



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE N° 813
Remigio Nogués S/N CP. 9211 - Telefax. 499-748 RPV 5064 - Lago Puelo-CHUBUT
Email: isfd813@isfd813lagopuelo.edu.ar www.isfd813lagopuelo.edu.ar

PLANIFICACIÓN ANUAL MATEMÁTICA –2011

Carrera: PROFESORADO DE EDUCACIÓN ESPECIAL CON ORIENTACIÓN EN SORDOS E HIPOACÚSICOS
Docente: Luis Belloli

1.- Fundamentos teóricos de la propuesta.

Todos tenemos una idea formada acerca de lo que es la Matemática, al menos en lo que atañe a cuestiones “interiores” al dominio de ella. Sin embargo, al acercarnos al contorno de ese campo del saber, y a las fronteras con otros dominios, los hitos ya no son tan indiscutibles y los límites no parecen bien determinados.

Es que, el alcance de las verdades matemáticas y la relación con otras disciplinas requieren una reflexión especulativa algo compleja.

Si revisamos la historia de la Matemática, la cronología de los avances muestra cómo la disciplina ha ido tomando forma.

Desde tiempos inmemoriales, el hombre ha observado la naturaleza y ha operado sobre ella, dando cuenta de que los fenómenos evolucionaban respondiendo a ciertas causas y lo hacían bajo cánones determinados, con regularidades que se conservaban y hacían posible cierta predicción. Esto hizo que se pensara en la existencia de “leyes naturales” que habían de ser explicitadas. Se hacía evidente la existencia de un cierto orden en la naturaleza.

Con el transcurso de los siglos, la Matemática fue constituyéndose como lenguaje capaz de expresar ese orden en forma cuantitativa (Aristóteles señalaba la medida como objeto de la matemática) y, con el desarrollo del álgebra (primero retórica, luego sincopada y finalmente simbólica) las relaciones entre las variables cuantitativas.

Entendiendo que en la unidad del saber, la disciplina es una categoría organizadora en ciencia, cuya delimitación es histórica –y, por tanto, no inmutable–, la conformación actual de la Matemática (aritmética, álgebra, geometría, análisis infinitesimal, probabilidades, estadística y topología) permite concebirla como lenguaje capaz de expresar orden, más allá de sus propias fronteras.

El carácter entitativo de los objetos matemáticos puede abarcarse denotándolos como entes de razón, cuya existencia tiene lugar sólo en la razón humana. En este plano de abstracción, la Matemática podría concebirse –reductivamente– a un conjunto de proposiciones demostradas con reglas claras a partir de otras proposiciones admitidas como iniciales, que nada dicen acerca de la realidad. Pero la lógica no se halla pre-impresa en la humana facultad de razonar; la inteligencia se eleva al plano de lo abstracto por la abstracción misma de la realidad, *trae de ella (abstractum)*, a partir de la experiencia y se pone en correspondencia con la realidad.

De la percepción a la aprehensión, de ésta a la formación del concepto, de él al juicio y del juicio al razonamiento.

El propósito fundante de la formación matemática es la creación del hábito intelectual de la inferencia; a la que se llega mediante un pensamiento riguroso que condensa a partir del razonamiento, en la mayor parte de los casos de carácter “lógico-molecular”. Estas estructuras lógicas [“moléculas”] se componen de los “razonamientos atómicos” (inducción, deducción, analogía y abducción), conformando formas de inferencia que van haciéndose connaturales y se tornan habituales (entendiendo que “hábito” [*habitus*] es una tendencia connatural a actuar de una determinada manera; y en el caso de los hábitos intelectuales que refiero son los que habilitan un pensamiento sistémico y nada más alejado de esto que una conducta repetitiva).

Respecto de la enseñanza, esta es concebida como la intervención que guía, promueve, da lugar a la construcción del conocimiento, cuyo resultado es el aprendizaje.

