



Mathematiké

Una Forma:



Integral Espiral



Inteligente Ascendente



Creativa del Conocimiento

De Aprender Matemáticas

Bienvenidos al
Fascinante
Mundo de las
Matemáticas



Mathematiké
Pedagogía de la
Espiral Ascendente
del
Conocimiento

Dr. José Luis Moreno Aranda,sj



Mathematiké

Proyecto de Investigación Mathematiké

-  Mathematiké es un proyecto de investigación en la enseñanza de las matemáticas desde 1995, dirigido por el Dr. José Luis Moreno Aranda, sj.
-  Los investigadores y profesores del Proyecto Mathematiké estamos profundamente comprometidos con el desarrollo económico y social de nuestro país. Nos parece de vital importancia la formación de hombres y mujeres de excelente calidad académica y profundo sentido social. Por eso decidimos iniciar este programa de investigación en la enseñanza de las matemáticas.
-  Con gran satisfacción presentamos ahora la *Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento*, la cual hemos desarrollado para que en una forma integral, inteligente y creativa los estudiantes se apropien del conocimiento matemático.



Mathematiké

Mathematiké es Diferente y Original

-  La *Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento*, reconoce que aprender matemáticas no es aprender técnicas para hacer operaciones o resolver problemas, sino más bien es la forma privilegiada de desarrollar nuestra capacidad de *imaginar* realidades tangibles y abstractas.
-  Abarca en forma *integral* todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, desde que el estudiante ingresa a pre-escolar, hasta que termina la preparatoria.
-  Mediante el uso de material didáctico y estrategias pedagógicas, permite al estudiante, sin importar el nivel en el que se encuentre, demostrar en forma *inteligente* los conceptos que estudia.
-  Una vez que el estudiante ha entendido y demostrado los conceptos, usando su imaginación, en forma *creativa* construye el sistema de numeración decimal y los algoritmos que le permiten hacer operaciones y resolver problemas.



Mathematiké

La Espiral Ascendente del Conocimiento

-  Hemos llamado a nuestra pedagogía: *La Espiral Ascendente del Conocimiento*, porque iniciando con el número 1, el dígito más simple que identifica la unicidad de un objeto o dimensión, los estudiantes construyen los nueve dígitos y el cero, descubren las operaciones suma y resta, incorporando las columnas numéricas crean todos los números naturales, utilizando el teorema fundamental de la aritmética hacen análisis numérico, usando las operaciones multiplicación y división descubren los números racionales e irracionales.
-  Por niveles de abstracción los estudiantes entienden y demuestran los conceptos matemáticos, lo que les permite ir construyendo, paso a paso, los algoritmos de las cuatro operaciones básicas, la suma, resta, multiplicación y división de fracciones y la raíz cuadrada.



Mathematiké

La Espiral Ascendente del Conocimiento

 Realizamos un programa completo de la enseñanza de las matemáticas, desde el primer año de pre-escolar hasta la preparatoria, que no aborda la disciplina por temas, como tradicionalmente se ha hecho, sino por conceptos y combinaciones de conceptos colocados en diferentes niveles de abstracción. Esta forma de organizar el conocimiento matemático permite al estudiante comprender, usar y gozar esta bella ciencia, que ha sido fruto de la creatividad humana.



Mathematiké

- ✎ Hemos identificado todos los conceptos y combinaciones de conceptos, los niveles de abstracción en los cuales el alumno debe estudiarlos, así como también los diferentes procesos intelectuales que deben darse para que el conocimiento de las matemáticas sea significativo.
- ✎ Se trata de ir en un orden lógico y natural, no dar brincos y enseñar simples técnicas, estrategias o habilidades desconectadas del contexto y de la persona que los pretende aprender. Intenta llevar de la mano al alumno, para que después de dominar un primer nivel de abstracción, pase al siguiente, y así sucesivamente. Este es un trabajo de gran trascendencia y su implementación es nuestro compromiso.
- ✎ A este proyecto de investigación le hemos llamado μαθηματική caracteres griegos que se leen como Mathematiké, ya que hemos tratado de recuperar la riqueza de la evolución del pensamiento matemático que la humanidad ha hecho a través de su historia y que los grandes pensadores Griegos han compartido con nosotros.



La Pedagogía

Definición y Objetivo

Definición

 La pedagogía es la rama de las ciencias sociales que se dedica al estudio de la enseñanza. Cómo transmitir conocimientos o cómo posibilitar que el estudiante se apropie de ellos es su razón de ser. Las diferentes corrientes pedagógicas proponen formas o maneras de proceder, para que este proceso de enseñanza-aprendizaje se dé con mayor eficiencia.

La pedagogía de la *Espiral Ascendente del Conocimiento* tiene como marco de referencia una filosofía educativa humanista

 Una filosofía educativa humanista es aquella que centra y pone toda su atención en la persona misma. Un serio y profesional discernimiento le permite usar, de manera discriminada, los medios que juzga convenientes para alcanzar sus fines.

 La pedagogía de la *Espiral Ascendente del Conocimiento* tiene como principal interés, permitirle a la persona misma apropiarse del conocimiento, para que vaya creciendo en su proceso de hacerse cada vez más *libre* y dueño de su propia existencia.



