

DIDACTICA DE LA

MATEMÁTICA

PARA EL POLIMODAL

(Profesorado en matemática

para E.G.B y polímodal)

4° año - I.E.S.S.Ma -

Profesor: Jorge Luis Gutiérrez

Ciclo lectivo: 2012

Marco Teórico

La didáctica de la matemática es en la actualidad un ámbito de conocimiento con una definición no muy precisa y carente de lugar claramente definido en el devenir del panorama científico.

Si bien para algunos, forma parte de la matemática misma, para otros es otra rama del pensamiento desde la cual aporta elementos para entender el proceso educativo que describe el aprendizaje y prescribe la enseñanza.

En la situación cotidiana del aula un trío convive e interactúa continuamente: el alumno, el docente y la matemática como disciplina por desarrollar.

Durante años, cada uno de ellos ha ocupado lugares alternativos generados a partir de distintas concepciones didácticas que pueden encuadrarse en tres tipos generales, en lo que a matemática se refiere, y que Guy Brousseau (profesor en matemática y doctor en ciencias) caracteriza así

_ La didáctica como técnica: en tanto conjunto de técnicas y métodos que sirven para enseñar y lograr los mejores resultados;

_ La didáctica empírico-científica: en tanto estudio de la enseñanza como disciplina científica que planifica situaciones y las analiza junto a sus resultados en forma estadística;

_ La didáctica sistémica: en tanto ciencia que teoriza la producción y la comunicación del saber matemático a la vez que pone énfasis en su autonomía de otras ciencias.

Todas ellas han dado origen a diversos métodos de enseñanza y contemplan una gran variedad que involucra desde el " arte de enseñar " al " descubrimiento " pasando por la Escuela Activa y la Pedagogía por Objetivos. No es oportuno ahora resumir sus características, pero no puede obviarse el sustrato teórico que, desde la psicología, marcó históricamente la elección de unos u otros. Desde esa disciplina se describió, con mayor o menor acierto según la postura personal que cada docente puede asumir, como aprende el alumno. Los aportes pueden agruparse, para su estudio, en dos grandes tipos: las teorías de raíz conductista y las de raíz constructivista, aclarando que quedan muchas otras sin involucrar, tal es caso de los centros de interés de Decroly, la Escuela Activa de J. Dewey...

Pretendemos que Didáctica de la Matemática para el Polimodal sea una asignatura que esté inserta en una perspectiva teórica que propone el desarrollo de una rama del conocimiento designada como Didáctica de las matemáticas.

La Didáctica de Matemáticas se desarrolla actualmente en varios países, pero es en Francia donde se ha formulado el cuerpo principal de conceptos teóricos propios, desde los cuales se reclama actualmente su reconocimiento como disciplina autónoma en el campo científico.

Esta disciplina es definida del siguiente modo en la Enciclopedia Universalis:

La Didáctica de la Matemática estudia los procesos de transmisión y adquisición de diferentes contenidos de esta ciencia, particularmente en situación escolar y universitaria. Se propone describir y explicar los fenómenos relativos a las relaciones entre su enseñanza y aprendizaje. No se reduce a buscar una buena manera

de enseñar una noción fija aun cuando espera, a término, ser capaz de ofrecer resultados que permitan mejorar el funcionamiento de la enseñanza.

Michelle Artigue contextualiza del siguiente modo la emergencia de este campo científico:

La Didáctica de la Matemática nació en Francia en el marco de un vasto movimiento de la enseñanza científica de los años 60, pero lo ha hecho, en cierto sentido, rompiendo con los puntos de vista que subyacían a las reformas.

Todo el periodo precedente había estado marcado por una centración exclusiva sobre los contenidos: se trataba de reducir la distancia entre el saber de la disciplina y el saber enseñado, de determinar procesos de elementalización de ese saber que autoricen el pasaje, de hacer beneficiar a la enseñanza de la transformación que, en el espacio de un siglo, había afectado al edificio matemático.

