**PRECÁLCULO**

**Guía didáctica**

La experiencia matemática, lejos de reducirse a un listado de algoritmos a aplicar de manera irreflexiva, se trata de la consolidación paulatina de habilidades de razonamiento para resolver e interpretar de manera crítica problemáticas de la realidad.

Por supuesto, como en las habilidades sociales, comunicativas, físicas u otras, los adolescentes han de refinar la aplicación de estrategias y ser un tanto más autónomos tanto en la toma de decisiones como en la interpretación y validación de los resultados obtenidos. La incorporación de sistemas de referencia coordenados refina el lenguaje de las matemáticas y permite nuevas formas de condensar la información de los objetos tratados a lo largo de la vida escolar (línea recta, triángulo, círculo, formas generales, etc.) con definiciones, propiedades y relaciones explicitadas en ese nuevo sistema de referencia.

La presentación de álgebra lineal y de resolución de problemas enfatiza el carácter de interpretación de la realidad al que se dirigen las matemáticas, viendo allí la emergencia de cálculos que han de ser apropiadamente aplicados para poder hacer deducciones e inferencias válidas y útiles: los errores de cálculo interferirán de manera determinante en las posibilidades de validación e interpretación de la información matemática, del mismo modo que la falta de habilidades comunicativas o sociales afecta otros aspectos de la vida del individuo y de su entorno. Es por ello importante que los estudiantes, guiados y apoyados por su profesora, identifiquen sus errores y sean capaces de ver las implicaciones de sus errores, para que autónomamente se dirijan a corregirlos.

**Estándar**

El tema de “Precálculo” ayuda en la consolidación de los siguientes estándares:

* **Pensamiento numérico y sistemas numéricos**

Establezco relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada. (p. 88)

* **Pensamiento espacial y sistemas geométricos:**

• Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias. (p. 88)

* **Pensamiento métrico y sistemas de medidas:**

• Diseño estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión especíﬁcos. (p. 89)

• Justiﬁco resultados obtenidos mediante procesos de aproximación sucesiva, rangos de variación y límites en situaciones de medición. (p. 89)

Desde la perspectiva de los Derechos Básicos de Aprendizaje, algunos de los DBA para grado décimo que pueden tratarse a partir de la propuesta son:

* **DBA matemáticas grado 10:**

**• 9:** Soluciona inecuaciones del tipo *f(x) > 3* o *f(x) ≤ g(x)*, donde f y g son funciones dadas de forma gráfica o algebraica**.**

**Objetivos**

* A partir del conocimiento de las ecuaciones lineales, complejizar su manejo hacia el de sistemas de inecuaciones lineales en una introducción a la programación lineal.
* Identificar formas de trabajo en Resolución de problemas, y la importancia de crear, interpretar, argumentar y comunicar en matemáticas.
* Consolidar la aplicación de algunos ejercicios algorítmicos de cálculo algebraico.
* Aplicar el conocimiento matemático para solucionar problemas que aparecen en la realidad.
* Repasar algunos procedimientos y herramientas analíticas y algebraicas necesarias para el posterior acercamiento al cálculo.

**Estrategia didáctica**

Algunos de los procesos más importantes de la actividad matemática, como formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar y formular o comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos no hacen parte de un tema específico, sino que son transversales. En el propósito de retomar algunos de esos procesos y revisar otros, se avanza sobre una complejización de la linealidad por la vía del acercamiento a la programación lineal y a sus problemas y caminos de solución.

De esa manera el estudiante retoma procesos que han sido objeto continuo de estudio, pero desde la perspectiva de la modelación y la aplicabilidad de las matemáticas en el marco de problemas de la vida real.

Para algunos estudiantes se torna arduo acercarse a los objetos matemáticos a partir de la observación de ecuaciones que involucran variables, letras, números generalizados y, en general, iconos de índole algebraico. Una forma posible de disminuir la brecha en ese sentido puede estar relacionada con ver la utilidad de las matemáticas en la vida real. Por ejemplo, puede mostrar videos o recuentos de la aplicabilidad de los métodos matemáticos para solucionar el problemas de asignación de médicos, la teoría de colas y en partículas las colas FIFO y LIFO, el problema del transporte o los algoritmos de Dijkstra que se usan comúnmente en investigación de operaciones. Ello puede reanimar a los estudiantes para acercarse a las matemáticas.

En la parte de resolución de problemas, es importante dar a los estudiantes tiempo para escribir, para intercambiar sus producciones así como hacer un seguimiento y retroalimentación de sus avances. No debe trivializarse este tipo de actividad, que muestra más el cariz de ensayo y error, de multiplicidad, de argumentación en las matemáticas. Es esta otra forma en que los estudiantes pueden ver en las matemáticas una actividad humana y social, y no meramente operatoria. En este sentido, puede leer con ellos el prefacio de “Pruebas y refutaciones” de Imre Lakatos o ver alguna película biográfica de matemáticos como “Código Enigma (Imitation game, 2014)”, “La teoría del todo (2014)”, “Mente brillante (2001)” u otras.

Durante el desarrollo de la propuesta es fundamental hacer hincapié en las competencias discursivas, interpretativas y expositivas de los estudiantes. Es importante dar a los estudiantes la confianza suficiente para exponer y presentar sus argumentos y, en ese sentido, es crucial no perder de vista el significado que van atribuyendo a los objetos y al hilo conductor que sostiene los argumentos (pueden ser falsos).

Otro aspecto importante es identificar si los estudiantes reconocen el mejor método aplicable en una situación y la correcta interpretación de las variables involucradas. Si ello no ocurre, puede ello volverse virtud en la medida en que los estudiantes puedan rehacer el proceso y al final reconocer errores en los planteamientos o en los cálculos, que inicialmente condujeron a respuestas erróneas o sin sentido en el contexto del problema, pero que al corregirse hacen que la nueva respuesta sí tenga sentido (aunque puede ser otra vez falsa).

En el marco de la resolución de problemas es importante reflexionar con el grupo y promover positivos comportamientos axiológicos y actitudinales, no solo en la evaluación, sino en la realización de valores como respeto, tolerancia y cumplimiento de los acuerdos entre el grupo.Para más información acerca de resolución de problemas y problemas propuestos, puede acercarse a [VER](http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/COMPETENCIAS/RESOLUCION%20DE%20PROBLEMAS.pdf).