

C612-15**ANÁLISIS Y REFLEXIÓN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA****Mónica Adriana ÁLVAREZ, Silvia Leonor PASSO**

*Unidad Educativa N° 16
Calle 20 Nro.1079 - Te: 02302-421691 - General Pico - La Pampa - Argentina
monicaalvarezcayre@yahoo.com.ar*

Nivel Educativo: 3er. Ciclo de la E.G.B**Palabras Claves:** articulación, prácticas, competencias, secuenciación, sentido, significatividad.**RESUMEN**

En la evaluación diagnóstica realizada al inicio de cada ciclo lectivo a los alumnos que ingresan a séptimo año, hemos observado, en forma reiterada, ciertos problemas emergentes, que podrían estar relacionados con las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Matemática en E.G.B. 1 y E.G.B. 2. Por este motivo nos planteamos iniciar un proceso de reflexión conjunta con los docentes a cargo del área, de la EGB 1-2 y de séptimo año de nuestra institución; que permita recuperar las prácticas de enseñanza como objeto de análisis y obtener como resultado acuerdos metodológicos del área, según el ciclo correspondiente a la Educación General Básica.

Partimos del marco teórico que brinda la teoría psicosocial y la didáctica de la Matemática Francesa, cuyos aportes se ajustan para analizar y reflexionar con los docentes los contenidos establecidos en el currículo por año y por nivel, haciendo una lectura de la secuenciación horizontal y vertical.

La mirada didáctica nos permitirá por un lado, analizar el sentido y la significatividad de las nociones matemáticas y por el otro, a través del trabajo con el docente, indagar el tipo de contrato didáctico que se establece en el aula en las horas de matemática.

FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

Una de las disciplinas que presenta mayores dificultades para ser enseñada y aprendida en los niveles básicos y medios del sistema educativo es la Matemática.

En la evaluación diagnóstica realizada al inicio de cada ciclo lectivo a los alumnos que ingresan a séptimo año, hemos observado, en forma reiterada, ciertos problemas emergentes, que podrían estar relacionados con las prácticas pedagógicas de los docentes a cargo del área de Matemática en E.G.B. 1 y E.G.B. 2. Por este motivo nos planteamos iniciar un proceso de reflexión conjunta con los docentes a cargo del área, del primer y segundo ciclo de la EGB y de séptimo año de nuestra institución, que permita recuperar las prácticas de enseñanza como objeto de análisis y obtener como resultado acuerdos metodológicos del área, según el ciclo correspondiente a la Educación General Básica.

Partimos del marco teórico que brinda la teoría psicosocial y la didáctica de la Matemática Francesa, cuyos aportes se ajustan para analizar y reflexionar con los docentes los contenidos establecidos en el currículo por año y por nivel, haciendo una lectura de la secuenciación horizontal y vertical.

La mirada didáctica nos permitirá por un lado, analizar el sentido y la significatividad de las nociones matemáticas y por el otro, a través del trabajo con el docente, indagar el tipo de contrato didáctico que se establece en el aula en las horas de matemática.

Los indicadores a observar son:

¿Qué se entiende y qué lugar ocupan los procedimientos, la utilización de medios, los procesos de control, el tratamiento del error?

¿Qué se entiende por problema? ¿Se lo toma como contenido a enseñar? ¿Cómo se trabaja el mismo? ¿Cuál es el rol del alumno y del docente en su resolución?

¿Qué lugar ocupa el cálculo mental?

¿Cuáles son los sentidos que se trabajan mediante las operaciones básicas?

¿Qué tipo de organización predomina en la clase?

Nuestra propuesta, fundamentalmente, pretende generar herramientas para el logro de una Planificación Areal Institucional en Matemáticas para el primer y segundo ciclo y temporizar la tensión educativa, presente en la articulación Inter ciclo.

Pensamos que para llevar a cabo el proyecto, resulta necesario hacer un recorte didáctico centrado en la secuenciación y evolución matemática por nivel y por año, de un contenido específico. A tal efecto, hemos seleccionado la operación división por ser éste el contenido que mayores dificultades presenta y que presupone la utilización de nociones o conocimientos ya adquiridos en otros contextos escolares o extraescolares, como por ejemplo, el dominio de las tres operaciones básicas (suma, resta y multiplicación).

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

En la Unidad Educativa N° 16, de manera recurrente, los alumnos ingresantes a 7mo año presentan dificultades en los aprendizajes correspondientes al área de matemáticas. Si bien esta problemática tiene múltiples variables, las prácticas docentes tienen una incidencia posible de analizar.

