

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS DE PRIMARIA: INTEGRACIÓN DEL SOFTWARE MATEMANÍA-I EN EL AULA.

- Introducción
- Objetivos de Matemanía I
- Contenidos pedagógicos de Matemanía I
- Actividades en el aula con Matemanía I
 - *Actividades del profesor previas, durativas y de evaluación.*
 - *Actividades a realizar por el alumnado.*

Introducción

Los E.A.O. (Enseñanza Asistida por Ordenador) son una importante herramienta educativa, y corresponden en general a programas que desarrollan determinados conceptos, proponiendo al alumnado unas tareas con contenidos concretos. Una de las funciones del profesorado respecto a este tipo de programas consiste en seleccionar aquellos que se ajusten más a las necesidades del grupo, a los contenidos que se van a tratar y a la finalidad que se persiga (afianzamiento, repaso, recuperación, motivación, etc.).

Desarrollaremos el uso del programa Matemanía-I en el área de matemáticas en el Primer Ciclo de Primaria, así como algunas actividades en las que permite realizar operaciones de una forma ágil y en simultaneidad con otras tareas matemáticas. Todo ello con el fin de poner en práctica actividades, en las que el uso de otros materiales como el ordenador, favorecen el aprendizaje.

Veamos a continuación una propuesta de integración en el aula del programa informático "MATEMANÍA":

OBJETIVOS de la introducción de MATEMANÍA-I en el aula

La serie "MATEMANÍA" pretende dotar al profesorado de una serie herramientas de aprendizaje de matemáticas organizados por niveles con un gran nivel de flexibilidad tanto respecto a la configuración del modo de ejecución de los ejercicios (selección del nivel de dificultad, rango de operaciones y tipología de los ejercicios, etc.), como respecto a la creación y modificación de la base de datos de problemas suministrados por el programa a los contenidos que él, y la personalización del programa a una base de datos de alumnos con almacenamiento de resultados de los ejercicios.

El programa que vamos a estudiar, el primero de la serie, está orientado al primer ciclo de educación primaria, aunque la parametrización de dificultad de los ejercicios permite generar problemas para los tres primeros ciclos de educación primaria, y desarrolla los siguientes objetivos:

- Ayudar a elaborar y utilizar estrategias personales, individuales a cada niño o niña.
- Familiarizar al alumnado con un medio motivador como es el ordenador, que utiliza el conocimiento matemático para resolver situaciones en cuyo tratamiento se requieren operaciones elementales de cálculo.
- Facilitar el acceso a unos contenidos determinados del área curricular de matemáticas del primer nivel de educación primaria.
- Enriquecer las actividades del aula consolidando los contenidos con actividades y ejercicios.
- Favorecer y ayudar a elaborar estrategias personales para efectuar cálculos mentales.
- Resolver problemas sencillos aplicando la suma y la resta con números naturales, utilizando estrategias personales.
- Utilizar códigos y sistemas de numeración: Conocimiento de los números, hasta el nivel que el profesor desee, tanto en su descomposición en unidades, decenas, etc., como en el conocimiento de los ordinales y cardinales del número.
- Práctica del conocimiento del orden natural de los números.
- Desarrollar los mecanismos de utilización de las operaciones suma y resta, tanto en horizontal como en vertical, con diferentes posibilidades y niveles de aplicación, automatizando los algoritmos de las operaciones.
- Favorecer el desarrollo del cálculo mental del usuario, creando sesiones temporales adaptadas a sus posibilidades de distintos tipos de operaciones, y desarrollando series aritméticas de varios elementos.

- **Apreciar el valor de las matemáticas, y reconocer las situaciones en las que se necesita el uso de las matemáticas utilizando diferentes lenguajes, planteando problemas de situaciones y objetos cotidianos, y desarrollando en el niño el desarrollo lógico y la perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas.**

Contenidos del programa

El programa utiliza como motivo general el interior de un submarino, y todas las opciones, los aciertos, los fallos y los mensajes del programa utilizan esta estética, proporcionando al niño o niña un agradable entorno visual que los predispone a la ejecución del programa.

El programa contiene las siguientes opciones:

- **Módulo del profesor**, para la creación de ejercicios, parametrización de los mismos, y consulta de resultados.
- **Ejercicios para los alumnos**
- Tutorial del programa, con ayuda de utilización del programa, y refuerzo teórico sobre los ejercicios del programa (mecánica de operaciones, etc.).

