

Programación de aula

Matemáticas

Numicon

1 Primaria

Introducción

La programación que desarrollamos a continuación debe interpretarse como una herramienta flexible sujeta a todas las modificaciones que se consideren necesarias a partir de la realidad del aula y del proceso de enseñanza-aprendizaje con el enfoque Numicon. Es necesario, por tanto, que el docente la revise sistemática y periódicamente con la finalidad de adaptarla a su actuación.

Se trata, además, de una herramienta práctica con la que pretendemos facilitar, al maestro que implementa el Programa Numicon en su aula, la creación y adaptación de su propia documentación docente.

Marco legal

Para la elaboración de este documento se ha tomado como referencia la siguiente legislación vigente:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.
- Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.

Metodología

Numicon es un enfoque único **multisensorial** sobre el **aprendizaje** de los alumnos que subraya tres aspectos clave de las matemáticas: la comunicación matemática, la exploración de relaciones y la generalización.

- **La comunicación matemática.** Aprender matemáticas implica comunicarse y pensar matemáticamente. Mientras los alumnos aprenden a comunicarse de forma matemática, aprenden a pensar matemáticamente. Esto exige:
 - **Actividad.** Los alumnos han de ser **activos**, no solo desde el punto de vista físico o manipulativo, y desplegar su propia **actividad mental** para interpretar y resolver situaciones en las que se pueden utilizar las matemáticas.
 - **Imagen mental.** Pensar y comunicarse matemáticamente, implica ayudar a los niños a ampliar la riqueza de las imágenes conceptuales de los diferentes contenidos matemáticos. Dado que las matemáticas permiten establecer relaciones entre objetos, acciones y medidas, es imposible explorar dichas relaciones sin recurrir a algún tipo de imagen mental. Numicon requiere que todas las actividades se trabajen de forma manipulativa para aumentar la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos y desarrollar imágenes mentales.
 - **Hablar.** Este es un aspecto esencial de la actividad Numicon: implica mantener un diálogo en el que se intercambian puntos de vista entre profesores y alumnos, y entre alumnos y alumnos. Estos diálogos fomentan el desarrollo del pensamiento reflexivo, permiten que los alumnos ordenen su pensamiento, compartan sus ideas y estimulan su interés.
- **La exploración de relaciones (en diversos contextos).** La comprensión de las relaciones presentes en una situación puede hacerla predecible. La expresión de esas relaciones por parte de los niños es una muestra del desarrollo y la aplicación del razonamiento matemático. Numicon hace que los alumnos exploren las relaciones dentro de una diversidad de contextos, de modo que aprendan no solo cómo trabajar las matemáticas, sino cuándo este aprendizaje es útil.
- **La generalización.** En matemáticas, explorar relaciones y buscar patrones en diversas situaciones conduce a la generalización. La detección de un patrón y el establecimiento de relaciones permite generalizar sobre un número infinito de situaciones. El hecho de usar generalizaciones continuamente cuando se trabaja con las matemáticas es lo que hace que el pensamiento y la comunicación matemática tenga un carácter tan abstracto para los alumnos si no se les invita a que sean ellos mismos los que hagan la generalización.

Materiales

Numicon introduce conjuntos de **materiales estructurados** en los que las piezas individuales guardan relaciones entre sí, como, por ejemplo, las **Formas Numicon** y **Regletas**. Los alumnos exploran las cualidades, propiedades y relaciones de estos materiales, ordenando las piezas, comparándolas o combinándolas para formar otras.

Para trabajar los números, se utilizan conjuntamente materiales estructurados y no estructurados que permitan la representación simbólica, a la vez que se desarrolla la acción y la visualización de objetos. Las **líneas numéricas** se introducen para representar mejor la ordenación que se evidencia en los materiales estructurados y para reforzar el concepto de orden de los números.

A través de estas actividades, los alumnos comprenden que cualquier grupo de objetos se puede colocar siguiendo los patrones de las Formas Numicon y de este modo pueden leerlos. Aprenden a ver cuántos objetos hay en una colección, sin contarlos, y que los números de cosas toman una forma de manera organizada. Llegado este momento, es posible preparar a los alumnos para generalizar sobre los números mediante la exploración de relaciones entre números de objetos.

El pensamiento y la comunicación matemática de los niños continúan desarrollándose con la **manipulación de los objetos** que se les proporciona, y con la expresión oral de lo que ven y hacen. Los alumnos podrán llegar a realizar la generalización de que cualquier colección de objetos puede colocarse formando patrones de Formas Numicon; también que cualquier número de regletas unidad puede ser intercambiado por una o más regletas más largas; por último, que cualquier número de objetos es equivalente a una o más Formas Numicon o Regletas.

