

# **PROPUESTA METODOLOGICA EN LA FORMACION INICIAL DE LOS PROFESORES**

## **¿CÓMO ENSEÑAR A PREPARAR Y PROGRAMAR CLASES DE MATEMATICAS?**

**Oliverio Morcote Herrera, Universidad Popular del Cesar, Colombia**  
**Pablo Flores Martínez, Universidad de Granada, España**

### *RESUMEN*

El futuro profesor de Matemáticas responsable, al concientizarse sobre la necesidad e importancia de una estructurada preparación y planeación de sus clases retroalimentará su acto pedagógico. Visualizar las diferentes componentes de ese proceso tales como la selección del contenido a la luz del currículo, su secuenciación, sus finalidades, las actividades que sustentarán y soportarán el desarrollo de dicho contenido, y en general la filosofía de su actividad docente (el qué hacer, porqué hacerlo, cómo hacerlo) incidirá sustancialmente en la toma de decisiones a lo largo de la clase. El carácter sociológico, la multidimensionalidad y el marco curricular de la enseñanza hacen de ésta una actividad altamente compleja donde el protagonismo académico del profesor encuentra su mejor expresión en la planificación de la enseñanza, esto es, abonar el terreno propicio para su actuación. Los fines de cada lección de matemáticas, los objetivos de los alumnos, los contenidos a tratar, las actividades a desarrollar y en general el “presupuesto” de cada clase de matemáticas, no debe entenderse como una parametrización o limitación; por el contrario, son el poder de decidibilidad y autonomía del profesor los que van a permitir la mejor puesta en escena de cada uno de tales elementos convergentes hacia la formación de nuestros estudiantes. En la medida que éstas variables componentes del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas sean asumidas desbordando las simples funciones clásicas del docente nos podremos aproximar a una visión renovadora de la formación de profesores, de efectos directos en la educación; el que los estudiantes para profesor incorporen en sus prácticas docentes el control de dichas variables les brinda un status de buen equilibrio para iniciar con menor azar su camino profesional.

Se presenta una alternativa de acción en la formación inicial de profesores, a través de la asignatura “Prácticas de Enseñanza” de 5º año de la Licenciatura en Matemáticas. Para

concretar hemos seleccionado el tópico **fracciones** ubicado en el 1er. Curso de Educación Secundaria Obligatoria, todo ello distribuido en tres sesiones detalladas así:

1. Contenidos de una clase: importancia del diseño y preparación de clases, interpretación curricular, selección de contenidos matemáticos, secuenciación de contenidos, organización de contenidos, finalidades educativas.
2. Actividades: concepto, secuencia de actividades, fuentes de actividades, fichero de actividades, criterios para seleccionar actividades, actividades en función de los fines educativos, actividades estructuradas, actividades no estructuradas.
3. Elaboración de la Programación de una Clase: definir un contenido y una secuencia de contenidos, diseñar y/o programar unas actividades pertinentes, establecer fines educativos, usar material y recursos, elaborar la primera versión de la Programación de una Clase.

Desde una visión flexible tanto curricular como educativa en general, el formador de formadores será receptivo a variantes y reajustes argumentativos en cada una de las tres etapas siempre facilitando la identificación de variables didácticas y su uso en la ayuda y dificultad de tareas, comprensión de conceptos y el consecuente rendimiento de los estudiantes; todo ello en función de una educación matemática que potencie el desarrollo humano de los agentes inmersos en el proceso.

