



Aportes para la enseñanza de la Matemática de Mendoza

Queridos docentes:

Aquí estamos de nuevo, tratando de continuar el camino iniciado. No siempre se puede estar tan convencido del éxito o del fracaso pero sí en que vale la pena el esfuerzo.

Siempre esperamos seguir siendo de alguna utilidad a la hora de enfrentar el trabajo diario de enseñar matemática.

En este número apuntamos a seguir la reflexión acerca de nuestra labor y acercar material para la tarea.

Esperamos que el deseo expresado por quienes esto elaboran, esto es: el de generar espacios de reflexión y poner en contacto a los docentes con información actualizada y de nivel mundial acerca de nuestro quehacer docente en el área de Matemática vaya convirtiéndose en una realidad.

En esta tercera edición electrónica encontraremos:

1. Saber matemática
2. Situación didáctica para EGB 2
3. Curiosidades matemáticas
4. Bibliografía

1) Saber matemática

Analicemos el siguiente texto de Claudi Alsina:

Salgan a la calle, observen a los ciudadanos y ciudadanas y reflexionen:

- Si no saben deducir en que día de la semana nacieron y cuanto pagarán de agua aunque no abran el grifo... no han aprendido nada de matemática
- Si ven que el tren llega tarde hoy y aseguran el retraso de mañana... no han aprendido nada de inducción
- Si escuchando las noticias no saben distinguir lo que es opinión de lo que es verdad... no han aprendido nada de Lógica
- Si los ven corriendo en busca de ayuda para rellenar sus impuestos... no han aprendido nada de cálculo
- Si los ven incapaces de relacionar sus tallas con sus medidas o llenar el baúl de su coche de maletas... no han aprendido nada de medida
- Si los ven comprar un terreno sabiendo sólo el perímetro... no han aprendido nada de geometría plana
- Si los ven sudando al montar la tienda de camping o la biblioteca del comedor... no han aprendido nada de geometría tridimensional
- Si creen que un árbol puede medir 50000 m y que King Kong pudo existir... no han aprendido nada de proporcionalidad
- Si los ven en los casinos jugando, o en las casas de apuestas, creyendo que ningún resultado se repite en la jugada siguiente o que hay resultados que nunca salen... no han aprendido nada de probabilidad
- Si porque alguien murió ahogado dejan de beber agua, si se creen que por fumar la mitad vivirán el doble y si creen que el sueldo medio nacional puede consolar al pobre... no han aprendido nada de Estadística



- Si ven las gráficas económicas decrecientes y las gráficas crecientes de desempleo y siguen votando al que las provocó... no han aprendido nada de funciones
 - Si leen horóscopos occidentales y chinos, adoran la grafología y tienen carta astral... no han aprendido a saber distinguir rigor de fantasía, ciencia de engaño
- Las matemáticas son una disciplina útil y bella, divertida y emocionante y los profesores y profesoras de Matemática buscan contribuir al éxito de los alumnos y alumnas en la escuela y en la vida.

[Claudi Alsina](#)

2) Situación didáctica para EGB2

Salven la merluza!

● Contenidos

Localización, lectura, interpretación y comunicación de información matemática a partir del análisis de gráficos estadísticos.



● Propósitos

La información que brindan los medios de comunicación se presenta, muchas veces, utilizando gráficos estadísticos.

En este sentido, desde el área de Matemática, resulta necesario propiciar el trabajo con situaciones que permitan a los alumnos analizar la información y reflexionar acerca de los distintos usos que de ella se hacen.

Ahora bien, para que los alumnos realicen esta lectura crítica de la información que les llega cotidianamente no basta con trabajar situaciones que remitan a lecturas casi inmediatas de los datos. Es necesario proponer instancias que propicien un análisis acerca de los criterios que se han utilizado para presentar la información y de la intención que puede haber detrás de las representaciones utilizadas.

Sobre la base de este propósito, consideramos adecuado presentar a los alumnos distintos gráficos que representen la misma información pero que la traten de manera diferente, favoreciendo así una reflexión acerca de las posibles interpretaciones que puedan hacerse.



- **Desarrollo**

La actividad que presentamos a continuación se elaboró a partir de una información real aparecida en un medio de prensa.