Desde un punto de vista pedagógico reinaba la idea según la cual "es suficiente saber matemática para saber enseñarla" considerando algunos principios pedagógicos generales.

Desde un punto de vista psicológico las matemáticas modernas debían ser vivas tanto en su contenido como en su enseñanza, se ponía el acento en el rol de la actividad del alumno, desarrollando una pedagogía de la acción y del descubrimiento (por ejemplo, los trabajos de Z. Dienes, N Picard y G. Papy)

Las desilusiones, que no tardaron en hacerse sentir, pusieron en evidencia la insuficiencia de estos puntos de vista: las matemáticas no se habían convertido milagrosamente en fáciles de aprender; ciertos objetos de enseñanza introducidos, mal adaptado, soportaban transformaciones no prevista por los autores de la reformas; las múltiples innovaciones realizadas no permitieron constituir un cuerpo de conocimientos fiables.

Es desde esta toma de conciencia que nació de algún modo la Didáctica de la Matemática, tomando distancia a la vez de la Matemática, y de la Pedagogía para desarrollar un campo teórico específicamente adaptado a su problemática y a los métodos de investigación que estaba en condiciones de utilizar.

Ahora bien, ¿cuales son las relaciones de la Didáctica de Matemática con los campos científicos vecinos?, rescatamos los conceptos de Michelle Artigue quién sostiene que: Actualmente, la didáctica se sitúa en la encrucijada de campos científicos múltiples: matemática y ciencias de la educación, por supuesto, pero también psicología, epistemología, lingüística, sociología...

Ningún especialista en didáctica pretende negar los aportes de estas distintas disciplinas:

_ DESDE UN PUNTO DE VISTA PSICOLOGICO, hay que reconocer que los trabajos de didáctica en Francia están muy marcados por la epistemología piagetiana.

Actualmente, retienen de ella sobre todo el rol de la acción en la construcción del conocimiento y la teoría de la equilibración mayorante, que describe los progresos del conocimiento en términos de procesos dinámicos de adaptación, de desequilibración y de reequilibración.

Pero son también unánimes en criticar la perspectiva piagetiana, reprochándole en particular haber privilegiado una categorización de los estadios que

presta poca atención a los contenidos y haber hecho abstracción de la adquisición escolar de los conocimientos.

Debe notarse el impacto reciente de trabajos de psicología diferencial como los de Lautray, que han puesto en evidencia ciertas diferencias fundamentales de los desarrollos cognitivos de los alumnos y permiten adoptar un punto de vista diferente sobre las variaciones interindividuales comprobadas.

Estos trabajos llevan también, como lo subraya A. Robert " a rever (en el nivel teórico) la jerarquía piagetiana que privilegia la acción ante la percepción y la imagen mental, por ejemplo, y a proponer una interpretación mas flexible, en términos de interacciones de los roles de estos diversos factores en la construcción de los conocimientos. " Pero la penetración de estos trabajos, como la de los trabajos recientes de psicología cognitiva, sigue siendo limitada por el momento.

_ DESDE UN PUNTO DE VISTA EPISTEMOLOGICO, uno de los aportes esenciales es sin duda la noción de obstáculo didáctico, surgida de la de obstáculo epistemológico desarrollada por G. Bachelard en la formación del espíritu científico.

Para este autor, el pasaje de un estado espiritual precientífico a un estado espiritual científico pasa por el rechazo del conocimiento habitual y se choca con cierto número de obstáculos. Por cierto, Bachelard aparta las matemáticas de su propósito. Incluso escribe: " La historia de las matemáticas es un maravilla de regularidad. Conoce períodos de detención. No conoce períodos de error. "No es seguro que ese sea verdaderamente el caso. Lo que es seguro, por el contrario, es que en el nivel de enseñanza, la investigación en didáctica ha puesto en evidencia fenómenos relativamente próximos a algunos de los descritos por Bachelard. Por ejemplo, ciertos conocimientos culturales incluso aprendidos en la escuela, se oponen de manera durable a las construcciones conceptuales a las que apunta la enseñanza.