**UNA PROPUESTA METODOLOGICA EN LA FORMACION INICIAL DE  
PROFESORES:**

**¿CÓMO ENSEÑAR A PREPARAR Y PROGRAMAR CLASES DE  
MATEMATICAS?**

**Oliverio Morcote Herrera, Universidad Popular del Cesar, Colombia**

**Pablo Flores Martínez, Universidad de Granada, España**

**1. INTRODUCCION**

La formación inicial de los profesores forma parte fundamental del “corpus profesional” que debe acompañar a todo trabajador de la cultura y dentro de ella la necesidad e importancia de una estructurada preparación y programación de clases es innegable. Visualizar las diferentes componentes de dicho proceso tales como la selección del contenido, su secuenciación, sus finalidades, las actividades que sustentarán y soportarán el desarrollo de tal contenido y en general la filosofía de su actividad docente (el qué hacer, porqué hacerlo, cómo hacerlo) incidirá sustancialmente en la toma de decisiones a lo largo del desarrollo de la clase con sus evidentes consecuencias. Urge concientizar al futuro profesor de que definir y establecer los fines de cada lección, los objetivos a lograr con sus estudiantes y los objetivos de éstos mismos, los contenidos a tratar, las actividades pertinentes, el tiempo dedicado a cada una de ellas, el uso del material más adecuado y en general de los recursos, todos ellos se convierten en elementos decisivos y quizá determinantes en el proceso educativo al interior del aula, de ahí que la planeación de las clases deba ser dimensionada en todo su espectro siempre bajo la óptica de la función social del profesor que le antepone responsabilidades de formación a simple transmisión de conocimientos. En esta comunicación iniciamos retomando y clarificando unos fines y objetivos propios de la asignatura pertinente, establecemos un contenido matemático a tratar hacia dichos fines y finalmente se presentan las actividades (3 sesiones de 120') que nos sirven de enlace y conexión en el proceso.

**2. CONTEXTO**

Nuestro trabajo está enmarcado con los estudiantes de 5º curso de la Licenciatura de Matemáticas de la Universidad de Granada, curso 99-2000, específicamente en la asignatura Prácticas de Enseñanza, que se imparte en seminarios de 2 horas semanales

durante los meses de octubre a diciembre (preparación de las prácticas), y de febrero a junio (evaluación de las prácticas) (Flores, 1998). Durante el mes de enero, los estudiantes realizan las prácticas en centros de Educación Secundaria.

En la fase de preparación de las prácticas afrontamos diversos módulos destinados a facilitar a los estudiantes su paso por los centros de enseñanza, y a sensibilizarlos sobre los aspectos que van a vivir en los mismos. Uno de estos módulos está destinado a la *preparación de clases*. En esta comunicación vamos presentar este módulo, centrándonos especialmente en los aspectos metodológicos.

### 3. MÓDULO: PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE CLASES DE PRIMERO DE ESO SOBRE FRACCIONES Y NÚMERO RACIONAL

#### **3.1 Fines y objetivos**

Dentro de las finalidades de este módulo principalmente está la de ayudar a los estudiantes para profesor de Educación Secundaria Obligatoria en la preparación y planeación de clases dada su inminente necesidad frente a la etapa de prácticas en su licenciatura y su posterior ejercicio profesional. Concebimos el diseño, la preparación y programación de clases como un proceso de toma de decisiones, ordenadas racionalmente en relación a los fines previstos (implícitos y explícitos), y contemplando para ello el máximo de variables y posibilidades a los que los preparadores son sensibles (Martínez y Salinas, 1988). En este proceso formativo, apostamos por los siguientes objetivos:

- Interpretar el currículo de matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria.
- Interiorizar criterios racionales amplios que les permitan seleccionar contenidos y establecer su orden de tratamiento.
- Conocer actividades para realizar en clase.
- Interiorizar criterios para seleccionar-organizar actividades, en relación a los otros elementos del diseño.
- Definir fines educativos propios frente a un contenido determinado.
- Profundizar en el conocimiento profesional del profesor, referido a un contenido matemático de ESO (en este caso, fracciones, número racional).
- Identificar diferentes variables didácticas y el papel de éstas en la programación de clases.

