**Diplomado**: La Matemática y la preparación de los alumnos para la Educación Primaria y la Educación Secundaria.

**Autor:** Dr. C. Reinaldo Meléndez Ruiz, Profesor Titular

**I.- Fundamentación:**

El desarrollo de las diversas profesiones a nivel internacional, su perfil amplio, así como, las funciones reales a las que los profesionistas se dedican en la actualidad, a nivel internacional, nacional y local, están creando un nuevo campo de acción en su desempeño laboral y otras esferas de actuación, que requieren de un replanteamiento en la formación de los mismos, en el área enmarcada en los proyectos de educación y en la docencia misma.

En esta nueva sociedad del conocimiento, resulta conveniente que los ciudadanos dispongan de una cierta cultura científica y matemática. Su apropiación y actualización se ha vuelto tan imprescindible como la alfabetización o el aprendizaje de las famosas cuatro reglas. Hay que tener presente que la cultura es una abstracción, un constructo social con una base teórica compartida por los individuos de un mismo grupo.

Los contenidos que se desarrollan en el presente Diplomado tienen significación para los docentes que lo cursan pues se apropian de contenidos necesarios y actualizados que les permiten continuar elevando la calidad del sistema educacional.

La enseñanza de las Matemáticas tiene la tarea de contribuir a la preparación de los escolares para la vida laboral, económica y social, de manera que dispongan de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan interpretar los avances de la ciencia y la técnica; que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y exactitud, de modo consciente; y puedan aplicarlos de manera creadora a la solución de los problemas en las diferentes esferas de la vida.

Para dar cumplimiento a las tareas de la asignatura Matemáticas los docentes deben conocer a qué debe dirigirse su enseñanza en cada uno de los grados, además de conocer cuáles son las formas de sentir, pensar y actuar de sus escolares, cuáles son sus potencialidades y conocer las causas de sus dificultades de modo que puedan elaborar acciones que posibiliten un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador.

Se trata de lograr que el estudiante construya un aprendizaje de las matemáticas proyectando ideas y soluciones a problemas, en relación directa con el mundo laboral real, para que pueda ser un indagador permanente, a lo largo de toda su vida, a partir de:

* la vinculación de los modelos matemáticos a la solución de los problemas de la vida laboral, económica y social.
* los contenidos matemáticos se ven como organizaciones sistémicas, lo que permitirá la solución de los problemas la vida laboral, económica y social.
* la sistematización de los contenidos matemáticos presupone el análisis de: la necesidad de los mismos, su estructuración sistémica, la relación con las demás áreas, y la diversificación de la ejercitación.

Lo señalado hasta este punto revela la importancia del desarrollo, en el proceso de formación, de un programa destinado a aportar las herramientas matemáticas esenciales para el aprendizaje de los contenidos y su uso futuro.

El Diplomado tiene una gran responsabilidad en el fortalecimiento de los nexos interdisciplinarios, al penetrar en la integración de conocimientos. Se abordarán los conocimientos de la lógica matemática, teoría de conjuntos, números reales, Ecuaciones e Inecuaciones, Geometría y Didáctica de las Matemáticas.

El programa ha de contribuir a la formación integral de los docentes, al mostrar cómo las matemáticas favorecen el desarrollo de valores y actitudes acordes a la sociedad, posibilita comprender y trasformar el mundo y propicia la formación de una concepción científica de este.

**II. Problema o necesidad de aprendizaje que resuelve**

De aquí se deriva entonces la necesidad de dotar a los docentes de los recursos matemáticos que le permitan la reflexión, la comprensión conceptual y la búsqueda de significados en esta área, así como de los métodos propios de la matemática que le propician la modelación de los problemas que enfrenta en el ejercicio de la profesión relacionados con la lógica matemática, teoría de conjuntos, números reales, Ecuaciones e Inecuaciones, Geometría y Didáctica de las Matemáticas.

**III. Objeto de estudio del programa.**

El sistema de conceptos, procedimientos y relaciones, de la lógica matemática, teoría de conjuntos, números reales, Ecuaciones e Inecuaciones, Geometría y Didáctica de las Matemáticas,garantizan la solución de problemas de la vida laboral, económica y social del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los ámbitos escolares.

**IV. Objetivo general de aprendizaje.**

En el proceso de aprendizaje de este Diplomado los participantes estarán en capacidad de:

Argumentar el sistema de conceptos, procedimientos y relaciones matemáticas, centrado en la lógica matemática, teoría de conjuntos, números reales, Ecuaciones e Inecuaciones, Geometría y Didáctica de las Matemáticas, con alto sentido de compromiso y pertinencia con la actividad educativa, profesionalismo, motivación y vocación para enseñar a otros, innovación y creatividad.

