

LABORATORIO DE MATEMÁTICAS

Autores

**Menchu Bas López
Aurora Bell-Iloch Bell-Iloch
Alejandro González Prados
Natividad Herranz García
M^a Carmen Recio Segoviano
Guido Ramellini
Rosario del Rincón Ruiz
Ana Rodrigo Rupérez
Damián Valdelvira Gracia
M^a Dolores Vela Arrans**

INTRODUCCIÓN

El objetivo que nos marcamos al elaborar este trabajo fue diseñar unas "prácticas" de laboratorio de Matemáticas, entendiéndolas como actividades que pueden realizar los alumnos y alumnas de Educación Secundaria Obligatoria con materiales manipulables.

Con estas prácticas pretendemos facilitar al profesorado la utilización de estos recursos didácticos y metodológicos. No obstante, creemos que las mejores prácticas son las que diseña o adapta cada profesor para sus alumnos.

No es nuestra intención desarrollar todo el currículo de la E.S.O. mediante este tipo de actividades, ni tampoco trasladar la clase a un aula distinta de la habitual, sino que se trata de trabajar algunos de los contenidos de una manera experimental, a través de experiencias concretas, mediante las cuales cada alumno, guiado por su profesor, pueda trazar una línea personal de aprendizaje, convirtiéndose en un participante activo en la clase de matemáticas, que construye sus propios conocimientos.

Las **actividades** están pensadas para trabajar diferentes aspectos de los contenidos de Matemáticas, como pueden ser los siguientes:

- introducir conceptos
- aplicar conceptos y/o procedimientos
- consolidar conceptos
- corregir errores
- consolidar destrezas de cálculo
- descubrir y/o comprobar propiedades

Organización y estructura.

Hemos tenido en cuenta los contenidos de Matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria, que aparecen en el *Decreto de Currículo de la Comunidad de Madrid* (B.O.C.M. del 12/2/2002).

Este trabajo contiene las siguientes secciones:

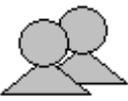
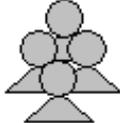
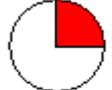
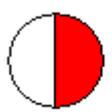
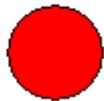
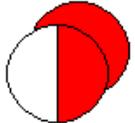
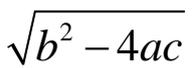
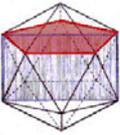
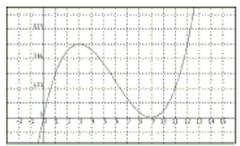
- Tablas con los contenidos de matemáticas para la E.S.O. organizados por bloques y cursos. En ellas aparecen enumerados dichos contenidos y, al lado, los códigos de las prácticas vinculadas con cada uno, si las hubiera, así como el material necesario para realizarlas.
- Índice de las prácticas, ordenadas alfabéticamente según su código.

- Fichas de las actividades. La primera es la del profesor y a continuación se presenta la del alumno, que pueden tener más de una página.

La **ficha del profesor** y la **del alumno** se identifican mediante un código y están ordenadas alfabéticamente según el mismo. Este código consta de tres letras, las tres primeras letras del nombre del material manipulable utilizado, seguidas de un número. Las fichas van encabezadas por el título de la práctica.

En la **ficha del profesor** aparecen, además, unos iconos que hacen referencia al tiempo estimado para realizar la práctica o actividad, el tipo de agrupamiento de los alumnos y el bloque de contenidos en el que está encuadrada.

Tabla de iconos que aparecen en las fichas del profesor:

AGRUPAMIENTO				
				
Individual	Pareja	Grupo pequeño	Clase	
TIEMPO NECESARIO PARA LA ACTIVIDAD				
 15 min	 media hora	 45 min	 1 hora	 hora y media
BLOQUES DE CONTENIDOS				
				
Números	Álgebra	Geometría	Funciones	Probabilidad

En la ficha hay una primera parte indicando el tema, el material y el nivel al que va dirigida; se sugiere cuándo hacerla, para qué sirve y si

la práctica necesita alguna preparación antes de proponérsela al alumnado. También se recogen los conocimientos previos que necesitan tener los alumnos antes de realizarla.