El encuadre parte de la distinción piagetiana de las dos clases de experiencia humana en el espacio físico: la experiencia física (táctilo-kinestésica) que conduce a la abstracción de las propiedades de los objetos mismos y la experiencia lógico-matemática, que abstrae en la acción mediadora sobre los objetos y no del objeto como tal.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE N° 813
Remigio Nogués S/N CP. 9211 - Telefax. 499-748 RPV 5064 - Lago Puelo-CHUBUT
Email: isfd813@isfd813lagopuelo.edu.ar www.isfd813lagopuelo.edu.ar

En el plano metodológico, el concepto de construcción es reconocido como amplio, en tanto incluye la reconstrucción del objeto cultural.

Este objeto cultural con valor intrínseco, se constituye en contenido.

En esta propuesta de intervención propiciatoria de la construcción se distinguen claramente tres ejes:

- La comunicación de los modos de producción en Matemática, de las formas de aproximación al objeto.
- La evolución de competencias para producir [re-producir] pruebas, hacia la Validación; entendiendo que validar es producir y/o acceder (apropiarse) a las razones que fundan el carácter veritativo de una afirmación.
- La constitución del hábito intelectual de la abstracción que lleva a la modelización, admitiendo que el origen de la construcción puede ser intra o extra matemático.

La opción didáctica es, centralmente la “resolución de problemas”. El modelo de resolución de problemas es pertinente en cuanto:

- Es generador de preguntas significativas en el contexto.
- Mueve al alumno a poner en juego sus conocimientos previos.
- Ofrece resistencia, y revela la insuficiencia o la inadecuación de esos conocimientos previos para su resolución.

Induce al alumno a cuestionar y modificar sus conocimientos previos (el problema como fuente del aprendizaje) y a construir y validar nuevos conocimientos (el problema como lugar en que se produce el aprendizaje) que se pueden reinvertir en otras situaciones problemáticas (el problema como criterio de control del aprendizaje).

Respecto a la especificidad del nivel, se enmarcarán los contenidos a abordar teniendo en cuenta el *Acuerdo Marco* para la Educación Especial¹ y su aproximación a la problemática en el contexto de la educación formal. En este sentido se abordarán cuestiones como la diferencia entre enseñar destrezas de carácter general y principios teóricos con la adquisición de formas específicas de competencia.

2.- Objetivos.

Objetivos generales

Que las estudiantes, futuras docentes:

- Reconozcan la realidad como diversa y susceptible de ser explicada desde puntos de vista contrapuestos y complementarios: determinista/aleatorio, finito/infinito, exacto/aproximado.
- Propiciar la reflexión crítica de los contenidos curriculares atendiendo a los procesos evolutivos en el pensamiento lógico-matemático del niño.
- Tengan dominio conceptual de los contenidos a enseñar.
- Reconozcan, en contextos diversos, la significatividad de conceptos y formas de aproximación al objeto matemático.
- Resolver situaciones problemáticas y comunicar los resultados de acuerdo al contexto.
- Infieran, a partir de la resolución estratégica de problemas, la génesis y procesos constructivos de conceptos centrales inherentes a los contenidos a enseñar.
- Reconocer las actividades y procesos que conducen al desarrollo de las matemáticas en todas las culturas, especialmente a las “relaciones” entre la construcción de la numeración y la lingüística a través del análisis de este proceso en los pueblos originarios de Patagonia.
- Comuniquen resultados y validen conclusiones.

Objetivos específicos

Que las estudiantes, futuras docentes:

- Reconozcan los ejes conceptuales articuladores del currículum.

¹ Aprendizaje en alumnos con N.E.E.- Orientaciones para la adecuación Curricular, especialidad en Mentales- Ministerio de Educación de la Nación.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE N° 813
Remigio Nogués S/N CP. 9211 - Telefax. 499-748 RPV 5064 - Lago Puelo-CHUBUT
Email: isfd813@isfd813lagopuelo.edu.ar www.isfd813lagopuelo.edu.ar

- Expresen relaciones en modelos matemáticos mediante lenguaje coloquial, gráfico, geométrico y algebraico.
- Seleccionen y apliquen el modelo matemático que resuelve un problema.
- Identifiquen formas y relaciones espaciales en contexto real, analizando propiedades y relaciones geométricas implicadas.
- Favorecer la utilización de herramientas de la estadística para comunicar datos.
- Comprueben y demuestren conjeturas sencillas, identificando razonamientos implicados.
- Reconozcan campos numéricos y operaciones pertinentes a situaciones problemáticas dadas.

