	1,48																
Chile	1,06	2,02																

Actividad central de la clase [10 min]

6. Exploración individual de gráficos, comentada con pares y discutida en cada grupo (con hoja de trabajo).



Actividad 1:

- 1) Observa los datos graficados, ¿Hemos sido responsables en Chile y Brasil? Justifica tu respuesta con la información obtenida desde los gráficos de datos
- 2) Comparte tu respuesta con el grupo.

Cada estudiante comparte sus respuestas con su grupo, y luego definen una respuesta única, mediante la confrontación grupal de sus posturas:

- 6a) Atienden a la postura de cada uno de los integrantes, justifican a partir de los datos.
- 6b) A partir de las justificaciones planteadas a cada pregunta discuten sobre la postura que representa al grupo.

Posibles estrategias:

- Centrar la atención en sólo uno de los gráficos de datos y concluir desde allí.
- Concluir a partir de la relación de ambos gráficos: en base a la unidad de medida del consumo (habitantes del país versus por habitante; o en base al consumo de energía de cada año).
- Centrar la atención en el consumo de energía de las empresas de cada país.

6. Solicita a los estudiantes que lean individualmente, escriban sus respuestas a la actividad central en la hoja de trabajo, y comenten con sus compañeros sus ideas (con un tiempo de 10 minutos para responder). Mientras los estudiantes trabajan, la profesora contrapregunta para que todos los estudiantes argumenten con los datos -usándolos como evidencias- y sean cautelosos con las escalas de los gráficos y significados de las barras. *¿Pueden responder con estos datos si hemos sido responsables? ¿Por qué?*

6a) Profesora contrapregunta a los estudiantes para apoyarles y orientarles ante dificultades conceptuales sobre la unidad de medida, variables y sus categorías, datos, escalas:

¿Qué significa 73? ¿Qué indica la escala de medida (eje vertical)? ¿Qué diferencia hay en los títulos? ¿En las escalas? ¿Por qué en uno de los gráficos, las barras de Chile son de menor altura y en el otro no? ¿Qué significa per cápita?

6b) La profesora identifica al menos dos grupos que puedan expresar sus argumentos (si hay consumo responsable en Chile, o Brasil, o en ambos países).

Discusión (interna en cada curso) [10 min]

7. Los grupos de cada escuela comparten los argumentos desde el análisis y extracción de información de los gráficos de datos de barra dobles a sus cursos, y se escuchan con atención.

7. La profesora invita a un representante de cada grupo a exponer sus argumentos.

Y acuerda con el curso qué grupo es el que argumenta con mayor evidencia basada en los datos, quienes compartirán on-line tales argumentos con el otro curso (Quillota/Valparaíso).

Síntesis y comunicación de argumentos (en cada escuela, Valparaíso y Quillota) [10 min]

8. En plenario, los estudiantes escuchan los argumentos de los estudiantes de la otra escuela.
9. Se busca una síntesis favoreciendo que se relacionen las respuestas a la pregunta central basándose en el análisis de los datos graficados con los argumentos construidos por los estudiantes de ambas escuelas.

8. Profesora de Valparaíso invita a un estudiante y la profesora de Quillota invita a una estudiante, quienes presentan sus conclusiones a los cursos de cada ciudad, comenzando Quillota.

9. Promueve la síntesis de los argumentos y registra en la pizarra las ideas centrales de los estudiantes.

¿Qué fue necesario para argumentar? [datos] ¿Qué elementos de los gráficos usamos para comparar y concluir? [Profesora escribe, “es esencial que nuestros argumentos y conclusiones se basen en los datos”; la docente relaciona las respuestas de los estudiantes con el objetivo de la clase escrito en la pizarra]

10. Saludo final entre los cursos.

10. Profesoras invitan a un mutuo saludo de despedida.

Fecha: _____

Objetivo: Argumentar y comunicar a partir de la comparación de datos reales en gráficos de barra dobles.

Recuento de nociones previas:

¿Hemos sido responsables en Chile y Brasil?

Argumentos:

1) _____

2) _____

SÍNTESIS VALPARAÍSO:

Planificación de uso pedagógico de pizarra

- Baldin, Y., Isoda, M., Olfos, R., & Estrella, S. (2018). A STEM cross-border lesson on energy for primary education under APEC lesson study Project. En Hsieh, F. J. (Ed.), (2018). *Proceedings of the 8th ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematics Education*, Vol 1, Taipei, Taiwan: EARCOME, pp 236-247. ISBN 978-986-05-5783-1.
- Olfos, R., Isoda, M., & Estrella, S. (2020). Más de una década de Estudio de Clases en Chile: hallazgos y avances. *Revista Paradigma* (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020), Vol. XLI, 190 – 221.