Es necesario que existan en las escuelas espacios desapegados del acontecer de la práctica para poder problematizar y cuestionar los modelos que la sustentan. “La ausencia de tales espacios obtura la posibilidad de reflexionar sobre lo hecho, lo cual favorece la naturalización de un modelo de aprendizaje destinado a la aceptación de lo instituido como un orden natural y autoevidente. En las escuelas, los espacios de reflexión deberían, por su parte, propiciar el trabajo colectivo del cuerpo docente. Solo así se podrán confrontar y analizar experiencias comunes y sacar conclusiones para la acción futura” (Alliaudm, 1998).

Los espacios de reflexión y los acuerdos institucionales se convierten, de este modo, en herramientas centrales para abordar la posible mejora en las prácticas docentes destinadas a lograr la construcción de saberes significativos por parte de los alumnos.

Este proceso de reflexión sobre las prácticas que se inicia, generará insumos y posibilitará nuevos acuerdos y espacios de reflexión entre los profesores que forman el área de matemática en la Unidad Educativa. Se recupera, entonces, la necesidad de los docentes, las problemáticas de los alumnos y se toma como herramienta central, uno de los lineamientos propuestos en el Proyecto Educativo Institucional, la capacitación autogestiva, destinada a la reflexión sobre las propias prácticas docentes como elemento de transformación.

Destinatarios. Docentes de 7mo.año del área de Matemática de la U.E. Nro. 16, docentes de escuelas vinculantes: 12, 66, 259 y 241

Cupo. 30 docentes.

Finalidad. El presente proyecto pretende en líneas generales establecer un espacio de reflexión y consenso entre las instituciones vinculantes para favorecer: la articulación del área de matemática y los lineamientos generales de desarrollo de competencias básicas y sus niveles de logro.

Objetivos

- Favorecer el desarrollo de estrategias pedagógicas que posibiliten la construcción de proyectos institucionales en el área de matemática.
- Promover el análisis y la confrontación de concepciones personales desarrollando una mirada crítica sobre los conocimientos que en cada nivel deben estar disponibles para hacer posible la construcción de los conceptos matemáticos, y en particular el de división.
- Indagar propuestas didácticas explicitando la concepción de enseñanza de la matemática que las sustentan.

Contenidos

- Presentación del Marco teórico: Teorías de: las situaciones didácticas, la transposición didáctica, de los significados del juego de marcos o registros. La didáctica de la Matemática como disciplina científica: acción reflexiva sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, la investigación científica de los sistemas didácticos (docente, alumno, saber a enseñar), la tecnología didáctica (poner a punto materiales y recursos usando los conocimientos científicos disponibles). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las Matemáticas ¿Qué es hacer matemática? ¿Qué es estudiar matemática? ¿Qué entendemos por juego en matemática?. Los objetos matemáticos y su representación. El valor formativo e informativo en el proceso de enseñanza y del aprendizaje de la Matemática.
- Las representaciones de los docentes sobre las dificultades de los alumnos. La división: diversos sentidos y significados. La división en la dialéctica instrumento - objeto. El algoritmo de la división.
- La contextualización del objeto de conocimiento y de enseñanza: el problema como marco y no como eje. El concepto de campo numérico. Diferentes tipos de problemas. El problema como generador de conocimiento. Análisis de secuencias didácticas, explicitación de sus fundamentos. Niveles de complejidad. Disponibilidad de recursos a priori del conocimiento específico. Preconceptos.
- Lectura del currículo: contenidos que intervienen en la construcción del concepto y el algoritmo de la división en los diferentes niveles. Análisis del modo de presentación de los contenidos conceptuales. Análisis de propuestas editoriales de mayor circulación. El libro como estructurante de la práctica docente.
- Componentes del proyecto de área: fundamentación, objetivos, competencias específicas, selección de contenidos, expectativas de logro por niveles y por ciclo, acuerdos metodológicos, criterios de seguimiento y evaluación.

Modalidad de trabajo

Un primer momento será destinado en pensar con los docentes, la enseñanza y las dificultades en el aprendizaje de los contenidos seleccionados en el currículo de E.G.B.

Un segundo momento tendrá que ver con la posibilidad de: una revisión matemática y didáctica de las dificultades y analizar procedimientos de resolución no convencionales desplegados por los alumnos frente a problemas extraídos de investigaciones didácticas pertinentes.