Daremos algunos ejemplos. Consideremos los siguientes enunciados:

"Todo número tiene su sucesor y, si no es negativo, un predecesor". "El producto de dos números no negativos es superior o igual a cada uno de ellos". "El límite es una barrera que no se puede franquear (alcanzar)"

Los dos primeros enunciados son verdaderos en el conjunto de los enteros naturales positivos. Dejan de serlo si entendemos por número un números decimal cualquiera. El ultimo enunciado se refiere al sentido común de la noción de Límite: " la velocidad límite de un vehículo es..." "La velocidad d la luz es un velocidad límite".

Todos estos enunciados, escolarmente aprendidos como componentes del bagaje cultural del alumno, pueden crear un obstáculo en un momento determinado del aprendizaje. Y este obstáculo ser más fuerte cuando lo conocimientos que les están asociados funcionen de manera eficaz durante un largo período, en un amplio campo del conocimiento. Además la enseñanza, en particular una enseñanza que se pretenda continua, capaz de borrar las dificultades, puede, como ya ha sido probado, acentuar el obstáculo un lugar de favorecer su superación.

Por ejemplo, ese sería el caso aquí, en la enseñanza de los números decimales, no se mezclan nunca en un mismo problema, decimales con cantidades de decimales diferentes. En efecto, bajo estas condiciones, no se hará caer en falta las reglas de funcionamiento asociadas a la estructura discreta del orden de los enteros y no se favorecerá, por ende, la implementación de los decimales, como conjunto de cantidades provisto de un orden denso, que permite aproximaciones de los números reales de orden

arbitrario, Por el contrario, se reforzarán los enunciados discretos y se hará más difícil el obstáculo a franquear. Por supuesto, no se trata de considerar toda dificultad como un obstáculo didáctico. Pero, en cierto sentido, determinar los obstáculos didácticos es darse los medios de escoger entre "discontinuidades" más coyunturales, de determinar cierto número de nudos claves que no se podrán desatar con suavidad.

_ DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS ASPECTOS SOCIALES DEL APRENDIZAJE, citar, la influencia, sensible en el nivel de las publicaciones, de los trabajos de psicología social de la escuela de Ginebra (W. Doise, G. Mugny, A.N. Perret-Clermont). En principio llevado a cabo en el marco del desarrollo operatorio, han sido extendidos por A.N. Perret-Clermont, J. Brun y M. Schubauer Leoni a problemas de aprendizaje matemático en situación escolar. Ellos han demostrado que el trabajo colectivo y más específicamente los conflictos cognitivos entre pares facilitan ciertas apropiaciones individuales, permitiendo decentramientos de punto de vista y reorganizaciones englobadas.

La elucidación de los mecanismos que fundan tales fenómenos es importante para el especialista en didáctica. En efecto, si el objetivo de la enseñanza es la apropiación individual de los conocimientos, esta se produce en la clase mediatizada por el hecho colectivo. Aun cuando, consciente o inconscientemente, el docente aisle ciertos alumnos "tests" para ayudar a sus tomas de decisión, y, este actúa esencialmente en función de las reacciones de grupos o subgrupos, y es verosímil que se base en este hecho colectivo para acelerar el proceso de construcción de los conocimientos y mejorar su compatibilidad con las limitaciones del tiempo didáctico.

Esta es una de las respuestas que aborda M. Artigue referidas a la didáctica de las matemáticas en cuanto a, que, es lo que funda su especificidad con respecto a campos científicos vecinos tales como la psicología o las ciencias de la educación.

