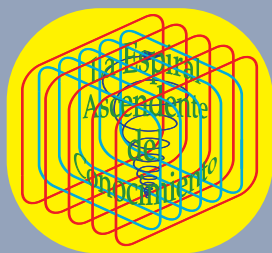
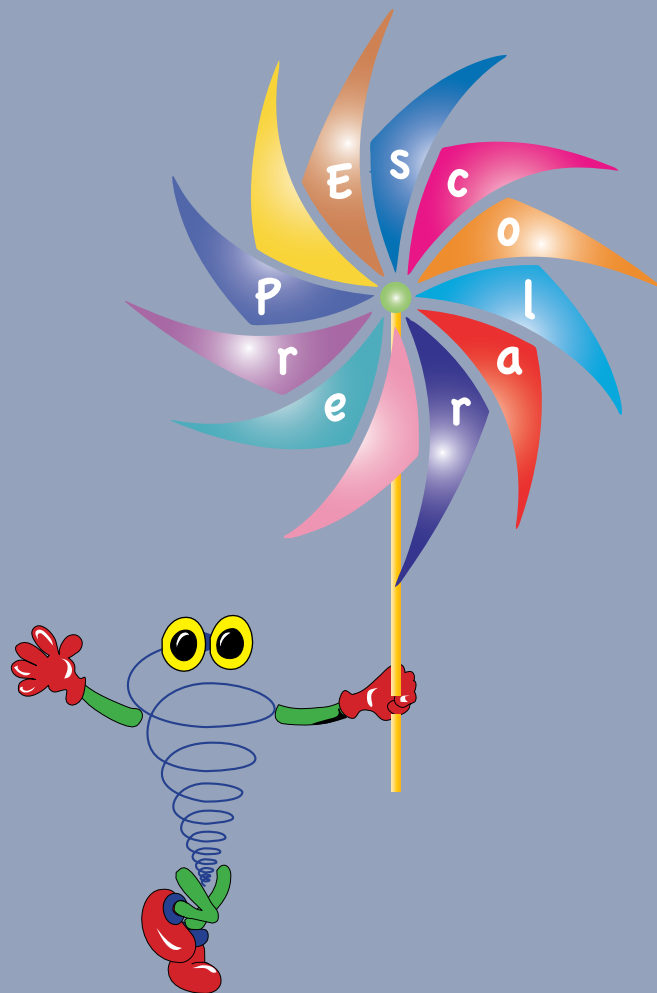
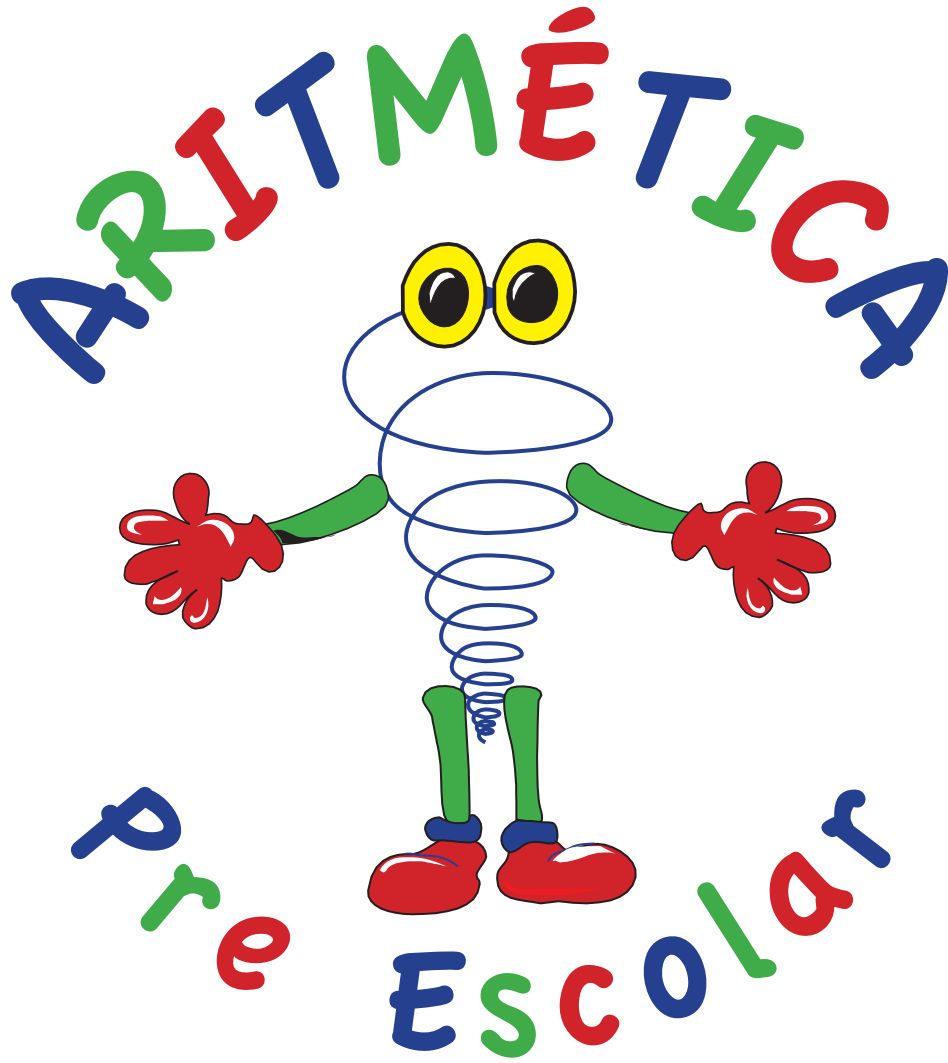