Módulo del profesor

El módulo del profesor estará orientado a la personalización del programa para la utilización en grupos de alumnos de distintos cursos y edades, o distintas capacidades. En él, se podrán configurar los principales parámetros de ejecución del programa, definir las sesiones de trabajo, las bases de datos de grupos de alumnos, y el estudio de los resultados de la ejecución del programa para cada alumno, así como crear o modificar nuevos grupos de problemas. El usuario necesitará introducir una clave para poder acceder esta parte del programa, para evitar que los alumnos puedan acceder a esta área.

Datos de alumnos y resultados:

El profesor puede crear un listado de alumnos organizados por clases o por niveles educativos, y el programa almacenará los resultados para cada uno de esos alumnos.

Se pueden sacar listados de resultados tanto por pantalla como por impresora, de un solo alumno, o de los alumnos de un grupo educativo concreto, y seleccionando las fechas y tipos de ejercicios de los que se quiere obtener el listado.

Configuración de ejercicios:

El profesor podrá configurar la ejecución de problemas y ejercicios mediante un panel, en el que cada solapa es un tipo de ejercicio. Pinchando sobre cada solapa, accederemos a los paneles de configuración de cada tipo de ejercicio, donde se definen las características concretas que tendrán los ejercicios que genera el programa, como el intervalo de número de los que saca los enunciados, si las operaciones son llevando o sin llevar, los ejercicios que debe realizar bien el niño o niña para que el programa incremente la dificultad de la pregunta, etc.

Estas opciones de configuración multiplican la potencia del programa, ya que permiten que se utilice, por ejemplo, desde las opciones más sencillas de la suma (suma de números de una cifra sin llevar) hasta las operaciones más complicadas (castillos de sumas de cinco números de cinco cifras llevando), y además, la progresión de dificultad la hará automáticamente el programa en función de los resultados obtenidos por el usuario.

Creación de ejercicios:

El programa incorpora bases de datos de problemas, que pueden ser editados, modificados y creados nuevos por el profesor, lo que permite la adaptación del nivel de dificultad al óptimo para su clase, y la globalización del aprendizaje de matemáticas hacia otras áreas, como conocimiento del medio o lenguaje.

Módulo de ejercicios del alumno

El programa contiene los siguientes ejercicios, obtenidos de la aplicación del currículo de matemáticas para los primeros ciclos de primaria:

- **Representación de números**

El ejercicio tiene como objetivo que el usuario aprenda a descomponer números en sus unidades, decenas, hasta unidades de millar.

El nivel de dificultad del ejercicio dependerá de la configuración que haya preparado el profesor, y las cajas de las unidades se adaptarán al número a dividir (por ejemplo, con el 12 sólo aparecerán las unidades y las decenas). El niño podrá añadir y borrar elementos de cada una de las cajas hasta que le parezca que ha conseguido la descomposición del número.

El programa irá incrementando automáticamente su dificultad en la ejecución.

El alumno dispone de una tecla de ayuda, en la que desplegará un texto con imágenes incrustadas que contiene la teoría de la división de números en unidades, etc., y si no consigue acertar la solución, el programa se la proporcionará.

- Las sumas

En este ejercicio el alumno realizará sumas, tanto llevando, como sin llevar, y planteadas en horizontal o en vertical, y con el número de sumandos e intervalo de números que haya configurado el profesor.

El programa irá planteando al alumno diferentes operaciones de suma; los tipos de suma y el nivel de dificultad con que se le presentan al alumno son los que ha activado el profesor desde el módulo de configuración.

La ayuda contendrá la teoría correspondiente a la mecánica de la suma.

- Las restas

En este ejercicio el alumno realizará restas planteadas de diferentes formas (horizontal o vertical), y con diferente nivel de dificultad, según lo que el profesor haya activado para él desde el módulo de configuración.

El programa irá planteando al niño/a diferentes operaciones de resta, incrementándose su nivel de dificultad con los aciertos del alumno, según haya configurado el profesor:

La ayuda contendrá la teoría correspondiente a la mecánica de la resta.

- Cálculo mental

El programa planteará al alumno operaciones sencillas horizontales (sumas, restas, o ambas, según los tipos configurados por el profesor). El programa irá incrementando la velocidad con que plantea los problemas al alumno, para forzarle a resolver las operaciones, si el alumno no ha resuelto la operación en ese tiempo, la dará como fallo y pasará a la siguiente; informará del tiempo empleado y el número de operaciones resueltas.