Guy Brousseau uno de los investigadores que han liderado tanto la promoción como el desarrollo de este proyecto propone la TEORIA DE LAS SITUACIONES que básicamente es el estudio de las condiciones en las cuales se constituyen los conocimientos; el control de estas condiciones permitir reproducir y optimizar los procesos de adquisición escolar de conocimientos.

Se parte de la base de que el conocimiento de los fenómenos relativos a la enseñanza de las matemáticas no es un resultado de la simple fusión de conocimientos provenientes de dominios independientes, como son las matemáticas, la psicología y la pedagogía, sino que requiere de investigaciones específicas. Jean Brun (1980) plantea que la idea de aplicar modelos generales de los procesos de aprendizaje o del desarrollo intelectual para organizar ya sea la adquisición de conocimientos matemáticos o la de cualesquiera otros contenidos escolares, indistintamente, conlleva un aislamiento de los modelos psicológicos de la realidad a partir de la cual fueron construidos. Se los traspone a otra realidad, como si fuesen entidades autónomas, asignándoles un funcionamiento ideológico y no científico. También sostiene que, no se trata de una mera precaución, sino que es el centro del problema, dado que la enseñanza de las matemáticas se ha mostrado particularmente sensible a la confusión de niveles, a menudo provocada por una concepción estructuralista en la que las matemáticas y la psicología aparecen mezcladas.

Por otra parte, la investigación de los fenómenos relativos a la enseñanza de las matemáticas tampoco puede reducirse a la observación y análisis de los procesos

que tienen lugar cotidianamente en las aulas, puesto que su objetivo es la determinación de las condiciones en las que se produce la apropiación del saber por los alumnos, y para esto necesita ejercer un cierto grado de control sobre ellas, lo que implica que el investigador debe participar en la producción (o diseño) de las situaciones didácticas que analiza. De aquí la necesidad de constituir montajes experimentales o, en la terminología de Chevallier, de desarrollar una "ingeniería didáctica" subordinada a la investigación, en Didáctica de la Matemáticas.

El objeto de estudio de la Didáctica de Matemáticas es la situación didáctica la cual es definida por Brousseau como un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber instituido o en vías de constitución.

Estas relaciones se establecen a través de una negociación entre maestro y alumnos cuyo resultado ha sido designado como contrato didáctico. Este contrato, con componentes explícitos e implícitos, define las reglas de funcionamiento dentro de la situación: distribución de responsabilidades, asignación de plazos temporales a diferentes actividades, permiso o prohibición del uso de determinados recursos de acción, etc.

La presencia de un contexto escolar no es esencial en la definición de una situación didáctica; lo que si es esencial es su carácter intencional, el haber sido construido con el propósito explícito de que alguien aprenda algo.

El objetivo fundamental de la Didáctica de la Matemáticas es averiguar como funcionan las situaciones didácticas, es decir, cuales de las características de cada situación resultan determinantes para la evolución del comportamiento de los alumnos y, subsecuentemente, de sus conocimientos. Esto no significa que solo interese analizar las situaciones didácticas exitosas. Incluso si una situación didáctica fracasa en su propósito de enseñar algo, su análisis puede constituir un aporte a la Didáctica, si permite identificar los aspectos de la situación que resultaron determinantes de su fracaso.

Para analizar las situaciones didácticas, Brousseau la modeliza, utilizando elementos de la teoría de los juegos y de la teoría de la información. Para una situación didáctica determinada se identifica un estado inicial y el conjunto de los diversos estados posibles, entre los que se encuentra el estado final que corresponde a la solución del problema involucrado en la situación.

Otro aspecto que facilita el análisis de las situaciones didácticas es su clasificación. Brousseau distingue, entre las situaciones que el produce para su estudio experimental, cuatro tipos, cuya secuencia, en los procesos didácticos que organiza, es la siguiente:

1- Las situaciones acción, en las que se genera una interacción entre los alumnos y el medio físico. Los alumnos deben tomar las decisiones que hagan falta para organizar su actividad de resolución del problema planteado.

