

MATEMÁTICA 6º AÑO 2016

DOCENTE: Ing. María Cecilia González

PRESENTACIÓN

Matemática es un espacio de formación que favorece una manera particular de pensar, de generar ideas. La Matemática es un producto cultural y social: *producto cultural*, porque emana de la actividad humana y *producto social* porque emerge de la interacción entre personas que pertenecen a una misma comunidad y sus producciones relevantes están condicionadas por las concepciones de la sociedad en la que surgen. Hacer matemática es crear, producir; —es un trabajo del pensamiento, que construye los conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de conceptos así contruidos, que rectifica los conceptos para resolver problemas nuevos, que generaliza y unifica poco a poco los conceptos en el universo matemático que se articulan entre ellos, se estructuran, se desestructuran, y se reestructuran sin cesar (Charlot, 1986, pp. 67, 68). Concebida de este modo, la Matemática se presenta como una actividad de producción, por lo que *hacer matemática* implica dar la posibilidad de crearla, producirla. La Matemática como ciencia tiene una serie de particularidades que han de ser tenidas en cuenta a la hora de pensar en enseñar esta ciencia: una forma característica de producir, de *hacer*; una manera especial de explicar, de argumentar y de validar las afirmaciones realizadas; un modo propio de comunicar, usando un lenguaje definido. La actividad matemática está asociada a un modo característico de razonar y comunicar los resultados. Este proceso puede ser desarrollado por los estudiantes en el aula a partir de intercambios, ya sea en pequeños grupos o con la totalidad de la clase. La construcción de conocimientos matemáticos se ve ampliamente favorecida por la resolución de variados problemas, en diversos contextos, e involucrando un **“hacer” y un “reflexionar sobre el hacer”**. Desde el enfoque adoptado en este diseño, se postula el planteo de problemas, la discusión de las posibles resoluciones y la reflexión sobre lo realizado, como también la incorporación de un lenguaje y forma de pensamiento matemáticos. En este marco, cobra especial relevancia tanto la función que cumplen los problemas como el rol del docente en la gestión de un modo de trabajo matemático que haga evolucionar las argumentaciones de los estudiantes hacia formas cada vez más generales. Así, la organización de la clase y el tipo de intervenciones del docente se constituyen en el motor de la construcción del conocimiento por parte del estudiante. Por otra parte, le corresponde al docente propiciar la resolución de problemas para que los estudiantes puedan elaborar juicios críticos sobre sus procedimientos y argumentaciones, sobre los límites del contenido para resolver un problema y para que aprendan a determinar en qué problemas el contenido es útil para la resolución y en qué casos no lo es. Por ello es importante el modo en que se plantea el trabajo dentro del aula. La participación de cada uno de los actores enriquece la producción y permite poner en discusión la diversidad de representaciones y significados de los objetos matemáticos que surgen de las prácticas. El análisis de dichos objetos, los acuerdos en cuanto a sus formas de representación y el significado compartido favorecen su institucionalización y los procesos de conceptualización.

OBJETIVOS

- Caracterizar los diferentes conjuntos numéricos (N, Z, Q, R, C) por sus usos y sus propiedades.
- Analizar las propiedades de las operaciones en los distintos conjuntos numéricos (N, Z, Q, R) en la resolución de problemas.
- Generar diferentes estrategias de cálculo y estimar resultados al resolver problemas, evaluando la razonabilidad y validez de procedimientos y resultados de acuerdo al problema.
- Identificar e interpretar las nociones de dependencia y variabilidad como herramientas para modelizar fenómenos de cambio que representen variaciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Analizar el comportamiento de las funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, desde las diferentes formas de representación interpretando sus parámetros.
- Utilizar e interpretar variaciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, ecuaciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas como modelo matemático para resolver problemas que se modelicen mediante funciones, seleccionando el modelo más adecuado en función del problema.
- Incorporar lenguaje matemático para comunicar resultados al interpretar y producir textos con información matemática.
- Caracterizar argumentaciones matemáticas pertinentes de acuerdo al problema.

APRENDIZAJES Y CONTENIDOS

-EJE ALGEBRA Y FUNCIONES

- ☑ Interpretación de **gráficos y fórmulas de funciones trigonométricas (seno coseno y tangente)** en función del problema a resolver.
- ☑ Selección de la **función más adecuada como modelo matemático** para interpretar problemas de la realidad y comparación del modelo elegido de acuerdo a la necesidad que impone el problema.
- ☑ Análisis del **comportamiento de variables** e interpretación del problema a resolver a partir de la noción de **límite de función -en un punto y en el infinito-**.
- ☑ Uso de la noción de **límite de funciones de números reales** para resolver problemas sencillos.
- ☑ Construcción de **gráficos aproximados de funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas,** usando **derivadas**.
- ☑ Utilización de la noción de **derivada** para resolver problemas extramatemáticos (incluidas problemáticas socio-económicas tales como ingreso, costo y beneficio marginales).

☒ Determinación de **ceros, máximos, mínimos y análisis del crecimiento, decrecimiento de las funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas** usando **derivadas** para resolver problemas extramatemáticos. (incluido el cálculo de máximo rendimiento, mínimo costo, entre otros).

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El modo de presentar los problemas y de regular el trabajo de los estudiantes influye en su predisposición hacia la matemática y en la postura que adopten en relación con sus aprendizajes. Considerando que la matemática es un producto cultural y social, se hace necesario que la actividad matemática en el aula sea una actividad de producción de saberes, a través de la inclusión de problemas tanto internos como externos a la matemática, y que la reflexión sobre su resolución posibilite que el estudiante se introduzca en el quehacer propio de la actividad matemática, que se pone al descubierto cuando analiza datos; planifica qué estrategias se han de utilizar en cada situación y las aplica; cuando evalúa lo realizado para afirmarlo o bien para proceder a su modificación; cuando descubre regularidades, demuestra, elabora conjeturas o hipótesis. De este modo, el estudiante tiene la posibilidad de hacer matemática y de examinar su propia capacidad para producirla, considerándola como una tarea accesible para todos, adoptando una actitud positiva hacia la matemática y pudiendo avanzar en aprendizajes significativos.

