**Guía didáctica**

**Estándares Básicos de Competencias**

**Pensamientos**

**Numérico**

* Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.
* Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.

**Competencias**

* Reconoce qué son los conjuntos numéricos, identifica algunas de sus características y entiende su importancia en la vida del hombre.
* Identifica y reconoce las principales características de los conjuntos de: números naturales, números enteros, racionales e irracionales, y las utiliza para dar sentido y entender situaciones del contexto real y del contexto matemático.
* Utiliza algunas técnicas para pasar de una representación fraccionaria a una representación decimal y viceversa en el conjunto de los números racionales.
* Utiliza la aproximación de números decimales para desarrollar cálculos aproximados e identifica sus errores en contextos matemáticos.
* Identifica al conjunto de los números reales como la unión del conjunto de los números racionales con el conjunto de los números irracionales.
* Reconoce la relación que existe entre los números reales y la recta para representar intervalos de números reales de las formas gráfica y analítica.
* Identifica una operación binaria; las utiliza para resolver problemas de su cotidianidad y de las Matemáticas.
* Resuelve problemas en contextos reales y en contextos matemáticos utilizando el conjunto de los números reales y las operaciones básicas.
* Identifica la idea de infinito tanto en la densidad de los números reales como en la cola infinita de algunos números reales.

**Estrategia didáctica**

Cuando se trabaja con el conjunto de los números reales es primordial que el estudiante conozca qué es un conjunto numérico; para ello, retome los conjuntos numéricos que él ya conoce y ha trabajado, como los naturales y los enteros, para después ocuparse con los conjuntos de los números racionales e irracionales y así conformar el conjunto de los números reales y comenzar a dedicarse a temas específicos como la recta real, los intervalos, las operaciones y sus propiedades.

El trabajo comienza con el conjunto de los números naturales; muestre a los estudiantes que los conjuntos numéricos han surgido o se han creado por necesidades del hombre y que por estas mismas se creó el conjunto de los números enteros. Estos dos conjuntos numéricos, naturales y enteros, son los que más han trabajado en cursos anteriores; por esta razón, ya deben tener dominio de estos conjuntos. Indíqueles que a partir de la necesidad de ampliación del conjunto de los números enteros se construyó el conjunto de los números racionales; debe mostrarles la manera como los números racionales se construyen a partir de los enteros y de la forma y cómo todo número natural y todo número entero pueden expresarse de la forma racional fraccionaria.

Resalte la importancia de definir los números racionales como los números que se expresan de la forma sin que *a* y *b* tengan divisor común. También, que estos números se pueden representar de otras formas. Puede preguntar a los estudiantes si conocen otras formas de expresar los números racionales o fraccionarios, ya que ellos tienen muy aferrada la idea de que las fracciones son los números racionales. De esta forma puede llegar a que los números racionales se pueden representar como número decimal, es decir, todo número racional se puede expresar como una fracción o como número decimal. Esta representación decimal de los números racionales se diferencia de la de los decimales irracionales cuando se trabaja la conversión de una fracción a número decimal, ya que en los números racionales se obtienen decimales finitos e infinitos periódicos. Lo mismo sucede cuando se convierte un número decimal a fracción. En el caso de los números irracionales, son infinitos no periódicos.

Cuando los estudiantes tienen buen conocimiento y manejo de los números racionales se puede comenzar a trabajar con un nuevo conjunto: el de los irracionales. Durante el desarrollo del tema se presenta un interactivo relacionado con la noción de número irracional y una breve historia que ayuda a que el estudiante entienda cuál fue la necesidad para que surgiera este nuevo conjunto numérico.

A partir de la unión del conjunto de los números racionales con el conjunto de los números irracionales se forma el conjunto de los números reales. Es necesario que el estudiante tenga claro que la intersección del conjunto de los números racionales con el conjunto de los irracionales es disjunta, es decir que no tiene elementos comunes; y si un número no es racional, entonces será irracional. Para esto se presenta un recurso sobre la comprensión del conjunto de los números reales que constituye un apoyo fundamental para que los estudiantes comprendan las características y diferencias de los subconjuntos de los números reales.