### **3.2 Contenido**

El contenido del módulo está basado en el conocimiento profesional del profesor. Corresponde a la programación o preparación de clases. Se definió trabajar sobre el contenido matemático: fracciones, número racional, dada su importancia en la Educación Obligatoria, y el contante fracaso escolar relacionado con el mismo (Morcote, 1999). Para fines prácticos, se estableció la programación de una clase en el nivel 1º de ESO ad-portas de su práctica de enseñanza en Institutos ubicada para Enero/2000. Consecuentemente, se trabajarán también aspectos del conocimiento didáctico de las fracciones, que concretaremos en interpretaciones y representaciones de las fracciones.

### **3.3 Actividades**

Se han previsto tres sesiones para el módulo, cada una de dos horas de duración. La primera de introducción y estudio de los contenidos, la segunda dedicada a las actividades en general y la tercera para elaborar el plan de acción frente a una clase en particular. Antes de cada sesión se recomendarán unas lecturas, de las que los estudiantes tienen que hacer una ficha de lectura.

Antes de la primera sesión, los estudiantes tienen que haber leído y hecho fichas del texto de Martínez y Salinas (1988) p. .... Por último, para sintetizar la información y concretarla en un plan de acción, para la tercera sesión los estudiantes tienen que haber leído y resumido en una ficha de lectura, el texto de García (19...) Para estas tres clases los estudiantes deben aportar libros de matemáticas de 1º de ESO o niveles equivalentes de otros ciclos.

Vamos a presentar estas sesiones destacando los objetivos que se pretenden en cada una, las dimensiones del conocimiento profesional del profesor que van a ser tratadas, y, sobre todo, las actividades que vamos a realizar.

#### **3.3.1 PRIMERA SESIÓN: Contenidos Curriculares en Matemáticas y Finalidades Educativas de la ESO**

a. Objetivos:

- Identificar la importancia de la preparación y programación de clases
- Interpretar los documentos administrativos que determinan el currículo de matemáticas de secundaria
- Interiorizar criterios racionales que les permitan seleccionar contenidos

b. Dimensiones:

- Contenidos matemáticos sobre fracciones
- Secuencias de Contenidos: relación con la naturaleza de las matemáticas que se pretenden enseñar ( Von Glaesser, 1990)

c. Desarrollo de la clase

- Presentación de la actividad de preparación de clases, motivación y descripción del proceso:
  - Importancia de que aprendan a preparar clases para su actuación en el Centro de Enseñanza durante las prácticas, y en general para su posterior desarrollo profesional.
  - La preparación es una toma de decisiones (Martínez y Salinas, 1988). Consiste en decidir qué se va a hacer (actividades), con qué contenidos (contenidos), cómo se va a hacer (secuencia de contenidos y desarrollo de las actividades), y todo ordenado hacia un para qué (finalidades, objetivos de la enseñanza).
  - Esquema de la actuación:

Tres clases o sesiones:

**1<sup>a</sup> Contenidos**

**2<sup>a</sup> Actividades**

**3<sup>a</sup> Actividad final:** Diseño de la primera clase de fracciones en 1º de ESO.

- Selección de los contenidos matemáticos de la clase: se les suministrará el currículo (Junta de Andalucía, 19 ) y la propuesta de secuenciación, hasta hacer una barja de epígrafes.
  - Lecturas del currículo y obtención de contenidos matemáticos, trabajando en equipos durante 10 minutos.
  - Interpretación del currículo:
    - a. Representaciones (transparencia de formas de representación de la fracción)
    - b. Interpretaciones de las fracciones
    - Lectura del Texto de Llinares y Sánchez, pp. 52-55 (transparencia de características)
    - Redactar un problema en el que la fracción aparezca en cada interpretación.