**V. Sistema de conocimientos**

* Aspectos esenciales de la matemática como ciencia y como disciplina académica. Elementos de carácter histórico. Introducción a la lógica formal y a la lógica matemática. Su objeto de estudio.
* Proposiciones y procedimientos lógicos asociados. Condiciones necesarias y suficientes. Valor de verdad. Operaciones lógicas. Funciones Lógicas. Estructura de las proposiciones. Recíproco y contrarrecíproco. Axiomas. Teorema. Corolario. Métodos de demostración. Cuantificadores.
* Surgimiento de la teoría de conjuntos. Formación de conjuntos. Formas de representar un conjunto. Relaciones de pertenencia e inclusión. Propiedades. Operaciones con conjuntos. Propiedades. Producto cartesiano.
* Conjuntos numéricos. Clasificación. Conjuntos numéricos *(N, Z, Q+, Q, I, R*). Orden y operaciones. Identificación de los números naturales, las fracciones y las expresiones decimales y números enteros en datos relacionados con situaciones de la vida. El significado de los números.
* Comparación y orden de los números fraccionarios en sus diferentes formas de representación para describir tendencias de los datos recopilados. Representación gráfica de fracciones y expresiones decimales.
* Operaciones con números naturales, fracciones y expresiones decimales y números enteros. Propiedades de la adición y la multiplicación. formulación y resolución de problemas.
* Definición de proporciones. Clases de Proporciones. Magnitud de Proporciones. Definición de porcentajes. Solución de problemas de porcentajes. Regla de tres: simple y compuesta.
* Los números racionales. Relaciones de pertenencia e inclusión. Operaciones y propiedades. El tanto por ciento. Estimación del resultado de la operación. formulación y resolución de problemas. Los números reales. Relaciones de pertenencia e inclusión. Operaciones y propiedades. formulación y resolución de problemas.
* Resolver y formular problemas aritméticos sobre proporcionalidad tanto por ciento y por mil, la estimación, conversión y cálculo con cantidades de magnitud donde se atiendan a las reglas del cálculo aproximado.
* Los conceptos de término, variable, valor numérico, monomio, polinomio y expresión algebraica. Cálculo del valor numérico de expresiones algebraicas. Términos semejantes. Reducción de términos semejantes. Producto de términos. Producto de un término por un polinomio. Cociente de términos. Cociente de un polinomio por un término. Descomposición factorial: Extracción del factor común, diferencia de dos cuadrados, trinomios cuadrados perfectos, trinomios de la forma $x^{2}+px+q$ y $mx^{2}+px+q, ( m, p y q)$ números racionales con $m\ne 0$ y $m\ne 1$.
* Conceptos de ecuación e inecuación, tipo de ecuaciones e inecuaciones. Dominio de definición de la variable, solución de la ecuación e inecuación, conjunto solución, ecuaciones equivalentes, transformaciones equivalentes. Ecuación lineal y cuadrática. Inecuación lineal y cuadrática. Procedimientos para la solución de ecuaciones lineales y cuadráticas e inecuaciones lineales y cuadráticas. Ejercicios. Despejo en fórmulas. Resolución de problemas.
* Ángulos, triángulos, cuadriláteros, circunferencia y círculo. Construcciones geométricas. Cálculo de áreas y perímetros.
* Relaciones de posición entre un punto y una recta y entre dos rectas. Construcción de una perpendicular y una paralela a una recta que pasa por un punto exterior a ella. Estudio de los ángulos que determinan dos rectas que se cortan. Relación entre dos rectas y una secante a ellas dos. Relación entre los ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una secante.
* Teoría de las paralelas. Relaciones de posición entre rectas, entre rectas y planos y entre planos. Poliedros y superficies (cuerpos). Cálculo de cuerpos.
* Significado de la Matemática y su enseñanza para la formación de la personalidad, su relación con la vida y con otras asignaturas.
* Fundamentos didácticos para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Lineamientos para el trabajo metodológico en la asignatura en los diferentes niveles de enseñanza.
* La planeación didáctica argumentada del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática.
* Las estrategias de enseñanza aprendizaje. Métodos, medios y formas en los procesos educativos: la metacognición. La comunicación pedagógica y su significado en las estrategias de enseñanza y aprendizaje, como eje trasversal. Bases de la planificación como elemento indispensable para cumplir objetivos a largo plazo: la planificación de unidades, de sistemas de clases y de la clase. Selección de los métodos y procedimientos a partir de los objetivos, el contenido y la estimulación del protagonismo de los estudiantes.
* El uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la Matemática.
* La evaluación de los aprendizajes de las Matemáticas en los proceso de formación, instrumentos y procedimientos evaluativos: la auto, co y heteroevaluación.

