

LOS IRRACIONALES EN CICLO BÁSICO

Alicia Priore - Daniella Gervasoni - Rosario Mariani
priore@adinet.com.uy - daniellagervasoni@gmail.com -
rosariomariani09@gmail.com -
Consejo de Educación Secundaria – Uruguay

Tema: Pensamiento numérico

Modalidad: Conferencia regular

Nivel educativo: Medio (11 a 17 años)

Palabras clave: irracionales, números, Paenza

Resumen

La idea de este trabajo surge a través de la pregunta de un alumno de segundo año. Trabajando con los diferentes conjuntos numéricos, este alumno preguntó: ¿Cuántos irracionales existen? A lo que otro alumno le respondió infinitos. ¿Igual que los racionales? Como consecuencia de este diálogo surgen dos actividades:

1- Observamos un video de Adrián Paenza. Una vez observado el mismo, otro alumno dijo, no entiendo, porque siendo más, ¿hasta ahora no hemos trabajado con ellos?

2- "Si imagináramos que tiramos un dardo sobre la representación de una recta ¿Cuál es la probabilidad de que justo caiga en un racional?"

Esto nos movilizó para tener a estos números más presentes en nuestros trabajos. Nuestra propuesta es ver cómo ha evolucionado el trabajo con números irracionales en ciclo básico, la idea es ver que figura en los programas oficiales desde el año 86 en adelante. Paralelamente veremos que ocurre con la bibliografía del alumno Luego presentaremos dos propuestas de trabajo, una es una ficha de trabajo de clase (ejercicios) y la otra es una propuesta de trabajo domiciliario en equipo, para realizar una vez de terminado el tema y haber realizado una salida didáctica.

Nuestra investigación comenzó con cuatro trabajos simultáneos:

1. Análisis de los programas de CBU.
2. Análisis de los textos utilizados en los cursos de ciclo básico.
3. Encuesta a Inspectores del CES, de la UTU, profesores de formación docente y doctores en matemática
4. Encuesta a 120 profesores de ciclo básico

1- Análisis de los programas de CBU

- No están indicados sus objetivos. Consideramos que depende de los objetivos planteados el abordaje del tema.
- No se presenta orientación al docente sobre el abordaje del tema.
- No hay bibliografía para docente en los programas

- El tema aparece en el programa de primer año, sin indicación alguna de su abordaje; mientras que es en segundo se trabaja con ellos en forma transversal.
- Incoherencia en presentar en primero y recién ver en segundo la importancia del tema. ¿Por qué no argumentar primero y presentarlo después?
- En tercero hay varios temas que tienen que ver con el tema, pero no está específicamente tratado.
- No se plantea presentar mostrar que generaron la primera crisis de una concepción del mundo (de los pitagóricos)

2. Análisis de los textos más utilizados en los cursos de ciclo básico.

Nombre		Autor	Editorial
Prácticas	1	Sergio Da Costa-Verónica Scorza	Santillana
Prácticas	2	Sergio Da Costa-Verónica Scorza	Santillana
Prácticas	3	Sergio Da Costa-Verónica Scorza	Santillana
Matemática	2	Cristina Ochoviet- Mónica Olave	Santillana
Matemática	3	Cristina Ochoviet - Mónica Olave	Santillana
Matemática	1	Cristina Ochoviet-Fabián Vitabar	Losa
Matemática	1	Luis Belcredi-Mónica Zambra	La flor de Itapebí
Matemática	2	Luis Belcredi-Mónica Zambra	La flor de Itapebí
Matemática	3	Luis Belcredi-Mónica Zambra	La flor de Itapebí
Matemática	1	Grupo Botadá Martha Borbonet-Nora Ravaioli Beatriz Burgos-Ana Sonia Martínez	Fin de siglo
Matemática	2	Grupo Botadá Martha Borbonet-Nora Ravaioli Beatriz Burgos-Ana Sonia Martínez	Fin de siglo
Matemática	3	Grupo Botadá Martha Borbonet-Nora Ravaioli Beatriz Burgos-Ana Sonia Martínez	Fin de siglo
Álgebra	2	Julio Rey Pastor Manuel Pereyra	Monteverde
Álgebra y trigonometría	3	Julio Rey Pastor Manuel Pereyra	Monteverde

3-Encuesta a Inspectores del CES, de la UTU, profesores de formación docente y doctores en matemática

Mensaje enviado:

Estimada/o:

Las abajo suscritas, profesoras de Matemática en Secundaria, estamos realizando una investigación sobre la enseñanza de los números irracionales en Ciclo Básico, motivadas por la fuerte percepción de que el común de los alumnos que finaliza dicha etapa de estudios desconoce su existencia.