2- Las situaciones de formulación, son las que tienden al desarrollo de modelos y lenguajes explícitos.

3- Las situaciones de validación, son las que proponen la explicitación de pruebas, argumentos, demostraciones.

4. Las situaciones de institucionalización, suponen la jerarquización de lo aprendido para su aplicación a otros momentos.

Ya dejamos implícitamente expresado anteriormente, que en una situación didáctica se necesita adaptar el conocimiento matemático científico para transformarlo en conocimiento susceptible de enseñanza. Esta relatividad del saber a la institución escolar es lo que Chevallar introduce como el concepto de "transposición didáctica", para dar cuenta de las transformaciones que sufre un objeto de conocimiento cuando se vuelve objeto de enseñanza.

El concepto de transposición didáctica es de capital importancia porque tiende a desmitificar la "transparencia" del objeto enseñado y porque provee elementos para analizar los complejos mecanismos ideológicos, sociológicos y epistemológicos que influyen sobre la aparición o desaparición de determinados contenidos en la E.G.B, polimodal, e incluso en el nivel universitario.

Si nos ubicamos en la perspectiva en la cual el alumno construye conocimientos nuevos en respuesta al abordaje de campos conceptuales, debemos considerar la Devolución "como el acto por el cual el docente hace que el alumno acepte la responsabilidad de una situación de aprendizaje o de un problema y ,lo mismo acepta las consecuencias de esa transformación".

El Dr. Hans Freudenthal (1905-1990) se presenta como el fundador de la Educación Matemática Realista (E.M.R), corriente didáctica que nace en Holanda como reacción frente al movimiento de la matemática moderna de los años 70 y al enfoque mecanicista de la enseñanza de la matemática.

La E.M.R no pretende ser una teoría general de aprendizaje (como lo es por ejemplo, el constructivismo), sino que más bien se trata de una teoría global que se basa en las siguientes ideas centrales:

- Pensar la matemática como una actividad humana (a la que Freudenthal denomina "matematización"), de modo tal que debe existir una matemática para todos.

- Aceptar que el desarrollo de la comprensión matemática pasa por distintos niveles donde los contextos y los modelos poseen un papel relevante y que ese desarrollo se lleva a cabo por el proceso didáctico denominado reinención guiada en un ambiente de heterogeneidad cognitiva.

- Desde el punto de vista curricular, la reinención guiada de la matemática en tanto actividad de matematización requiere de la fenomenología didáctica como metodología de investigación, esto es, la búsqueda de contextos matemáticamente, siendo las dos fuentes principales de esa búsqueda la historia de la matemática y las invenciones y producciones matemáticas espontáneas de los estudiantes.

Tanto la Teoría de Situaciones como la E.M.R proponen modelos para los procesos de producción matemática en el ámbito escolar. Para ello problematizan la actividad matemática misma. Lo hacen con miradas y énfasis diferentes pero con puntos de partida convergentes: la matemática es una actividad humana a la que todos pueden acceder, y es la actividad misma, y no sólo sus resultados –aunque éstos obviamente se incluyen-, la que se constituye en un objeto de enseñanza con alto valor formativo para niños y jóvenes.

Quisiera concluir expresando mi acuerdo con una de las tantas ideas importantes de Brousseau: "No se trata solo de enseñar los rudimentos de una técnica, ni siquiera los fundamentos de una cultura científica: las matemáticas en el ciclo básico

y polimodal son el primer dominio - y el más importante - en que los alumnos pueden aprender los rudimentos de la gestión individual y social de la verdad. Aprenden en ,el - o deberían aprender en ,el - no solo los fundamentos de su actividad cognitiva, sino también las reglas sociales del debate y de la toma de decisiones pertinentes : como convencer respetando al interlocutor; como dejarse convencer contra su deseo o interés; como renunciar a la autoridad, a la seducción, a la retórica, a la forma, para compartir lo que es una verdad común...También pienso que la educación matemática, y en particular la que acabo de manifestar , es necesaria para la cultura de una sociedad que quiere ser una democracia.