- Puesta en común (destacar la diferencia de aprendizajes y tareas de cada interpretación, lo que dice el currículo respecto de ello)
- Lectura del texto de Llinares y Sánchez, pp. 75-78
- c. Ampliación de la baraja de contenidos, mediante estas nuevas dimensiones.
- Secuencia de contenidos Matemáticos
  - Seleccionar las fichas de la baraja que van a ser tratadas
  - Ordenar secuencialmente estas fichas
- Racionalización, relación secuencia con finalidades
 

Puesta en común: presentación de secuencias, explicitación de los fines perseguidos con la secuencia, debate (contraponer la transmisión –en la que la programación es un guión a repetir-, de la facilitación de acceso, y de la educación mediante las fracciones – en las que la programación es un script-). Importancia de racionalizar el proceso (adaptar los contenidos y secuencia a los fines que se pretenden), y de respetar lo demandado en el currículo).

## 5.1. SEGUNDA SESIÓN: Actividades

Esta clase pretende continuar motivando el interés profesional que tiene el conocimiento didáctico del contenido, en este caso referido a interpretaciones y representaciones de las fracciones y hacer que contemplen la clase como una secuencia de actividades, regidas por los fines educativos, y mediatizados por los contenidos matemáticos seleccionados para esa clase.

### 5.2.1. Objetivos:

Conseguir que los alumnos:

- Perciban el interés que tiene el conocimiento didáctico del contenido, centrado en las dimensiones estudiadas de las fracciones (representaciones, interpretaciones, contextos), para caracterizar el concepto de fracción.
- Incorporen a sus programaciones como dimensiones que distinguen contenidos, las diferentes interpretaciones de las fracciones, las representaciones y los contextos.
- Conciban la programación como un plan de acción, concretado en actividades, y que perciban sus elementos.
- Aumenten su sensibilidad a las diferentes variables didácticas que permiten clasificar las actividades, con vistas a su posterior inclusión en la programación.

### 5.2.2. Dimensiones

- Interpretaciones y representaciones de fracción
- Secuenciación de contenidos. Propuesta de la Junta de Andalucía. La secuenciación como una concreción de los contenidos.
- Actividades. Concepto. La clase como secuencia de actividades. Fuentes de Actividades. Fichero de actividades. Criterios para seleccionar. Las actividades en función de las finalidades educativas.

#### 5.1.3. Desarrollo de la clase:

- Interpretación y representaciones de la fracción . Transparencias de las principales interpretaciones y representaciones. Preguntar al gran grupo: ¿Qué interés tiene para el profesor este conocimiento sobre las interpretaciones? ¿Sobre las representaciones? Conducir la discusión con los argumentos de Llinares y Sánchez:
  - No podemos pretender que los alumnos manejen una interpretación distinta, si solo se han trabajado algunas .
  - El concepto de fracción es la abstracción a partir de todas estas situaciones, por lo que si el objetivo es que el alumno adquiera el concepto de fracción, deben trabajarse todas las interpretaciones, todas las representaciones, y todos los contextos.

#### Como consecuencia:

- Los documentos profesionales (Currículo, Libros del Profesor, Secuenciación) hacen alusión a estos aspectos, luego hay que conocerlos, manejarlos, interpretarlos.
- Estas dimensiones (interpretaciones, representaciones, contextos) se constituyen en variables didácticas, es decir aspectos que al variar pueden cambiar la dificultad de una tarea y el rendimiento de los alumnos ante la misma (parece mas sencillo manejar la fracción como relación parte-todo, o como operador, que como razón, que es la precursora del número racional).

#### ■ Propuesta de Secuenciación de contenidos

En la sesión anterior se detectó que el currículo de la ESO es amplio y poco preciso respecto a lo que hay que trabajar. Una forma de concreción es la que aparece en la secuenciación de contenidos. La Junta de Andalucía ha elaborado **una propuesta de secuenciación de contenidos**, para ayudar a los profesores a elaborar la propia. Se presentó con el objeto de poder seleccionar mas precisamente los contenidos de nuestra programación. Se entregaron los documentos, presentando el de cada ciclo. Transparencia de cuadro-resumen. Mostrar la continuidad de conceptos, repetición clarificadora y ampliadora (carácter del currículo en espiral).