Un tercer momento destinado al análisis de los contenidos Curriculares, en particular aquellos que hagan a la construcción de la operación división, y la bibliografía escolar utilizada.

Esto supone facilitar a quienes tienen a cargo la conducción del curso:

- ✓ Fuentes bibliográficas.
- ✓ Esquemas conceptuales de los significantes y significados de las distintas nociones involucradas.
- ✓ Aportes documentales, experienciales, de caso, etc. que puedan ayudar al trabajo de profundización y debate.
- ✓ Conformación y funcionamiento de grupos.
- ✓ Determinación de las consignas de trabajo.

La clase como lugar de encuentro para el análisis, reflexión y construcción del conocimiento cooperativo propiciará una metodología participativa que complemente momentos de exposición, grupos de trabajo y debate, que se articularán sistemáticamente.

En todos los casos, la estrategia metodológica central será la indagación y /o la resolución de los interrogantes o problemáticas planteadas entre todos los miembros del grupo en las diferentes sesiones, a partir de los conocimientos previos de los docentes, su biografía escolar y de formación, su trayectoria como alumno y como profesional.

El “Contrato Pedagógico” desembocará en un proceso de evaluación colectiva de las clases y de auto evaluación de los procesos personales a lo largo del curso, donde se arribarán a conclusiones elaboradas por todos los docentes y se bosquejarán lineamientos generales para la planificación institucional del área de matemática.

Secuencia de encuentros

Primer encuentro. Los paradigmas en la práctica de enseñanza.

Objetivos

- Revisar conceptualmente los paradigmas de conocimiento en la enseñanza de las matemáticas.
- Analizar la propia práctica desde los paradigmas que subyacen a la misma.

Actividades

- 1) Presentación del marco teórico que sustenta esta propuesta: La didáctica de la matemática como disciplina científica, la transposición didáctica en la construcción del conocimiento y la teoría de las situaciones didácticas como organizadoras de las prácticas. Significados del juego, de marcos o registros.
- 2) Explicitación de las expectativas de los actores.
- 3) “Objetivación” de la propia práctica, a partir de interrogantes tales como:
 - ¿Qué es enseñar matemática?
 - ¿Qué deberían aprender los alumnos en matemática?
 - ¿De qué estrategias se vale Ud. para el desarrollo de los contenidos?
 - ¿Qué entendemos por juego en matemática?
- 4) Elaboración de afiches en forma grupal, con los conceptos trabajados.
- 5) Puesta en común.
- 6) Análisis de modelos de clases propuestos por las capacitadoras, que remitan a diferentes paradigmas del conocimiento. En dicho análisis se intentará ver como se relacionan los

diferentes elementos en la tríada didáctica, a través de los roles: docente, alumno y conocimiento matemático.

Se tomarán en cuenta diferentes indicadores que nos permitan comenzar a caracterizar conceptualmente los paradigmas de conocimiento.

La confección de los afiches se tomará como insumo –en un primer momento- para realizar el cierre conceptual y exposición del coordinador de los elementos centrales de los paradigmas. Se tendrá especial cuidado en aquellas características del paradigma constructivo que orienten en la definición de competencias y capacidades a desarrollar con los alumnos. Del mismo modo, en el devenir de la propuesta se utilizará dicho recurso para resignificar las concepciones de los docentes, acerca de la enseñanza de la matemática.

Tarea del docente para el hogar

1) Lectura del siguiente material bibliográfico:

Pozo, J. L. 2000. Concepciones de aprendizaje y cambio educativo: artículo de la revista Ensayos y Experiencias Nro.33.

Peltier, Marie Lise (1.993). Una visión general de la Didáctica de las Matemáticas en Francia: artículo de la revista del Grupo Editorial Iberoamérica México, Vol 5, Nro 2.

Braslavsky, C. 1997. “La formación de competencias”. Buenos Aires. Novedades Educativas N° 51. Pág. 20.

Documento Base. CFCyE. Res. N° 86/ 98. Trayecto Técnico Profesional. Glosario.

Alternativas para la Organización Pedagógica del Tercer Ciclo de la EGB. Versión Preliminar. 1996. Mc y E. Nac.

Encuadre Institucional para la Transformación Educativa. 1998. MC y E Nac. Modelo Didáctico. Pág. 43.

2) Elaborar un proyecto de clase cuyo objetivo sea: la construcción de la operación división (queda a criterio del docente el campo numérico y el año en el cual se va a desarrollar).