**VI. Sistema de habilidades a formar:**

* Sistematizar los fundamentos teóricos y prácticos de la lógica matemática desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.
* Sistematizar los fundamentos de la Teoría de Conjuntos desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.
* Modelar problemas aritméticos sobre la base de la aplicación de procesos de pensamiento, procedimientos y estrategias de enseñanza aprendizaje.
* Modelar problemas en términos de ecuaciones e inecuaciones sobre la base de la aplicación de procesos de pensamiento, procedimientos y estrategias de enseñanza aprendizaje.
* Sistematizar los fundamentos de los contenidos geométricos desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.
* Modelar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas para procesos de formación en instituciones educativas.

**VII. Sistema de valores a formar:**

* **compromiso consciente con la actividad formativa** en las instituciones educativas y sus posibilidades como profesionista de contribuir al crecimiento de las personas mediante procesos educativos.
* **Profesionalismo, motivación y vocación** para enseñar matemáticas a otros.
* **Innovación y creatividad** para el desarrollo de proyectos educativos en las instituciones educativas.
* **Liderazgo profesional** para enseñar matemáticas a otros y proyectar proceso de formación en todos los ámbitos sociales.

**VIII. Contenidos jerarquizados por módulos y créditos:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MÓDULOS | HABILIDAD  | CRÉDITOS | TOTAL DE HORAS |
| Lógica Matemática | Sistematizar los fundamentos teóricos y prácticos de la lógica matemática desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas | 1 | 48 horas h/p (16)----n/p (32) |
| Teoría de Conjuntos | Sistematizar los fundamentos de la Teoría de Conjuntos desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.  | 1 | 48 horas h/p (16)----n/p (32) |
| Números reales | Modelar problemas aritméticos sobre la base de la aplicación de procesos de pensamiento, procedimientos y estrategias de enseñanza aprendizaje | 3 | 144 horas h/p (50)----n/p (94) |
| Ecuaciones e Inecuaciones | Modelar problemas en términos de ecuaciones e inecuaciones sobre la base de la aplicación de procesos de pensamiento, procedimientos y estrategias de enseñanza aprendizaje. | 4 | 192 horas h/p (60)----n/p (132) |
| Geometría | Sistematizar los fundamentos de los contenidos geométricos desde el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas | 4 | 192 horas h/p (60)----n/p (132) |
| Didáctica de las Matemáticas | Modelar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas para procesos de formación en instituciones educativas | 3 | 144 horas h/p (50)----n/p (94) |
| Total |  | 16 | 768 horas h/p (302)----n/p (610) |

**IX. Sistema de evaluación:**

La evaluación del Diplomado tendrá distintos procedimientos, tareas evaluativas y niveles de evaluación, de carácter sistemático, parcial y final.

Será típico en el proceso de evaluación de esta área, la entrega de productos construidos que vayan conformando el portafolios, y un portafolio final del área, integrando a su vez los mismos, como evidencias de aprendizaje, no obstante serán productos obligatorios para cumplir con el objetivo del área y lograr comprobar las competencias, los siguientes productos:

* Monografía escrita sobre los fundamentos teóricos y prácticos de la lógica matemática, su significado para ser utilizado en los procesos formativos de las instituciones educativas, así como un proceso de reflexión meta cognitiva de cómo llegaron a esas conclusiones y los procedimientos empleados para desarrollar la monografía.
* Presentación de un trabajo escrito donde se sistematicen los fundamentos de la Teoría de Conjuntos y su significado en los procesos formativos de las instituciones educativas.
* Presentación de un trabajo escrito sobre la modelación de problemas aritméticos, y el uso de las TICs.
* Monografía escrita sobre los fundamentos de los contenidos geométricos, su significado para ser utilizado en los procesos formativos de instituciones educativas, así como un proceso de reflexión meta cognitiva de cómo llegaron a esas conclusiones y los procedimientos empleados para desarrollar la monografía.
* Presentación de un trabajo escrito, con aval de tutor, sobre la modelación de problemas en términos de ecuaciones o inecuaciones, y el uso de las TICs.
* Presentación de un trabajo escrito sobre la planeación didáctica argumentada de una clase de Matemáticas para cualquier programa de formación que se asuma.

En general el proceso de evaluación estarán despojados de elementos memorísticos y reproductivos, y tendrán como base los productos construidos por los estudiantes, en cada curso y se desarrollarán además, procedimientos de auto, co y heteroevaluacion, que permitirán otorgar las calificaciones más justas y certificar la obtención de los créditos académicos por parte del estudiante.

La evaluación sistemática de la asignatura entonces se hará a través de la discusión de tareas de estudio independiente, y participación en foros y chats. Estas actividades reportarán un 40% de la total evaluación.

Las evaluaciones parciales serán por cada curso, y aportarán un 30%. La evaluación final aportará un 30% más.