Aritmética

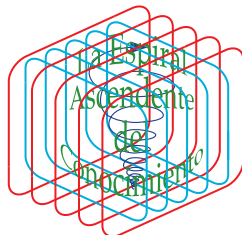
Pre Escolar



MORENO



José Luis Moreno Aranda



Aritmética
Pre Escolar
Primer Nivel de Abstracción
José Luis Moreno Aranda

Grupo Mathematiké, SA de CV
Prohibido Reproducir
Todos los Derechos Reservados
Impreso en México
2012

Contenido

Introducción

La Pedagogía de la Espiral Ascendente de las Matemáticas	vii
Material Didáctico Mathematiké	viii
Objetivo del Libro	viii
Cómo Está Organizado el Libro	viii
Niveles en la Apropiación del Conocimiento Matemático	viii
Nuestra Página de Internet	viii

Capítulo 1

El Espacio. Las Figuras Geométricas

El Espacio	11
Figuras Geométricas	15

Capítulo 2

Las Cuatro Dimensiones de los Números

Clasificación de los Objetos de la Naturaleza	29
Las Personas, Animales y Objetos de la Naturaleza Tienen Un Nombre	32
Los Números Representan Personas, Animales y Objetos de la Naturaleza	33
Los Números Tienen Un Nombre	33
Los Números Se Representan Con Un Símbolo	34
Los Números Contienen el Concepto de la Suma	38

Capítulo 3

Los Dígitos y el Cero. La Suma

Los Dígitos y el Cero	73
Los Números Representan Dimensiones	75
La Suma	82
Orden de los Números	85
Las Columnas Numéricas	93

Apéndice

Material Didáctico Complemento del Libro

Rompecabezas de Figuras Geométricas Cartulina 1	105
Rompecabezas de Figuras Geométricas Cartulina 2	107
Rompecabezas de Figuras Geométricas Cartulina 3	109
Rompecabezas de Figuras Geométricas Cartulina 4	111
Rompecabezas. Casa de Espiralito Cartulina 5	113
Tangrama Cartulina 6	115
La Recta de los Números Cartulina 7	117

Introducción

La Pedagogía de la Espiral Ascendente Para la Enseñanza de las Matemáticas

Este libro de texto ha sido elaborado utilizando la *Pedagogía de la Espiral Ascendente* para la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Esta pedagogía tiene como marco filosófico referencial una filosofía humanista, es decir, tiene como único objetivo promover las capacidades que identifican a un ser como humano: la imaginación, la inteligencia, la creatividad, la libertad, etcétera. Por lo cual, el plan estratégico de este libro ha sido diseñado pensando únicamente en la promoción humana de los estudiantes que ahora transitan por los salones de clase.

Esta pedagogía ha sido enriquecida utilizando la epistemología de Bernard Lonergan.

Esta metodología pedagógica consiste, en un proceso de cinco pasos que se repiten cada vez que introducimos un nuevo concepto matemático. En nuestra página de Internet se encuentra una explicación detallada de esta novedosa metodología.