Se trata de planificar situaciones de enseñanza como oportunidades para la construcción del sentido de los conocimientos matemáticos por parte de los estudiantes (que involucra la capacidad de reconocer la pertinencia y límites de un determinado modelo matemático para abordar y resolver un problema, de elegir ciertos conocimientos adaptados a la resolución del mismo, de utilizar un conocimiento en contextos diferentes del que fue construido) a partir del planteo y resolución de problemas, de la reflexión, justificación y comunicación de lo realizado con lenguaje matemático apropiado. Así, y siempre teniendo en cuenta los objetivos a los que pretende arribar, el docente:

* Incluirá problemas para propiciar la reflexión acerca del **alcance de un concepto**, ya que éste cobra sentido a partir de los problemas que permite y de los que no permite resolver; es decir, se espera que el estudiante a propósito de un conjunto de problemas decida en qué casos el conocimiento sobre el que se está trabajando resulta adecuado para resolver el problema y en qué casos no.

* Presentará los contenidos procurando una **conexión** entre ellos, de tal manera que los estudiantes conciban la matemática como un todo estructurado, a partir de la construcción de saberes en torno a las necesidades que surjan al resolver problemas intra o extramatemáticos.

* Introducirá en la medida de lo posible la **utilización de las TIC**:

☒ Incluirá los programas graficadores como medio para enriquecer la comprensión de problemas pues potencian la representación gráfica, la rapidez de cálculo y la modelización sin acudir a la forma clásica. Al respecto es fundamental que el docente sea gestor de la resolución de problemas

y de la reflexión sobre los mismos, para evitar caer en el trabajo rutinario con la tecnología y que los estudiantes pierdan de vista la actividad que deben realizar. Se trata de propiciar la concentración en el problema a resolver y no en la mecánica.

☒ Incorporará la calculadora como medio para explorar relaciones matemáticas y para resolver cálculos en problemas más complejos. Esta herramienta puede favorecer que los estudiantes se centren en el análisis del problema, en los datos presentados o en el tipo de preguntas que se formulan.

☒ Introducirá otras tecnologías de la información y comunicación como herramientas de enseñanza para propiciar el aprendizaje de la matemática. Durante el corriente año se implementará el uso de la plataforma moodle provista por la Institución.

☒ Considerará la **modelización** para resolver problemas tanto externos como internos a la matemática. Se espera que el estudiante describa, analice o plantee conjeturas sobre el fenómeno modelado de la realidad (tales como problemáticas socio-económicas), mediante la matemática puesta en juego; que observe la realidad y la describa en forma simplificada; que construya un modelo y trabaje matemáticamente con él para arribar a resultados y conclusiones matemáticas; que interprete los resultados y evalúe la validez del modelo para poder explicar esa realidad.

☒ Propiciará el tratamiento de las **funciones** a partir de problemas en los que las fórmulas y los gráficos resultan eficaces. Así, las funciones constituyen herramientas que permiten modelizar fenómenos de la realidad, contemplando además los límites de ese modelo funcional para explicar esa problemática de la realidad. Al respecto, se espera que los estudiantes continúen el estudio de funciones con un tratamiento más sistemático y profundo en el que se contemple:

☒ Considerar los principales elementos que integran la noción de función: variación, dependencia, correspondencia, simbolización, expresión de dependencia, y diferentes formas de representación. De esta manera, se apunta a una mejor conceptualización de la noción de función que cumple el rol de herramienta para resolver problemas, en lugar de priorizar la algoritmación que encubre la dependencia, la variación y el cambio, fundamentales a la hora de resolver problemas.

☒ Analizar las características de las funciones polinómicas exponenciales, logarítmicas y trigonométricas desde sus representaciones en gráficos y fórmulas.

☒ Caracterizar los dominios o conjuntos de definición y sus limitaciones para resolver problemas que se modelicen mediante funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

EVALUACIÓN

Contemplará los **momentos de evaluación** como proceso permanente que forma parte del proceso de enseñanza. Si en el trabajo en clase se espera desarrollar en los estudiantes

habilidades para producir, comunicar y validar conjeturas o habilidades para interpretar información matemática presentada en diferentes formas, la evaluación debe ser coherente con los contenidos y objetivos que se persiguen durante el desarrollo de las clases.

Algunos indicadores que se tendrán en cuenta son:

- ☒ Interpreta información contenida en tablas y gráficos.
- ☒ Entiende el uso y significado de fórmulas.
- ☒ Usa lenguaje matemático adecuado en forma oral y escrita.
- ☒ Conoce y utiliza en forma pertinente las nociones matemáticas que se requieren para resolver problemas.
- ☒ Opera numéricamente y obtiene resultados razonables en función de los datos.
- ☒ Analiza la razonabilidad de resultados en operaciones. Evalúa la razonabilidad de resultados de acuerdo con el problema que intenta resolver.
- ☒ Produce argumentos matemáticos adecuados para justificar procedimientos
- ☒ Vincula conocimientos matemáticos con los de otras áreas para resolver y comprender fenómenos en estudio.

La evaluación se realizará mediante trabajos realizados en forma grupal durante la clase , on line haciendo uso del gabinete de la Institución e instancias individuales.