- Selección de contenidos

Los alumnos deberán seleccionar, en un tiempo prudencial, los contenidos que van a tratar en la clase que van a programar.

- Las Actividades en la programación

--Presentación del término: la clase como una secuencia de actividades

--Recopilación de las actividades por los alumnos, durante 20 minutos al menos, y elaboración de una ficha por actividad en la que aparezca:

- a. Descripción de la actividad, o copia de la misma, con tarea matemática y consigna
- b. Origen de la actividad
- c. Contenido matemático que aborda
- d. Interés que tiene, finalidad que cubre, etc.

- Puesta en común de las actividades seleccionadas, en las que se le pidan los criterios que están utilizando para seleccionarlas, y estudiando en la puesta en común la adecuación con el currículo y a las variables empleadas (tareas que propone el currículo y la secuenciación, atendiendo a la variedad de interpretaciones, de representaciones, y contextos)

## 5.2. TERCERA SESIÓN: Elaboración de la Programación de una Clase

Una vez recogidos los contenidos, y definidas las actividades, en esta sesión se trata de seleccionar contenidos y actividades para elaborar un posible Plan de Acción de la Clase, explicitando las finalidades educativas que se pretenden cubrir.

### 5.3.1. Objetivos:

Los estudiantes estarán en posibilidad de :

- Definir un contenido y una secuencia de contenidos a trabajar para una clase
- Programar actividades a desarrollar para un proceso enseñanza-aprendizaje del contenido definido anteriormente
- Establecer unos fines educativos propios
- Usar material y recursos (estructurado o no) para los fines previstos.
- Diseñar la programación de una clase
- Elaborar un informe de la programación efectuada.

### 5.3.2. Aspectos:

- Secuencia de contenidos, significado de esta secuencia

- Selección de actividades, interés educativo, tipo de aprendizaje derivado de estas acciones
- Finalidades educativas pretendidas, finalidades educativas programadas
- Materiales y recursos para realizar las actividades.

#### 5.2.3. Desarrollo de la clase:

- Realizar la relación:  
Fines educativos-Secuencia de Contenidos-Selección de actividades.
- Posible Plan de Acción:  
A partir del documento de Martínez y Salinas: Marco curricular-Planificación del Profesor y Los productos de la enseñanza son también los procesos.
  - Selección del contenido ( su profundidad, su contexto, inter-relaciones con otros temas.
  - Selección y diseño de actividades a desarrollar correspondientes con el contenido seleccionado.
  - Establecimiento de fines educativos
  - Texto escrito con la planeación y programación de la clase. Revisión general.
- Concreción de la Planeación. Ajustes. Primera Versión.  
Planeación de una clase con el tema de fracciones , para 1º de ESO.
- El Informe final de programación deberá contemplar, de manera diferenciada:
  - Finalidades que se plantea el profesor con la lección y objetivos que tienen que alcanzar los alumnos
  - Contenidos que van a ser tratados
- Tabla, en la que aparezcan los contenidos, con las actividades que van a ser realizadas, ordenados según la secuencia de ambos (contenido y actividades), expresando el tiempo aproximado previsto para cada actividad. En las actividades deberán indicar cómo se van a realizar (consignas que se van a dar, quién las hace, qué hacen, qué recursos se emplean para ello, si se trata de puesta en común, criterios que se van a emplear para organizar el debate, etc.)

## 6. MAPAS CONCEPTUALES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA DEL DISEÑO, PREPARACION Y PROGRAMACION DE CLASES.

## BIBLIOGRAFIA

- Llinares, S. y Sánchez, V.(1988). *Fracciones*. Madrid, Síntesis
- Martínez, J. y Salinas, D.(1988). *Programación y evaluación de la enseñanza: Problemas y sugerencias Didácticas*. Valencia, Mestral Libros
- Von Glaesser,
- Libros del Profesor, Editorial Algaida