Las Formas Numicon y las Regletas pueden, a su vez, utilizarse para **explorar y comunicar relaciones numéricas** en general. También sirven de mediadores de comunicación en las conversaciones sobre los números y sus relaciones.

Organización de las aulas Numicon

En las aulas Numicon, los números deben estar muy presentes, ya que constituyen una parte importante de la experiencia del aprendizaje diario de los niños. Para fomentar el aprendizaje de las matemáticas, los alumnos han de sumergirse en un entorno visualmente rico en elementos matemáticos.

Los patrones de las Formas Numicon y los números pueden incorporarse a etiquetas y carteles en muchas áreas de la clase.

Las líneas numéricas desplegadas deben colocarse a la altura de los ojos de los alumnos.

En diferentes momentos a lo largo de todo el año escolar, se puede aprovechar cualquier oportunidad para dar cabida a motivos visuales que celebren el trabajo de los niños: carteles sobre algún aspecto concreto de las matemáticas, como patrones o formas; libros y objetos con formas geométricas, así como trabajos realizados por los niños.

Es útil disponer una **mesa de matemáticas** con diferentes materiales y animarlos a explorar libremente las Formas Numicon y Regletas y a practicar las actividades con las que acaban de tomar contacto por primera vez en las clases.

Todos **los recursos del aula deben estar organizados sistemáticamente** en bandejas de almacenamiento numeradas y colocadas siguiendo un orden lógico. Los materiales de matemáticas estarán **al alcance de los niños**, de manera que puedan encontrar fácilmente las cosas cuando las necesiten. A veces, se dispondrán sobre las mesas de los alumnos para que estos los utilicen en actividades específicas.

Temporalización

El tiempo dedicado a la enseñanza de las matemáticas puede variar, dado que las oportunidades de abordar las matemáticas son muchas a lo largo de la jornada escolar.

Además de una clase de matemáticas, que puede durar hasta una hora, y de una asamblea matinal de matemáticas de unos quince minutos, surgirán numerosas oportunidades para desarrollar el lenguaje relacionado con la comparación, las relaciones espaciales y temporales y las propiedades de los objetos (forma, tamaño...).

También se darán muchas oportunidades para practicar el conteo y el cálculo mediante la propuesta de preguntas del tipo *¿Tenemos lápices suficientes para cada miembro del grupo?* o *¿Hay espacio para poner tres sillas?* Resolver estos problemas ayuda a los niños a darse cuenta de que las matemáticas son útiles en todo tipo de situaciones y les proporciona la ocasión de utilizarlas mientras deciden qué necesitan para resolver el problema.

Las clases de matemáticas Numicon pueden organizarse de la siguiente forma:

- Una primera **parte introductoria** para todos los alumnos de la clase, donde probablemente se utilizarán Formas Numicon y las Regletas, líneas numéricas y otros materiales estructurados. Los niños pueden participar interviniendo en las conversaciones matemáticas que se planteen, hablando con un compañero o debatiendo en un grupo pequeño, garabateando en una pizarra individual o mostrando sus Formas o Regletas para expresar sus ideas.
- Una **segunda parte** más larga de trabajo en grupos reducidos, durante la cual los niños podrán trabajar, por ejemplo, una actividad de enseñanza dirigida por el profesor y/o una actividad práctica o de investigación para profundizar en las ideas introducidas al principio de la clase. Los diversos grupos pueden estar utilizando distintos materiales; por ejemplo, para una clase sobre la suma, algunos grupos pueden estar usando Formas Numicon, otros Regletas, otros pueden estar escribiendo y otros dibujando sus propias historias relacionadas con la suma. A lo largo de una semana, los diferentes grupos de alumnos irán rotando para realizar las diversas actividades de trabajo de grupo, de modo que todos los niños exploren las ideas utilizando diferentes materiales e imágenes.
- Una **parte de conclusión** o síntesis final, en la que resulta especialmente importante animar a todos los niños a reflejar su aprendizaje, formulándoles preguntas sobre lo que se les ha visto hacer y decir. Se puede pedir a los diferentes grupos de alumnos que expliquen al resto de compañeros lo que han estado haciendo. También se les puede llamar la atención sobre algunos aspectos en los que se crea necesario incidir.

Programación de aula 1 Primaria

Unidad 4. ¿Qué día es hoy?