3.- Contenidos.

- La característica del conocimiento matemático. Contexto histórico y forma de producción de los conocimientos matemáticos. Reflexiones sobre la cuestión epistemológica de la matemática.
- Los sistemas de numeración y su evolución historia.
- La matemática como lenguaje formal. Teoría de Conjuntos. Operaciones y propiedades.
- Operaciones Binarias. Conjuntos Numéricos (N, Z, Q, R). Génesis, Conceptos, Propiedades y Operaciones. Lenguajes y representaciones.
- Modelización: aplicando funciones y relaciones matemáticas. Búsqueda de regularidades. Problemas relativos a la generalización y particularización en la matemática.
- Aritmética elemental. Algoritmos y Significados. Cálculo: escrito, mental, estimaciones, truncamiento. Uso de la calculadora.
- Nociones de medida: longitud, masa y tiempo.
- Nociones topológico-geométricas: Formas geométricas, clasificaciones. Congruencia y semejanza. Geometría Euclideana del plano y del espacio. Relaciones y Propiedades. Uso de elementos de geometría.
- Estrategias para la resolución de problemas. Anticipación de resultados.
- Razones y proporciones: proporcionalidad directa e inversa. Porcentaje. Escalas. Funciones de proporcionalidad. Reparto proporcional e inversamente proporcional.
- Probabilidad y Estadística: registros, sucesos aleatorios, población y muestra. Nociones de conteo.
- Representación de datos estadísticos. Experimentos aleatorios y deterministas, formas de estudio, la estadística como forma de estudio. Interpretación de los resultados estadísticos. Predicciones.

4.- Evaluación.

FORMAS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos evaluativos que se utilizarán son los siguientes:

- Resolución de trabajos prácticos.
- Parcial escrito.

Los criterios a adoptar para evaluar son:

- Coherencia entre la situación problemática planteada y el procedimiento y/o estrategia de resolución.
- Análisis correcto de resultados.
- Valoración de las conclusiones.
- Se valorará el conocimiento y precisión en la fundamentación de los conceptos requeridos.
- Se valorará la concreta toma de posición adecuada o rol asumido para la resolución de una situación problemática.
- Consistencia y fundamentación para la elección de los parámetros adecuados para la resolución de una situación problemática.
- Precisión en el uso del lenguaje específico, coloquial, gráfico y simbólico.
- La evaluación en proceso.



ACREDITACIÓN

- *Promociona el espacio curricular:*
 - Acreditación de las instancias parciales (mínimo dos), con nota no inferior a siete (7). La promoción se podrá sostener, aún si el estudiante debiera recuperar una y sólo una, instancia de parcial.
 - 80% de asistencia a las clases.
- *Aprueba la cursada:*
 - Si aprueba los parciales con nota igual a 4 (cuatro), 5 (cinco) o 6 (seis) o los recuperatorios de los parciales con nota mayor o igual a 4 (cuatro), y
 - 80% de asistencia a las clases, y
 - Rinde examen final en alguna de las cinco fechas consecutivas una vez terminada la cursada.
- *Desaprueba, pierde la cursada:*
 - Si obtiene en los parciales o en sus respectivos recuperatorios una nota menor a 4 (cuatro) o
 - Si tiene menos del 80% de asistencia a las clases.

En el Final, en caso de llegar a mismo, se plantearán situaciones problemáticas y su resolución estratégica, analizando críticamente las opciones y el rigor conceptual.

5.- Opciones metodológicas.

Actividad I

Objetivo: Enseñar los criterios de congruencia de triángulos.

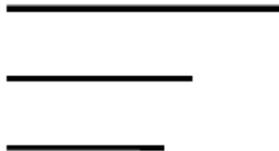
Secuencia:

Contenidos previos:

- Construcción de triángulos con regla y compás.
- Desigualdad triangular.
- Traslación de ángulos.
- Clasificación de triángulos.