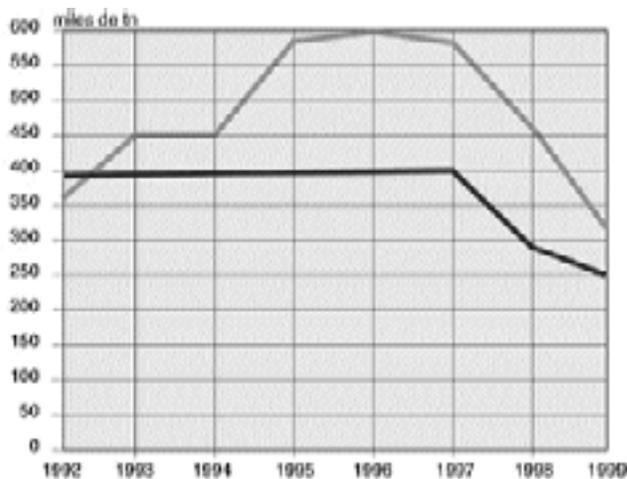
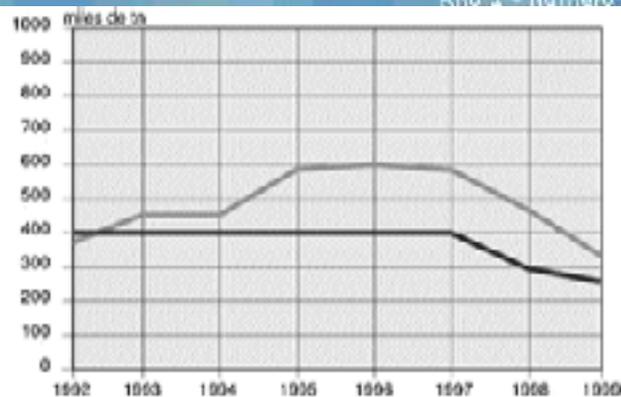
Actividad 1

“La depredación de la merluza en nuestro país ha causado mucha preocupación en las distintas organizaciones ecologistas. Por este motivo, los miembros de varias de ellas decidieron reunirse e invitaron también a representantes de compañías pesqueras extranjeras.”

“En esa reunión se consideraron estudios realizados sobre este problema y se discutió mucho acerca de dos gráficos en los que se había representado la captura máxima permitida de la merluza y la captura efectiva de la misma en miles de toneladas, durante el período comprendido entre los años 1992 y 1999.”

A continuación, te mostramos los dos gráficos. Uno de ellos fue propuesto por los miembros de una de las organizaciones ecologistas presentes en la reunión; el otro, por los representantes de las compañías pesqueras.

¿Cuál gráfico te parece que corresponde a cada uno? ¿Por qué?



— Captura máxima permitida
— Captura efectiva

A partir de esta actividad se promueve el análisis de dos gráficos de similares características y que contienen la misma información, pero que han sido construidos usando distintas escalas. Podría inferirse que la elección de tales escalas se realizó con la finalidad de que el primero de ellos ponga de manifiesto que la diferencia entre la pesca permitida de merluza y la pesca efectiva no es demasiado grande, mientras que el segundo muestra que la diferencia es notable.

En un comienzo, es aconsejable que los alumnos trabajen en forma individual. Es probable que durante esta etapa, y en una primera aproximación cualitativa, algunos alumnos consideren que la información no es la misma.

Luego es conveniente organizar la clase en grupos de tres o cuatro alumnos, entregar un solo gráfico por grupo y proponer las siguientes preguntas:



- ¿Hubo algún momento en que la pesca efectiva fue menor que la permitida? En caso de ser así, ¿cuándo ocurrió?
- ¿Durante qué período o períodos aumentó la pesca efectiva? ¿En cuáles disminuyó? ¿Hubo algún período en que se mantuvo constante? ¿Y la pesca permitida?
- ¿Qué pensás que pudo haber pasado a partir de 1997?
- Si las condiciones se mantienen, ¿podés anticipar lo que pasará este año? ¿Cómo lo verificarías?
- ¿En qué momento la captura efectiva de la merluza fue máxima? ¿Y mínima?

También pueden proponerse preguntas de mayor complejidad, por ejemplo:

- El momento en que se da el valor máximo de la captura efectiva ¿coincide con el momento en que es mayor la diferencia entre la captura efectiva y la captura máxima permitida?
- Y el momento en que se da el valor mínimo de la captura efectiva ¿coincide con el momento en que es menor la diferencia entre ambas?

En el último caso, es posible que los alumnos no identifiquen la menor diferencia se da en el momento en que ambas gráficas coinciden, por lo que es importante detenerse en este aspecto.

Posteriormente es recomendable organizar una puesta en común con el propósito de que cada grupo comunique y confronte sus repuestas. Resulta importante promover una discusión acerca de las posibles intenciones de cada grupo al realizar la gráfica.

También resultará interesante plantearles a los alumnos preguntas que, como la siguiente, apunten al análisis de las transformaciones que han sufrido las gráficas al usar distintas escalas en el eje vertical:

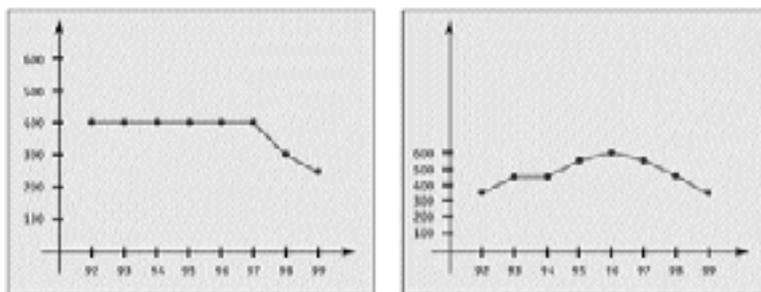
- ¿Por qué puede interpretarse que se trata de distinta información?
- A fin de profundizar el trabajo con distintas escalas, sugerimos proponer a los alumnos cuestiones tales como:
 - ¿Qué te parece que sucederá si en el eje vertical usamos la misma unidad para representar 200 (siempre en miles de toneladas de merluza)? ¿Y si la unidad representa 25?
- Elegí una de las gráficas y cambiá la escala usada en el eje horizontal para que parezca que la diferencia entre la pesca efectiva y la pesca permitida no es muy grande.