Es necesario resaltar la importancia de los números irracionales, ya que en algunas ocasiones se trabaja solamente uno, el valor de la constante pi. Debe dejar claro que una característica fundamental de los números irracionales es que su parte decimal es infinita no periódica. También, indagar qué conocen los estudiantes de este conjunto, ya que en la mayoría de los casos tienen la idea de que los números irracionales son solo las raíces inexactas. Presénteles otros números irracionales, como los números trascendentes.

Cuando los estudiantes ya estén inmersos en el conjunto de los números reales es importante trabajar la noción de infinito, pues la gran mayoría de los estudiantes la asocian con algo que se extiende hasta el infinito, pero no con que pueden existir infinitos números en un intervalo. Para llegar a esto les puede preguntar: ¿cuántos números naturales hay entre 2 y 4?, ¿cuántos números racionales hay entre 2 y 4?, ¿cuántos números irracionales hay entre 2 y 3?, ¿cuántos números reales hay entre 2 y 3? A partir de las respuestas puede llegar a la definición del axioma de completitud que relaciona los números reales con los puntos de la recta. La continuidad de los números reales puede ser intuitivamente aprehendida por el hecho de que llenan por completo la recta real sin dejar ningún agujero. Presente la imposibilidad de calcular la longitud de la diagonal de un cuadrado de lado igual a 1 como la raíz cuadrada de 2, y que este valor corresponde a un número real. Del mismo modo, para la circunferencia del círculo de diámetro 1 será el número pi.

Presente los métodos de aproximación de números decimales para números que tienen demasiadas cifras decimales o infinitas.

En cuanto a las operaciones básicas entre números reales y las propiedades que cumplen, los estudiantes ya tienen conocimiento de ellas con otros conjuntos numéricos estudiados en cursos anteriores. Lo importante no es que ellos expresen las propiedades de los números reales con símbolos o palabras, sino que las apliquen en el momento de resolver problemas de su diario vivir y que adquieran habilidades en el cálculo mental y en el uso de calculadoras. También, debe recordarles que las operaciones y las propiedades con números reales son muy similares a las estudiadas con las fracciones, los decimales y los radicales, entre otras. Asimismo se busca que el estudiante sea capaz de realizar cualquier operación entre estos números; para ello se presentan en el cuaderno de estudio las diferentes posibilidades que manifiestan al momento de operar números reales.

La **competencia matemática** se desarrollará mediante el razonamiento matemático en el planteamiento y la resolución de problemas, en el empleo de técnicas básicas propias del área, en la aplicación de la experimentación, la intuición y la formulación precisas, en el lenguaje matemático, y con el reconocimiento de conceptos matemáticos en diversas situaciones.

A partir del nuevo vocabulario, en especial al introducir términos como racional, irracional, real, recta real, axioma de completitud, error absoluto, error relativo, truncamiento, se está desarrollando la **competencia lingüística** pues se amplía la base semántica de los estudiantes. Por medio de actividades de expresión oral y escrita tienen la posibilidad de intercambiar opiniones y ejercitarse en la utilización del lenguaje matemático apropiado que está asociado con los números reales.

Por su parte, la **competencia conocimiento e interacción con el mundo físico** se trabaja en los interactivos y en las actividades que se plantean, los cuales buscan favorecer una relación recíproca entre el conocimiento y el mundo real, con lo que se promueve la apertura del tema hacia la realidad que rodea al estudiante.

Asimismo, la **competencia de aprender a aprender** se refuerza a través de las actividades que se plantean, que buscan favorecer la autoevaluación del aprendizaje y la actitud positiva ante los errores cometidos. El docente debe transmitir la importancia de entender y aprender cada procedimiento matemático para poder abordar los siguientes.

Por último, las diferentes propuestas, tanto conceptuales como de carácter práctico, ofrecen la posibilidad de adaptar el discurso en función de las características del grupo. Para ello, se ofrecen desde recursos visuales como un mapa conceptual como modelo del concepto general del tema que facilitará la comprensión de los conceptos mediante animaciones, hasta actividades de cálculo con diferentes grados de dificultad. También, las actividades de retroalimentación inmediata permiten que el estudiante fomente su **autoaprendizaje**, aprenda de sus aciertos y errores, repita los ejercicios las veces que lo considere necesario, como mecanismos para desarrollar la competencia de **aprender a aprender**.