3) Realizar un listado con posibles dificultades de los alumnos en la apropiación del concepto de la división.

Segundo encuentro. Competencias, capacidades y procedimientos en la enseñanza de la división.

Objetivos

- Reflexionar sobre la estructura multiplicativa y los “sentidos” a tener en cuenta en la enseñanza del concepto de división.

- Analizar la propia práctica, tomando como objeto de análisis la selección y secuenciación de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales para la construcción de dicho concepto.

- Acordar competencias, capacidades y procedimientos a desarrollar con los alumnos, para la enseñanza de la división.

Actividades

1) Análisis y reflexión sobre las clases elaboradas y la representación docente acerca de las dificultades de los alumnos en la construcción del concepto de la división.

2) Análisis de la estructura multiplicativa con el objetivo de observar la reversibilidad multiplicación – división.

3) En grupos:

- Elegir un ciclo.

- Retomar las clases elaboradas, teniendo en cuenta los contenidos presentes en los diseños curriculares EGB 1 y 2 de la Provincia de La Pampa: **seleccionar y secuenciar** los contenidos para la enseñanza de la división.
- 4) Comentario y revisión de los aportes teóricos referidos a competencias y capacidades.
 - 5) Analizar los contenidos secuenciados, definiendo qué competencias, capacidades y/o procesos van a desarrollar los alumnos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la división.
 - 6) Redefinir las competencias a desarrollar para elaborar acuerdos por ciclos en vistas de especificar los componentes del proyecto areal. Es decir, especificar los niveles de logro para cada ciclo de la EGB. Precisar los criterios de acreditación.

Tarea del docente para el hogar

Lectura de bibliografía:

Sanjuro, Liliana. 1994. Cap. II. Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior: 2.3. La organización de la Enseñanza desde los aportes del Constructivismo. Ed. Homo Sapiens. Partes: 2.4, 2.5 y 2.6.

Saiz Irma. 1994 Cap. IV. Dividir con dificultad o la dificultad de dividir -en: Didáctica de Matemáticas Aportes y reflexiones. Ed. Paidós. Bs As.

- a) Búsqueda de bibliografía de consulta que utiliza en sus práctica habituales para presentar en el próximo encuentro.
- b) Comentar por escrito:
 - ¿Qué se entiende y qué lugar ocupan los procedimientos, la utilización de medios, los procesos de control, el tratamiento del error?
 - Lugar que ocupa la resolución de problemas en sus prácticas didácticas (actividades de inicio, elaboración o aplicación).
 - Rol del alumno y del docente en la resolución de las situaciones problemáticas.

Tercer y cuarto encuentro. El problema como marco de aprendizaje de la matemática y como tratamiento de la información.

Objetivos

- Reflexionar sobre el lugar que ocupa el problema en las prácticas docentes.
- Analizar diferentes tipos de problemas.
- Analizar los criterios de selección y secuenciación de problemas en función de las operaciones cognitivas, significados que se ponen en juego y rol docente.

Actividades

1) Puesta en común de los comentarios escritos pedidos como tarea.

Agrupados por ciclos realizar:

2) Lectura guiada por parte de los capacitadores de textos que aborden el tratamiento del problema en las clases de matemática:

Roland Charnay. 1994. Aprender (por medio de) la resolución de problemas, en Didáctica de Matemáticas Aportes y reflexiones. Ed. Paidós. Bs As. Pág. 57 y 58.

Pena Mónica. 1998. El problema. Cap. 3 y 4. Ed. Aula.

Broitman, C; Itzcovich, H; Parra, C.; Sadovsky, P. 1997. Los sentidos de la división. Documento Curricular del Gobierno de la Ciudad de Bs.As.

3) Con la bibliografía disponible, seleccionar y secuenciar actividades para la construcción de una noción matemática a lo largo de un ciclo de la E.G.B

- 4) Análisis de las secuencias didácticas elaboradas en los grupos, a efectos de observar el lugar que ocupa el problema, la trasposición del conocimiento abordado, el campo conceptual y los significados de la noción seleccionada.
- 5) Reflexionar acerca de la relación existente entre las secuencias elaboradas y las recomendaciones expresadas en el currículum provincial.

Tarea del docente para el hogar

Analizar la fundamentación y recomendación didáctica de los diseños curriculares de la provincia de La Pampa, para el área de matemática.

Lectura de la bibliografía de Proyecto de área

Bixio, C. 1996. "Cómo construir proyectos en EGB" Rosario. Homo Sapiens Ed. Cap 1 y 2.