Modificá alguno de los datos de la pesca máxima permitida de modo tal que el momento en que se da la mayor captura no coincida con el momento en que es mayor la diferencia entre la captura efectiva y la captura máxima permitida.



• Sugerencias

- La actividad podría completarse pidiendo a los alumnos que busquen información en distintos medios de comunicación; que la representen usando distintas escalas sobre la base de diferentes propósitos y que justifiquen tales elecciones.
- Puede organizarse otra actividad a partir de la presentación de los datos en dos gráficos donde se usa distinta escala en el eje vertical, como por ejemplo los siguientes:



Pueden proponerse a los alumnos cuestiones como:

- ¿Qué podrías decir sobre la relación entre la pesca permitida y la pesca realizada si observás los gráficos sin prestar atención a la escala?
- ¿Quién podría haber realizado estos gráficos? ¿Con qué intención?
- ¿Qué escala utilizarías en cada gráfico para obtener el efecto contrario?

3) Curiosidades matemáticas

Estamos de acuerdo en que todos los números naturales son racionales y que no todos

los números racionales son naturales, ¿verdad?.

Por ejemplo: $1/3$; $1/2$; $5,2$ son números racionales pero no naturales.

Pensemos ahora en el número:

$0,\hat{9}$

sabemos que es racional y no natural.

¿Qué duda cabe de que es un número racional periódico?.



Le pedimos que escriba este número en su expresión fraccionaria:.....

¿A que conclusión llega?. ¿Es posible?.

Solución en el próximo número

Solución Curiosidades Matemáticas N°2:

Como hemos visto al pensar en la situación presentada, la idea de que "multiplicar agranda" no es válida para cualquier campo numérico. Mientras en el conjunto de números naturales, toda multiplicación, efectivamente agranda, no es así cuando nos referimos a los números racionales. Simplemente, basta con analizar ejemplos como:

$$45 \times 0,2 \quad ; \quad 18 \times (-3) \quad ; \quad 64 \times (1/2)$$

A la hora de dar "reglas" a nuestros alumnos, pensemos si no se volverán obstáculos en futuros conceptos a adquirir.

Nos vemos en la próxima.....

Esperamos sugerencias y reflexiones con respecto a este número.

Revista Mendom@tic@

Mendomatica@mendoza.edu.ar

www.mendomatica.mendoza.edu.ar

4) Bibliografía



Alsina, Claudi Una Matemática Feliz y otras Conferencias, (1195) Editorial Red Olímpica, Buenos Aires.



Universidad Nacional de Quilmes. Licenciatura en Educación.



Chemello, G., Díaz, A., Diñeiro, M. T. y otros. (1996). Matemática, metodología de la enseñanza, Partes I y II, Programa PROCIENCIA de CONICET, Buenos Aires, Conicet.



Chemello, G., Díaz, A., Diñeiro, M. T. y otros. (1997). Matemática, modelos didácticos, Programa PROCIENCIA de CONICET, Buenos Aires, Conicet.



 Chemello, G., y otros. (1997). Los CBC y la Enseñanza de la Matemática. Bs As. AZ Editora.

 Collado, L; del Campo, E . Documento Curricular área Matemática para EGB 2 DGE- 2002- Mendoza

 Collado, L; del Campo, E. Compendio de material para capacitación en EGB – área Matemática- DGE- 2003. Mendoza

 Corso, L. y La Menza, A. (1992). La Matemática del Conflicto al Diálogo. Reflexiones sobre su enseñanza como hecho comunicativo en el Tercer Ciclo de la EGB. Ed. Aique

 Guzmán R, I. Apuntes de Didáctica de la Matemática. Curso de Magíster en Enseñanza de las Ciencias con mención en Didáctica de la Matemática- Universidad Católica de Valparaíso- 1999- Chile

 Jorba, J., Sanmartí, N. (1994). Enseñar, Aprender y Evaluar: Un proceso de Regulación Continua. Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemática. Barcelona

 Macnab, D., Cummine, J. (1992). La Enseñanza de las Matemáticas de 11 a 16. Un enfoque centrado en la dificultad. Ed. Visor.

 Miller, C. Matemática: Razonamiento y aplicaciones. Editorial Addison Wesley Longman- 1999- México

 Parra C. Y Saiz, I. (1994). Didáctica de la Matemática, aportes y reflexiones. Buenos Aires. Paidós.

 Santaló, L. La Geometría en la formación de profesores- Red Olímpica- 1993- BsAs

Páginas web: www.educ.ar

www.mineduc.cl