La enseñanza de la matemática no tiene el monopolio ni del pensamiento racional ni de la lógica ni de ninguna verdad intelectual, pero es un lugar privilegiado para su desarrollo precoz”.

Estrategias metodológicas

El momento de la formación docente es, sin duda, un momento privilegiado, porque aunque se corre con la desventaja de la falta de experiencia, constituye una etapa en la que hay tiempo para la reflexión sobre la enseñanza. Uno estaría tentado de sostener que sería interesante preparar a los docentes para una “escuela nueva”, una escuela que hoy no existe pero que hipotéticamente podría existir. Sabemos que esta opción es completamente ilusoria: cuando un docente “nuevo” entra en una escuela “vieja” innumerables veces se apresuran a brindar consejos que suelen desarmar bastante rápidamente los estandartes de vanguardia con los que los jóvenes suelen ingresar a las escuelas. Se puede pasar rápidamente de una posición extremadamente crítica de la enseñanza usual a una visión resignada en la que las nuevas ideas son buenas pero sirven para otro escenario, siempre distinto de aquel en el que toca actuar.

Es imposible transformar la escuela de manera individual: el funcionamiento de la enseñanza obedece a razones que no pueden torcerse a pura voluntad (Chevallard, 1985). Es necesario profundizar en esas razones para concebir modificaciones que hagan posible otras formas de vida para los saberes en la escuela. Por eso, cualquier cambio debe ser gestado y sostenido por un colectivo de docentes que pueda constituirse en un ámbito de discusión y de elaboración de lo nuevo así como de revisión y validación de lo que se va ensayando (Robert, 2004).

Bajo este contexto es fundamental la formación teórica (didáctica) de los futuros docentes, por lo cual podrán tomar posición respecto de la necesidad de formar jóvenes con autonomía intelectual y con capacidad crítica

Es por ello que el núcleo temático 1 está ideado para que el futuro docente, investigue sobre diferentes teorías y corrientes didácticas, analizándolas en clase reflexionando, debatiendo las mismas, y buscando consolidar una postura propia.

Para el núcleo temático 2, esta materia propone la elaboración de criterios didácticos para la formulación de problemas destinados a favorecer la formación de conceptos matemáticos, es decir que a partir de las propuestas didácticas se contempla elaborar y testear hipótesis sobre la forma en que pueden adquirirse los conocimientos matemáticos en situación de clase.

Estas hipótesis planteadas serán realizadas efectivamente a través de diseños, proyectos de enseñanza. En consecuencia serán testeados directamente en talleres de enseñanza efectiva llevados a cabo por los futuros docentes; quienes construirán y

realizarán una enseñanza que ponga en marcha particularmente las hipótesis elaboradas y testearán su impacto en la masa de los alumnos a través del desarrollo efectivo del proceso. Cabe aclarar que los proyectos de enseñanza realizados por los futuros docentes estarán, fundamentalmente contenidos dentro del marco teórico de Didáctica de Matemáticas (Teoría de las Situaciones), y la E.M.R

Ya dijimos que esta asignatura guarda estrecha relación con las características actuales de la educación matemática y las diferentes necesidades y ayudas pedagógicas que conllevan su aprendizaje en las distintas orientaciones del polimodal; por ello se formulara "una opción que privilegia, la capacitación para diseñar, poner a prueba evaluar y reajustar estrategias para la enseñanza de determinados contenidos" por lo que se tendrá muy en cuenta el tratamiento de los tres ejes organizadores:

1- Los contenidos de la enseñanza.

2- Las condiciones de su apropiación.

3- Los criterios para construir estrategias de enseñanza en torno a contenidos específicos.