Se les propone a los estudiantes las siguientes preguntas:

1. Se dan dos segmentos que deben ser iguales a dos lados del triángulo. ¿Se pueden dibujar dos triángulos distintos? ¿Cuántos distintos puede haber?
2. Se dan tres segmentos que deben ser iguales a tres lados del triángulo. ¿Se pueden dibujar dos triángulos distintos? ¿Cuántos distintos puede haber?
3. Dados los tres segmentos:



Construir si es posible, usando compás, un triángulo que los tenga como lados, ¿Se pueden construir dos triángulos distintos a partir de estos lados? ¿Por qué?

4. Se dan dos segmentos y un ángulo, que deben ser iguales a dos lados y el ángulo comprendido. ¿Se pueden dibujar dos triángulos distintos? ¿Cuántos distintos puede haber?
5. Se dan un segmento y dos ángulos, que deben ser iguales a un lado y los dos ángulos adyacentes, uno a cada extremo del segmento dado. ¿Se pueden dibujar dos triángulos distintos? ¿Cuántos distintos puede haber?
6. Se dan dos ángulos, que deben ser iguales a dos ángulos del triángulo. ¿Se pueden dibujar dos triángulos distintos? ¿Cuántos distintos puede haber?



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE N° 813
Remigio Nogués S/N CP. 9211 - Telefax. 499-748 RPV 5064 - Lago Puelo-CHUBUT
Email: isfd813@isfd813lagopuelo.edu.ar www.isfd813lagopuelo.edu.ar

7. Se dan tres ángulos, que deben ser iguales a los ángulos del triángulo. ¿Se pueden dibujar dos triángulos distintos? ¿Cuántos distintos puede haber?
8. Se dan un segmento y un ángulo, que deben ser iguales a un lado y al ángulo opuesto. ¿Se pueden dibujar dos triángulos distintos? ¿Cuántos distintos puede haber?

Evaluación:

- Conjeturas
- Formas de prueba
- Validación (que, cuando y como)
- Cantidad de parámetros mínimos para enunciar los criterios.

Actividad II

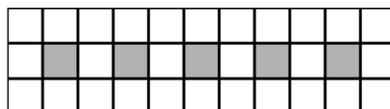
Objetivo: Enseñar elaboración de fórmulas para calcular el paso n de un proceso que cumple una cierta regularidad. Se alentará a los alumnos a buscar regularidades que les permitan encontrar diversas fórmulas y a producir argumentos para validar las mismas.

Secuencia:

Contenidos previos:

- Producción y validación de fórmulas en N .
- Transformaciones de expresiones algebraicas sencillas en otras equivalentes.
- El contexto geométrico como apoyo posible para validar la equivalencia de diferentes escrituras.

Se les propone a los estudiantes el siguiente problema: *Para separar un patio de un lavadero se colocan en línea canteros cuadrados rodeados de baldosas de la misma forma como indica el dibujo.*



Esquema de tareas para los alumnos:

- a) Se les pide calcular la cantidad necesaria de baldosas que rodean a 8 canteros.
- b) Se pregunta por la cantidad de necesaria de baldosas que rodean a 100 canteros en la sucesión.
- c) Se solicita una fórmula para la cantidad necesaria de baldosas que rodean del lugar n y se trabaja equivalencia de distintas fórmulas si es que aparecen (Podría surgir $8 + 5(n - 1)$ ó $5n + 3$ ó $3(n + 1) + 2n$ ó $2(2n + 1) + n + 1$, usando distintas maneras de contar)
- d) Se formulan preguntas para hacer "funcionar" la fórmula. Por ejemplo: ¿Podrá ser que en alguna ubicación la figura tuviera 325 baldosas? Si tengo 250 baldosas, y armo una figura de esta forma lo más grande posible, ¿me sobra alguna?
- e) Se propone a los alumnos que repiensen el problema si las baldosas y los canteros fueran de forma hexagonal.

Evaluación:

- Conjeturas.
- Formas de prueba y Validación (que, cuando y como).
- Producción de diferentes escrituras para representar el mismo proceso.