Objetivos

- Escribir y leer sumas.
- Comprobar la propiedad conmutativa de la suma.
- Inventar problemas que se resuelvan con una suma.
- Sumar mentalmente.
- Identificar números en las filas y columnas de una tabla numérica.
- Restar quitando, disminuyendo y buscando la diferencia.
- Resolver problemas para averiguar ¿Cuántos faltan para llegar a ...?
- Leer, escribir y construir números hasta el 30.
- Escribir y construir con Formas y Regletas Numicon números hasta el 30 al escuchar su nombre.
- Identificar números hasta el 30 en la recta numérica.
- Comprender el término decena completa y su estructura.
- Conocer el valor de posición y el orden de unidad en un número de dos cifras.
- Ordenar cronológicamente las actividades del día o la semana.
- Recordar los nombres de los días de la semana, los meses del año y las estaciones, y ordenarlos.
- Comprender que los días de la semana, los meses del año y las estaciones siguen un patrón cíclico.
- Reconocer características de cuadrados y rectángulos.
- Comparar cuadrados y rectángulos.

Contenidos

Operaciones con números naturales: suma y resta.

Propiedad conmutativa de la suma utilizando números naturales.

Resolución de problemas de la vida cotidiana.

Utilización de los algoritmos estándar de suma y resta.

Descomposición de forma aditiva.

Orden numérico.

Comparación de números.

Lectura de tablas.

Nombre y grafía de los números hasta el treinta.

Unidades de medida del tiempo: los días de la semana, los meses del año y las estaciones.

Figuras planas (cuadrado y rectángulo).

Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

- Utilizar el vocabulario adecuado durante conversaciones, diálogos y debates en el aula.
 - Utiliza el vocabulario relacionado con la suma y la resta de manera precisa.
 - Usa las palabras *día, semana, fin de semana, ayer, hoy, mañana, mes, estación*.
 - Usa las palabras *cuadrado y rectángulo* para nombrar figuras planas.
- Utilizar las palabras y los términos correctos para sumar.
 - Sabe cuándo utilizar el signo +.
 - Utiliza las palabras correctas para describir una suma.
- Experimentar situaciones en las que es útil sumar, y entender la suma a través de la resolución de problemas.
 - Escribe una suma a partir de materiales estructurados y de un problema cotidiano.
 - Sabe cuándo sumar en sus rutinas diarias y al enfrentarse con problemas matemáticos.

- Inventar un problema de suma e ilustrarlo con objetos o elementos estructurados, y escribir la de suma utilizando los signos $+$ e $=$.
 - Inventa un problema de suma y lo muestra con elementos estructurados.
 - Se siente seguro cuando utiliza el signo $=$, comprendiendo la equivalencia.
- Entender que se puede sumar en cualquier orden.
 - Distingue cuándo y cómo utilizar la propiedad conmutativa para ayudar a resolver problemas.
- Encontrar números en una tabla identificando si se encuentran en filas o en columnas.
 - Encuentra números en una tabla identificando que las filas están en posición horizontal y las columnas en vertical.
- Saber que una resta puede representar diferentes situaciones, por ejemplo, quitar, comparar para encontrar la diferencia, disminuir y encontrar cuántos más faltan para llegar a una cantidad determinada.
 - Comprende cuándo restar, haciendo la acción de la resta y diciendo la operación como respuesta a problemas donde haya que quitar, encontrar la diferencia, disminuir y encontrar cuántos más hay hasta alcanzar una cantidad determinada.
- Reconocer cuándo hay que restar.
 - Entiende que restar tiene un efecto decreciente.
- Inventar problemas de resta en diferentes contextos.
 - Crea problemas de resta en diferentes contextos.
- Usar los signos $-$ e $=$ correctamente.
 - Lee y escribe la resta utilizando los signos $-$ e $=$.
- Leer, escribir y construir números de dos cifras hasta el treinta.
 - Lee el nombre de los números de dos cifras viendo su grafía.
 - Escribe los números de dos cifras al escuchar su nombre.
 - Dice y escribe el nombre de números de dos cifras al verlos contruidos con Formas Numicon o Regletas.
- Comprender el término *decena completa*.
 - Comprende la estructura de las decenas completas.
- Entender el valor de posición y el orden de unidad en números de dos cifras hasta el treinta.
 - Sabe cuántas unidades hay en un número de dos cifras.
 - Describe los órdenes de unidades de números de dos cifras.
 - Entiende la equivalencia entre valor de posición y orden de unidad.
- Nombrar y ordenar los días de la semana.
 - Ordena los días de la semana.
- Nombrar y ordenar los meses del año y las estaciones.
 - Identifica los meses del año y las estaciones, y los ordena.
- Visualizar el cuadrado y el rectángulo.
 - Visualiza el cuadrado, el rectángulo, el triángulo y el círculo.
- Reconocer las similitudes entre el cuadrado y el rectángulo en comparación con diferentes figuras.
 - Compara el cuadrado y el rectángulo reconociendo las similitudes entre ambos.