En relación a ello estamos recogiendo las opiniones de personas calificadas, y en tal sentido desearíamos hacerle dos preguntas.

Haciendo un análisis de todos los programas de 1ro hasta 6to. de Matemática desde 1976 a la fecha, observamos que los irracionales recién aparecen mencionados -en el Ciclo Básico- en alguna unidad a partir de 2006. Usted puede encontrar esta información en: www.ces.edu.uy (planes y programas)

Teniendo en cuenta que el Ciclo Básico es una parte de la educación hoy obligatoria, nos gustaría conocer concretamente su parecer sobre lo siguiente:

1. ¿Qué importancia le asigna a que los egresados de Secundaria conozcan los números irracionales?
2. En función de su respuesta a la pregunta anterior: ¿le parece adecuado el tratamiento de los números irracionales que se propone a lo largo de los programas (en particular en Ciclo Básico)?

Fueron consultados:

- a) la totalidad de los inspectores del CES y de la UTU, recibimos solamente respuesta de un inspector.
- b- 12 profesores de formación docente (IPA) recibimos respuesta de cuatro de ellos
- c- 10 doctores en matemática, recibimos respuesta de cuatro de ellos

4. Encuesta a 120 profesores de ciclo básico

Mensaje enviado:

Estimado colega:

Las abajo suscritas, profesoras de Matemática en Secundaria, estamos realizando una investigación sobre la enseñanza de los números irracionales en Ciclo Básico, motivadas por la fuerte percepción de que el común de los alumnos que finaliza dicha etapa de estudios desconoce su existencia.

Para poder corroborar esta percepción, es que nos dirigimos a usted para solicitarle que responda el siguiente cuestionario:

¿Ha mencionado los números irracionales en sus clases de ciclo básico?

Si la respuesta anterior es afirmativa, podría contestar las siguientes preguntas:

- a) ¿Podría indicar en qué curso?
- b) ¿Solamente los ha mencionado o ha realizado un trabajo particular con ellos?
- c) ¿Le parece importante trabajar con irracionales en CBU?

Si la respuesta a nuestra pregunta inicial es negativa, ¿podría indicar el motivo?

Desde ya les agradecemos su invaluable aporte.

Recibimos respuesta de 20 colegas.

De la encuesta realizada a nuestros colegas se desprende:

- La mayoría no trabaja con números irracionales, pero sí los mencionan.
- Cuando se utilizan generalmente es en tercer año, al trabajar con el teorema de Pitágoras, pero en numerosos casos se realiza simplemente una aproximación de su valor.
- No se realiza un abordaje histórico del tema.
- No existe ninguna referencia a que hay más irracionales que racionales.

Conclusiones:

Con respecto a los alumnos:

- Al egresar de ciclo básico en general saben solo que π y $\sqrt{2}$ son irracionales.

- No han realizado un abordaje histórico del tema.
- No los han trabajado como objeto matemático.

Con respecto a los programas:

- Creemos que deben pensarse en su totalidad, teniendo en cuenta el ciclo previo y el superior. No alcanza con incluir una unidad “Los números”.

Con respecto al tema:

- No sólo no se dictan, sino no se conoce.
- No se le brinda a los docentes referencias bibliográficas claras, ni herramientas de trabajo.
- Se trabaja con diferentes “aproximaciones” según la signatura (matemática, física)

Creemos que a nivel de ciclo básico alcanzaría con:

- Dar un abordaje histórico
- Tener claro la expresión decimal de racionales e irracionales.
- Trabajar con sus propiedades.

Por último dos cuestiones a tener en cuenta: la educación en si misma (para lo cual no sería importante el trabajo con los irracionales) y la educación propedéutica el valor del tratamiento con ellos es mayor, siendo fundamental que sepan clasificar los números.

Referencias bibliográficas:

Rey Pastor, J., y Pereyra, M.(1949). Colección matemáticas. Montevideo, Uruguay: Editorial Monteverde y Palacio del Libro.

Copetti, E.(1970). Matemáticas. Montevideo, Uruguay: Editorial Barreiro y Ramos.

Boyer, C. (1974). História da matemática. San Pablo, Brasil: Editora Edgard Blücher Ltda.

Dedekind, R. (1998). ¿Qué son y para qué sirven los números?. Madrid, España: Editorial Alianza

Gallo, E., Haniotis, S., y Silvera, J. (2000). Mikrakys. Montevideo, Uruguay: Editorial Fin de Siglo

Lois, L., y González Cabillón, J.(2004). Matemática 4. Colección Cánepa . Montevideo Uruguay: Editorial Ediciones de la Plaza

Paenza, A. (2008). Matemática estás ahí? Buenos Aires, Argentina: Editorial Siglo XXI.