El tiempo total, las operaciones y el tiempo parcial de la operación, pueden ser configurados por el profesor.

- El adivino

El objetivo de este juego es que el niño se ejercite en los números mayores y menores, y en el orden natural de los mismos.

El programa preguntará: Adivina el número escondido, entre ... y ... (esos dos datos serán configurados por el profesor), y el niño irá introduciendo números intentando adivinarlo, y el programa irá actualizando los números del < y > para reducir el intervalo de búsqueda. Los límites del intervalo serán configurados por el profesor.

- El carrusel:

El objetivo de este ejercicio, es que el niño/a realice series de sumas, de restas, o de ambas operaciones, sumando o restando a los dos números iniciales que se dan como pista un número determinado. El profesor podrá configurar los números en los que comienza la serie, el conjunto de números de los que se elige el que se suma o resta, y las operaciones a plantear al alumno.

También podrá configurar si desea que le aparezca o no al alumno el número del final de la serie, y si aparece o no el número por el que debe sumar o restar, o si se hacen combinados (en este caso deberán ser números diferentes).

- Los ordinales

El objetivo de este problema es que el alumno aprenda los ordinales y cardinales de los números, para lo cual se le preguntará un ordinal, y el alumno deberá introducir el cardinal correspondiente. El profesor podrá seleccionar el conjunto de números entre los que se preguntarán el ordinal.

La ayuda contendrá la teoría relativa a las reglas de formación de ordinales.

- Los problemas:

El contenido de los problemas será actualizado por el profesor, y dividido en diferentes categorías; el profesor podrá añadir, borrar o modificar problemas en las categorías existentes, o en nuevas categorías, así como definir las categorías que desee que estén activas para ese ejercicio.

Los problemas constarán de un conjunto de líneas, definidas por el profesor, que contienen una serie de elementos a preguntar que el alumno debe completar; esto permite la resolución ordenada del ejercicio, identificando los datos, planteando la operación e introduciendo el resultado correspondiente.

El programa mostrará el problema e irá colocándose en cada una de las casillas a rellenar por el alumno. Éste no podrá validar el problema hasta que no tenga todo resuelto, y si falla, el programa le informará del resultado correcto.

ACTIVIDADES EN EL AULA CON EL SOFTWARE DE MATEMÁTICAS "MATEMANÍA".

Organización de las actividades

Proponer actividades utilizando materiales diversos, favorece la motivación, ayuda y permite adquirir una visión más amplia de los contenidos o los temas que se trabajan. Este puede ser el caso, de la utilización del programa MATEMANÍA, que es atractivo por la forma de presentar los ejercicios, fácil de manejar, potencia la interacción, y promueve estrategias de búsqueda de la información necesaria, de forma autónoma.

1.- Actividades del profesor

2.- Actividades del alumno

Antes de comenzar el trabajo con el programa, conviene que se realicen algunas actividades preparatorias para que los objetivos planteados puedan ser desarrollados de una forma adecuada.

Fundamentalmente es necesario:

- *Conocer las principales funciones del ordenador*, si el grupo no tiene experiencias anteriores y del programa a utilizar.
- Detectar los preconceptos que tiene el alumnado, en relación con los contenidos que se van a estudiar.
- *Realizar actividades previas con el alumnado* sobre los contenidos que se van a presentar en el programa.
- *Organizar el trabajo del aula y elaborar un plan de trabajo.*

Estos pasos previos llevarán a plantear en el aula las siguientes propuestas de organización del grupo:

- Trabajar en pequeño grupo para facilitar la participación. Es recomendable dos o tres alumnos o alumnas por ordenador.
- Colaborar en todas las actividades respetando las aportaciones individuales.
- Respetar el orden de las actividades propuestas por el profesorado.
- Cuidar los materiales comunes del grupo: hojas de trabajo, discos y guías del programa, etc.
- Completar los ejercicios e intentar superarse en sesiones sucesivas.

Actividades del profesorado

1.- Previas

- Crear en el alumnado una motivación y una disposición favorable hacia el trabajo con el programa.
- Elaborar el plan de trabajo integrado en su currículo.
- Programar las actividades.
- Diseñar y confeccionar las fichas de trabajo.
- Programar en cuántas sesiones va a desarrollar el trabajo.
- Parametrizar el programa según los niveles de dificultad más adecuados para los alumnos que van a trabajar con él.
- Generar la base de datos de alumnos para preparar el programa para el almacenamiento de resultados.