La estrategia pedagógica consiste de cinco pasos:

1. *Contextualizar el conocimiento.* Explicitar claramente qué concepto matemático vamos a estudiar y colocarlo sobre la espiral ascendente del conocimiento. Verificar que el estudiante ya se ha apropiado de los conceptos previos necesarios y saber con precisión cuál será el siguiente concepto que estudiaremos, ya que los conceptos no son entes aislados que aparecen de repente, sino que son como ladrillos, que para poder formar una barda, se colocan para soportar a los que estarán encima de ellos.
2. *Experimentar una realidad sensible utilizando los sentidos, para permitirle al estudiante entender el concepto.* A través de una estrategia pedagógica adecuada, el estudiante utilizando sus sentidos, debe tocar, ver, oír, oler o gustar el concepto, para que extrayendo datos inquiera e imagine y así pueda captar la unidad inteligible de esos datos y por lo tanto entender.
Usando la geometría como hilo conductor en el estudio de las matemáticas, hemos podido utilizar imágenes y material didáctico manipulable para la apropiación de los principales conceptos de las matemáticas.
3. *Demostrar o verificar que lo entendido es cierto.* Cuando el alumno ha entendido y por lo tanto, ha podido formular con sus propias palabras el concepto, entonces se pregunta si lo que ha entendido es verdadero. El estudiante utilizando el conocimiento matemático que hasta este momento ha adquirido, demuestra el concepto dándose así en él o ella la comprensión total.
4. *Aplicar el conocimiento adquirido y desarrollar la habilidad al usarlo en la solución de dife-*

rentes tipos de problemas. Al aplicar el conocimiento, el alumno desarrolla o crea el algoritmo que le permite realizar operaciones o resolver problemas en forma ordenada y eficiente. Sin embargo, no basta sólo con que el alumno construya el algoritmo correspondiente, sino que también, es indispensable que desarrolle la habilidad y acumule la experiencia necesaria para el planteamiento y resolución de ese tipo de problemas.

5. *Evaluar lo aprendido y la forma como fue aprendido.* La evaluación la hacemos en dos sentidos. Primero, debemos verificar si el estudiante se ha apropiado del concepto matemático estudiado y ha desarrollado la habilidad y acumulado la experiencia necesaria en el planteamiento y resolución de problemas. Después, debemos evaluar la forma en la cual hemos expuesto al alumno al concepto, es decir, nuestro propio trabajo como maestros.

Material Didáctico Mathematiké

El material didáctico Mathematiké ayuda a los estudiantes a aplicar sus sentidos para que en forma sencilla, amena y divertida entiendan y demuestren el concepto que estudian.

El uso continuo de los juegos, posibilita a los alumnos a desarrollar la habilidad en la aplicación de los conceptos.

Objetivo del Libro

Este libro de texto contiene un recorrido completo de toda la aritmética y la geometría que un estudiante debe saber, antes de empezar la primaria.

La columna vertebral del aritmética es lo que en este libro llamamos: *La Dinámica Básica del Sistema de Numeración Decimal*. Es muy importante que los niños se apropien de todos los conceptos aquí presentados, que los apliquen sumando. Esto les permite adquirir los conocimientos y habilidades necesarios, para que en la primaria construyan los algoritmos que necesitarán para resolver cualquier operación aritmética.

Cómo Está Organizado el Libro

Este libro corresponde al primer nivel de abstracción y ha sido organizado por conceptos y sus aplicaciones. De acuerdo a la planeación académica de cada maestro, pueden simultáneamente recorrer la geometría y los conceptos de la aritmética. Es importante que a lo largo del año escolar, los estudiantes utilicen los juegos pedagógicos diseñados para que entiendan y demuestren los conceptos que estudian y desarrollen la habilidad para utilizarlos.

Niveles en la Apropiación del Conocimiento Matemático

La Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento para la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, propone que el alumno vaya consolidando niveles de abstracción y el desarrollo de las habilidades que el nivel requiere. Para que los niños vayan penetrando en el fascinante mundo de la abstracción matemática, sin dar brincos y gozando el conocimiento que van adquiriendo, recomendamos fuertemente, no pasar al libro de texto Mathematiké de primero de primaria hasta que el maestro ya ha verificado que los estudiantes están preparados para hacerlo.

Nuestra Página de Internet

Con el objeto de tener una vía de comunicación directa entre los maestros, los alumnos y el grupo de investigadores que hacemos esta propuesta educativa, el proyecto de investigación en la enseñanza de las matemáticas *Mathematiké* tiene una página en el internet: www.mathematike.org En este sitio, presentamos con mucho más detalle la Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento, la lista completa y actualizada del material didáctico y de los libros de texto y de trabajo. Es nuestro compromiso mantener siempre al día nuestra propuesta educativa, por lo cual, la comunicación con ustedes los maestros, nos es de vital importancia.