En la segunda parte está la información e instrucciones que se han de dar al alumnado para que realice la actividad y, en algunos casos, consejos prácticos para un mejor desarrollo de la misma.

La **ficha del alumno** contiene la tarea que va a realizar. Algunas prácticas debe llevarlas a cabo de una forma bastante pautada para llegar a la conclusión final, mientras que en otras puede hacerlo de forma más libre.

Los **materiales** manipulables utilizados en estas actividades son:

- Barajas de funciones
- Pistas de álgebra
- Varillas de mecano
- Mira
- Geoplano
- Libro de espejos
- Policubos
- Bingo
- Puzzles pitagóricos y del cuadrado del binomio
- Barajas de álgebra
- Barajas de números enteros
- Dominós de fracciones, dominó combi, de áreas y perímetros
- Dados
- Canódromos
- Chinchetas
- Laberintos
- Tablero de múltiplos y divisores

Muchos de ellos forman parte de los maletines del Proyecto Didáctico "Uso de materiales de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas" comercializados por Proyecto Sur de Ediciones, distribuidos por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid a los Institutos que han participado en dicho proyecto.

Estos u otros similares se pueden encontrar en tiendas especializadas en material didáctico. Algunos se pueden construir fácilmente, incluso con los alumnos.

GESTIÓN DE LA CLASE

Todas estas prácticas de laboratorio de Matemáticas han sido experimentadas en nuestras clases, con un profesor solo profesor y unos 25 ó 30 alumnos. No obstante, pensamos que para trabajar de manera óptima con ellas, la clase tendría que desdoblarse en más de un grupo, o bien, que dos profesores estuvieran a la vez en la misma aula, atendiendo simultáneamente a los alumnos del grupo.

Presentación de la actividad

El profesor es el que organiza, orienta y guía el trabajo de los alumnos. Antes de repartir el material a los alumnos hay que explicarles claramente lo que se va a hacer y qué se espera de ellos.

Sugerimos los siguientes pasos:

- Hacer una breve introducción de la práctica.
- Explicar lo que tienen que hacer con el material (jugar una partida, construir unas figuras, elaborar reglas del juego...).
- Dar a conocer los objetivos (no se trata de jugar con el material sin más, sino que se van a trabajar unos contenidos de otra manera).
- Aclarar que su trabajo y sus reflexiones deberán quedar recogidos en la **ficha del alumno** entregada al efecto o en su cuaderno, según los casos.

Después de repartir el material de trabajo, el profesor debe observar lo que hace cada grupo y cada alumno dentro del grupo o en su tarea individual. A veces, tendrá que cambiar el material o reorientar la actividad de los que terminan pronto o que se ven desbordados por la tarea.

El nivel asignado a cada actividad es orientativo. La misma práctica puede trabajarse con grupos de distinto curso o nivel, en unos para introducir o reforzar conocimientos y en otros para ampliarlos.

Agrupamiento de los alumnos

Algunas actividades están previstas para que los alumnos las realicen individualmente, otras en parejas, otras en pequeños grupos y otras con toda la clase.

Es conveniente que sea el profesor quien organice los grupos. Tendrá que decidir si éstos son homogéneos o heterogéneos según los objetivos que se propone con la actividad elegida o según las características de la clase.

Desarrollo de la actividad

Al entregar a los alumnos el material con el que van a trabajar y la ficha con las tareas a realizar es conveniente dejarles unos minutos para que se familiaricen con él (lo toquen, vean como funciona, hagan construcciones, se lo enseñen unos a otros, ...). Ellos lo harán de todas formas y de no tenerlo previsto las interrupciones del trabajo serán continuas.

Se trata de que disfruten aprendiendo, simultaneando la manipulación con la realización de las tareas que se les piden: construir, observar, anotar, dibujar, sacar conclusiones, etc.

Hay que dejarles trabajar con libertad, pero también recordarles que deben recapacitar sobre lo que están haciendo, sin perder de vista el objetivo propuesto inicialmente y, en la mayoría de los casos, reflejarlo verbal o gráficamente en su hoja de trabajo o en su cuaderno.

Es interesante pedirles que hagan en casa un pequeño informe - resumen del desarrollo de la práctica en el que, además, deben figurar las conclusiones.