2.- Durante

Durante el desarrollo de las actividades, el profesorado observará el trabajo que desarrollan los alumnos y alumnas, si hay colaboración de todas las personas del grupo, si cada una intenta esforzarse de acuerdo con sus posibilidades, cómo se realizan los ejercicios, cómo se utilizan las distintas opciones que tiene el programa: consulta de la documentación, uso de la ayuda, hacer las operaciones en papel aparte, etc.

También dinamizará el trabajo de los grupos, atenderá las preguntas o las dudas que puedan surgir y dará las indicaciones necesarias para desarrollar las actividades propuestas.

3.- Después: Fase de evaluación: **EVALUACIÓN DEL RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE EN EL AULA:**

La tarea del profesorado estará centrada en observar los procesos que han seguido individualmente y en grupo, y en evaluar los resultados conseguidos en función de los objetivos que se había planteado. Para ello sacará un listado impreso de los resultados obtenidos por cada alumno en las sesiones de trabajo que desee estudiar.

De los conocimientos:

La evaluación debe ser continua y global, no deben evaluarse solamente los resultados obtenidos, sino todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El profesorado puede llevar a cabo la evaluación utilizando diferentes métodos: a través de la observación de las actividades de aula, las actividades con el programa, el registro de datos durante las sesiones, puestas en común en pequeño o gran grupo, revisión de las hojas de trabajo realizadas.

Del proceso y la dinámica:

Se realizará una puesta en común, sobre el desarrollo de la actividad, analizando los aspectos positivos y las dificultades que han encontrado para superarlas en las próximas sesiones en relación a:

- Los objetivos propuestos.
- Las dificultades que han encontrado con el manejo del programa:
 - grado de motivación que ha despertado.
 - moverse en las diferentes opciones.
 - si han entendido los ejercicios.
 - los mensajes que aparecen.
 - la documentación que presenta el programa.
- El trabajo en grupo:
 - actitud personal: de colaboración, pasividad, dependencia.
 - hábitos de trabajo: ordenado
- El material utilizado:
 - las hojas de trabajo: comprensión, dificultad, suficientes, excesivas.
- El tipo de agrupamiento.
- Tiempos de las sesiones.

De los resultados conseguidos:

Es conveniente realizar un seguimiento de las sesiones, en una hoja de registro con datos de la actividad desarrollada, analizando los resultados que se van logrando.

Se valorará si es necesario realizar otras actividades de recuperación o de refuerzo y de profundización, después de haber observado los resultados que se han alcanzado individual y grupalmente.

Actividades del alumnado

Es conveniente comenzar por una primera sesión, donde se enseña al alumnado cómo cargar el programa, cómo entrar en la aplicación y, en general, el uso de las funciones del menú. Debido a su fácil manejo, una sola sesión, en grupo, puede resultar suficiente para su conocimiento.

Después de esta primera sesión, donde el grupo aprende a moverse por el programa, conviene hacer otra sesión colectiva más, en la que la atención se centre sólo en los contenidos. A partir de aquí el profesorado decide, en función de las características del grupo y de los objetivos que se propuso, cuántas sesiones más va a dedicar. También decidirá el número de grupos que necesita organizar.

Elaborar un cuadernillo para dirigir las sesiones es muy útil, especialmente porque se centran así los contenidos que se crean más convenientes.

Previamente se realizarán distintas actividades en la clase encaminadas a fijar los contenidos. Es recomendable trabajar bloques de contenidos y, paralelamente, seleccionar en el programa los ejercicios, actividades y problemas que están relacionados con el trabajo de aula.

Ejemplo:

Trabajar los contenidos números naturales, ordenación y reconocimiento:

- Ordenar cantidades y expresar cantidades.
- Relaciones entre números (mayor que, menor que, igual a, símbolos).
- Adivinar números oralmente entre un intervalo propuesto.

Posteriormente, se realizará una sesión con el programa utilizando los ejercicios relacionados con estos conceptos y se evaluarán los resultados obtenidos.

COPYRIGHT EDICINCO S.A. 1999- TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS, PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO DE LOS PROPIETARIOS.