Burgos, N y Peña, C. 1997. "El proyecto institucional. Un puente entre la teoría y la práctica". Bs. As. Colihue. Cap. 2.

Felman, D. 1994. "Educación, hoy y mañana" Currículum, maestros y especialistas. Libros del Quirquincho. Bs. As. Cap. 5, 6, 7 y 8.

"El desarrollo curricular". Curso para supervisores y directores de instituciones educativas. MC y E.

Encuadre institucional para la Transformación Educativa. MC y E de la Nación. 1998.

Diseño Curricular EGB 1 y 2. 1999. Ministerio de Cultura y Educación. Gob. De la Prov. De La Pampa.

Observación. La lectura bibliográfica será determinada y graduada en función del ritmo de trabajo de cada encuentro.

Quinto y sexto encuentro. Componentes del Proyecto de Área. Lectura del currículum y análisis de textos escolares

Objetivos

- Reflexionar sobre los componentes de un proyecto de área y modos de organización.
- Elaborar acuerdos para el diseño del proyecto de área institucional, seleccionando las competencias y los indicadores de evaluación en función de cada año de la EGB.
- Analizar propuestas editoriales de mayor circulación.
- Seleccionar los contenidos curriculares en función de las competencias areales.

Actividades

- 1) Puesta en común sobre el análisis bibliográfico propuesto en la actividad extra- encuentro.
- 2) Consensuar en el grupo general -EGB 1, 2 y 3- las competencias a tener en cuenta para el área de matemática. El análisis debe realizarse teniendo en cuenta:
- 3) Diferenciación del/los contenido/s de enseñanza según sean: conceptos, hechos o procedimientos.
- 4) Determinación de cómo abordar el objeto de enseñanza: mirada articuladora y global.
- 5) Criterios que predominan en la selección de los contenidos.
- 6) Elaborar criterios de selección bibliográficas.

Séptimo Encuentro. Evaluación

Objetivo. Analizar una secuencia de actividades de elaboración conceptual, utilizando los aportes teóricos y prácticos desarrollados en el transcurso de la capacitación.

Actividades

- 1) Análisis didáctico de una secuencia de actividades. Teniendo en cuenta las nociones desarrolladas en el curso:
 - Competencia a la cuál pertenece la secuencia de actividades.

- Cuál es la/s noción/es que se construye/n.
- Cómo se construye el conocimiento: atomizado o en proceso.
- Cómo son los roles del docente y del alumno.
- Qué lugar ocupa el problema y cómo se trata el error.
- Si se tienen en cuenta los conocimientos previos.
- Cuál es la organización de la/s clase/s en esa secuenciación.
- Si está presente la dialéctica instrumento - objeto del conocimiento.
- Pertinencia de los contenidos en el concepto a construir.
- Etc.

Presentación del trabajo final

Se presentará en forma grupal y totalizará un total de 20 hs. reloj.

El trabajo consistirá en la elaboración de los lineamientos generales del proyecto del área de Matemática perteneciente al P.C.I en relación con el P.E.I.

El objetivo es convertirlo en recurso para la confección del proyecto de área de la institución a la cual pertenece, utilizando los acuerdos alcanzados a lo largo de la capacitación: selección de contenidos, expectativas de logro, competencias específicas del área y procedimientos que se pretende desarrollar en el alumno y criterios de seguimiento y evaluación.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Artigue, M.; Douady, R y otras. 1995. *Ingeniería didáctica en educación Matemática* (Grupo Editorial Iberiamericana, Bogotá. Cap.IV)

Chevallard, I. ; Bosch y Gascón. 1997. *El Eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*(Horsori-Barcelona)

Doudy, R. 1986. Juego de Campos y Didáctica Herramienta – Objeto. *Recherces en Didactique des Mathemathiques*, Vol 7: 5-31.

Etchegaray, S. 2001. Didáctica de la Matemática: algunas consideraciones sobre el programa epistemológico. *Contextos*, Año IV. Nro. 5.

Gadino, A.1998 *¿Qué hay de nuevo en Matemática escolar?* (Ed. Aula para la educación. Bs As.)

Lerner , D y Sadovsky, P. 1994. *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones* (Paidós educador Bs. As.)

Sadovsky, P. 2003. La división entera como objeto en la transición aritmética-álgebra. Ponencia presentada en UMA 2003, XXVI Reunión de Educación Matemática.

Nota. Esta capacitación se implementó desde el 27/8 al 19/11 del 2005.