3.1- "¿Que, condiciones plantea a la enseñanza este enfoque del aprendizaje de matemática?"

3.2 - Organización de las interacciones de los alumnos entre si y con el maestro.

"El campo conceptual" ser de gran utilidad para la elaboración de propuestas didácticas, el cual Vergnaud y Riccò definen como a un campo de conocimientos suficientemente homogéneos como para que pueda ser analizado por una red conexas de conceptos y de relaciones, suficientemente extenso como para no dejar de lado ciertos aspectos que pueden desempeñar un papel importante en los procesos de adquisición. Como la adquisición de conceptos se realiza principalmente a través de la solución de problemas, un "campo conceptual" es ante todo un " espacio de problemas"

Según esta definición, algunas unidades de contenido serán más recomendadas que otras para ser concebidas como un campo conceptual. Sin embargo no es intención en este contexto introducir una noción a los efectos clasificatorios, sino orientar la forma de "mirar" las unidades de contenido, a través de la noción de campo conceptual. Es decir, una mirada que de cuenta de las relaciones lógicas entre los conceptos y procedimientos involucrados de manera de facilitar la formulación de conjuntos de PROBLEMAS que garanticen un aprendizaje significativo.

Los debates y reflexiones acerca de los problemas marcar n la necesidad de que el alumno establezca los conceptos esenciales en la resolución de problemas, que los relacione con otros conceptos cercanos, que piense nuevos contextos en los que sería pertinente aplicar estos conceptos, (efectivizando el aprendizaje significativo), que establezca un vinculo entre sus teorizaciones y el saber matemático y elaborado. Esta actividad es la que permitir a estudiante organizar realmente sus conocimientos.

Desde la perspectiva de la acción didáctica se buscar al proponer un problema, anticipar cual será la actividad cognitiva de los alumnos, cuales son las interacciones que sean propicias y como intervendrá el docente en las diferentes instancias (variables de comando).

La importancia de considerar los problemas también será destacada en relación con la historia escolar del grupo de alumnos particular de que se trate y de las distintas orientaciones del Polimodal.

Objetivos

.- Identificar propuestas de la enseñanza de la matemática reconociendo los supuestos teóricos en que se basan.

.- Reflexionar y discutir sobre posiciones frente a problemas de la enseñanza de la matemática en las orientaciones del Polimodal seleccionando los principios que considere pertinentes para orientar su propia enseñanza.-

Contenidos conceptuales

Núcleo Temático 1

Eje organizador: Investigación en didáctica de la matemática.

Matemática y sus fundamentos didácticos (Matemática moderna) - Otras alternativas: a) Los teóricos de la educación matemática. b) Los psicólogos de la educación matemática. c) La concepción autónoma de la didáctica de la matemática.- La teoría de las situaciones.

Componentes y relaciones de la didáctica de la matemática con otras disciplinas.

Modelo - Modelo didáctico - Los referentes Platónicos, logicistas, constructivistas y sus concepciones sobre: El saber matemático, la enseñanza, el aprendizaje, el error, la observación de la producción de los alumnos.- Distintas respuestas de articulación entre matemática y didáctica de matemática. - Tratamiento de la noción de función: los contenidos curriculares y los libros de texto. - Un esbozo sobre la evolución histórica del concepto de función. - El problema matemático desde la perspectiva del análisis didáctico (Análisis de propuestas didácticas).

Núcleo Temático 2

Eje organizador: .La didáctica de la matemática aplicada

Enseñanza de la matemática en el Polimodal según las orientaciones del mismo - El papel de la abstracción - La enseñanza a través de la resolución de problemas - La enseñanza con modelos matemáticos en: física, economía, tecnología, química - Limitaciones de los modelos utilizados - La matemática para las reas humanísticas - propuestas didácticas.

Contenidos procedimentales

_ Elaboración de criterios didácticos para la formulación de problemas destinados a favorecer la formación de conceptos matemáticos.

_ Presentación de dichos criterios didácticos en talleres de análisis y reflexión grupal con el propósito de realizar aportes significativos.

Contenidos Actitudinales

_ Valorar el espíritu de trabajo en la elaboración de criterios didácticos y, el análisis didáctico que de ellos se desprenden, comprendiendo que aporta a la responsabilidad del trabajo.

Régimen de evaluación

- Evaluación diagnóstica, procesual y sumativa a través de la elaboración de propuestas didácticas y presentación práctica de dichas propuestas.
- 100% de diseños de clase aprobados. Calificación mínima 6 (seis).

Condición académica de cursado:

Regular:

- Asistencia a clase teóricas - prácticas en un 75%
- Dos exámenes parciales: Modalidad y fecha:
 - 19 de junio de 2012 1º parcial
 - 03 de julio de 2012 2º parcial
- Aprobación 6 (seis)
- Examen final: Presentación de propuesta didáctica (defensa de la misma dentro del marco teórico analizado en la materia) Exposición oral, con tribunal. Calificación mínima 4 (cuatro).

Promocional:

- Evaluación diagnóstica, procesual y sumativa a través de la elaboración de propuestas didácticas y presentación práctica de dichas propuestas.
 - 100% de diseños de clase aprobados. Calificación mínima 7 (siete).
 - Asistencia a clase teóricas - prácticas en un 75%
 - Dos exámenes parciales: Modalidad y fecha:
 - 19 de junio de 2012 1º parcial
 - 03 de julio de 2012 2º parcial
- Aprobación 7 (siete) (Cumplidas estas condiciones se contempla un encuentro coloquial con los alumnos con la finalidad de reafirmar los objetivos de la materia y resignificar los diferentes criterios de los autores especializados estudiados en la clase durante el correspondiente ciclo lectivo)

Cronograma de actividades

- _ Marzo - Abril – Mayo - Junio: Núcleo Temático 1
- _ Junio - Julio: Núcleo Temático 2

Bibliografía

- Grecia Gálvez - " La didáctica de Matemáticas " - Paidos -
- Matemática Metodología de la Enseñanza - CONICET -
- Michele Artigue " Epistemología y Didáctica " (Resumen) documento P.T.F.D.
- Guy Brousseau " Los diferentes roles del maestro " - Didáctica de Matemáticas - Paidos
- Ronal Charnay "Aprender (por medio de) la resolución de problemas - Didáctica de Matemáticas - Paidos –
- Humberto Alagia; Ana Bressan; Patricia Sadovsky – “Reflexiones teóricas para la Educación Matemática”- Libros del zorzal –
- Patricia Sadovsky – “Enseñar Matemática hoy”- Libros el Zorzal –
- Horacio Itzcovich – “Iniciación al estudio de la Geometría - Libros el Zorzal –

- .- Mabel Panizza – “Razonar y Conocer” - Libros del zorzal –
- .- Carmen Sessa – “iniciación el estudio didáctico del Algebra” - Libros el Zorzal –
- .- Planificación y Evaluación en el aula (Lic. Silvia Steinberg) - "Aprendizaje como foco de atención". - "El docente como planificador".
- .- Jose Vilella " Sugerencias para la clase de matemática". - Aique -
- .- Cecilia Parra - Patricia Sadovski - Irma Sainz - " Enseñanza de la matemática". - P.T.F.D. -
- .- Mabel Paniza " El problema matemático desde la perspectiva del análisis didáctico". - "Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires Secretaría de Educación y Cultura". .- Mabel Panizza - Patricia Sadovsky - " Documento de orientación de la enseñanza de la matemática en la escuela media".
- .- Carolina Napp, Andrea Novembre, Patricia sadovsky, Carmen Sessa “Estudiar Matemática”
- .- Bernard Charlor, Conferencia dictada en Cannes, “La epistemología implícita en las práctica de enseñanza de las matemáticas.