Conceptos Filosóficos

Marco de Referencia

La esencia del ser humano



La esencia del ser humano son aquellos elementos, o dinamismos constitutivos que hacen de un ser viviente un ser humano. También podríamos definir la esencia del ser humano, diciendo que son aquellos elementos únicos del humano, que lo distinguen o diferencian de cualquier otra especie viviente sobre la Tierra.



La esencia del ser humano implica los dinamismos constitutivos que le permiten hacerse cada vez más humano, ser más él/ella mismo, que siendo igual que los demás, se hace único e irrepetible



Conceptos Filosóficos

Marco de Referencia

El ser humano es ya pero todavía no

-  Cuando una persona nace, es ya un ser humano, sin embargo empieza el largo camino de ir haciéndose cada día más humano. El recién nacido ya es humano; sin embargo, todavía falta que se vaya haciendo él/ella mismo, cada vez más humano.
-  Precisamente porque el hacerse cada vez más humano es una tarea del ser mismo, la *libertad* es un constitutivo esencial de todo hombre o mujer. Es decisión de cada individuo cómo quiere hacerse humano. La manera en que una persona se construye como humano, depende en gran medida del proyecto de ser humano que tiene.
-  De hecho, es tal la apertura y el privilegio del ser humano, que la persona puede ser lo que quiera ser, hacerse como quiera, moldearse según la utopía que le da sentido a su vida.



Conceptos Filosóficos

Marco de Referencia

- MTK La *libertad* es privilegio único del ser humano y es posibilidad de ser cada vez más humano, más diferente de lo que no es humano.
- MTK Todos los bebidos al nacer están integralmente constituidos como pertenecientes al género humano; sin embargo, el desarrollo o potenciación de estos elementos o dinamismos dependerá del sujeto mismo.
- MTK En la infancia –primera parte de la vida de todo ser humano– el idioma, las costumbres, los logros, fracasos y problemas familiares y sociales, marcan fuertemente al individuo para su desarrollo futuro. Después de pasado el periodo de transición –la adolescencia– será tarea exclusiva de la persona misma que se desarrolle y se haga cada vez más humano, es decir, potencie lo que esencialmente la constituye.



Conceptos Filosóficos

Marco de Referencia

La *imaginación*, la *inteligencia* y la *creatividad* son dinamismos constitutivos del ser humano

-  La *imaginación* es la capacidad que el ser humano tiene de formar representaciones figurativas y simbólicas en la mente.
 -  Ascender en *niveles de abstracción*, es desarrollar nuestra **capacidad imaginativa**, lo que nos permite imaginar realidades cada vez más sofisticadas.
-  La *inteligencia* es la capacidad que tiene el ser imaginativo de captar la unidad en la multiplicidad de los datos recibidos a través de los sentidos.
 -  Ascender en la *espiral del conocimiento matemático*, es desarrollar nuestra *inteligencia*, lo que nos posibilita a resolver problemas cada vez más complejo.
-  La *creatividad* es la capacidad que el ser imaginativo e inteligente tiene de hacer algo nuevo que solucione un problema o mejore la situación.
 -  Ascender en el *fascinante mundo de las matemáticas*, es desarrollar nuestra *creatividad*, lo que nos capacita a transformar la realidad, creando un mundo mejor.



Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento

Metodología de los Cinco Pasos

Introducción

 La Pedagogía de la *Espiral Ascendente del Conocimiento* tiene un metodología que hemos llamado de los cinco pasos.

 Los cinco pasos son:

- 1. Contextualizar el concepto.**
- 2. Descubrir y entender.**
- 3. Demostrar.**
- 4. Actuar y aplicar.**
- 5. Evaluar.**

 Vamos ahora a explicar en qué consiste cada uno de estos cinco pasos.



Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento

Metodología de los Cinco Pasos

Pasos en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje

1

Contextualizar

Ubicar en la espiral ascendente del conocimiento el *concepto* al que expondremos al estudiante. Verificar que el alumno se ha apropiado de los conceptos anteriores y está preparado para este nuevo conocimiento.

2

Descubrir y Entender

Usando una estrategia pedagógica y el material didáctico, exponer al alumno al concepto, para que usando sus sentidos, *experimente* una realidad tangible, extraiga los datos, *inquiera* e *imagine*, lo que le permite captar la unidad inteligible de esos datos y por lo tanto *descubrir* y *entender*.

3

Demostrar

Utilizando la *inteligencia* y la *voluntad* el estudiante pasa de la reflexión a enumerar las condiciones necesarias para que este conocimiento sea verdadero, ordena las evidencias con las que cuenta, lo que le posibilita a *demostrar* y *juzgar* por él mismo el conocimiento. Ha pasado de entender a la *comprensión total*.



Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento

Metodología de los Cinco Pasos

4

Actuar, Aplicar y Crear

Actuar aplicando el concepto para **crear** el algoritmo que permite al alumno resolver problemas y plantear nuevos y complejos problemas, lo que hace necesario subir en la espiral ascendente, para estudiar el siguiente concepto al que expondremos al estudiante.

Desarrollar la habilidad y acumular experiencia en plantear y resolver problemas de diferentes grados de dificultad .

5

Evaluar

Evaluar que el estudiante se haya apropiado del concepto, pueda demostrarlo y sepa creativamente aplicarlo, así como también haya desarrollado la habilidad y acumulado la experiencia para resolver problemas .

Evaluar el procedimiento, la estrategia pedagógica y el material didáctico utilizados por el maestro.



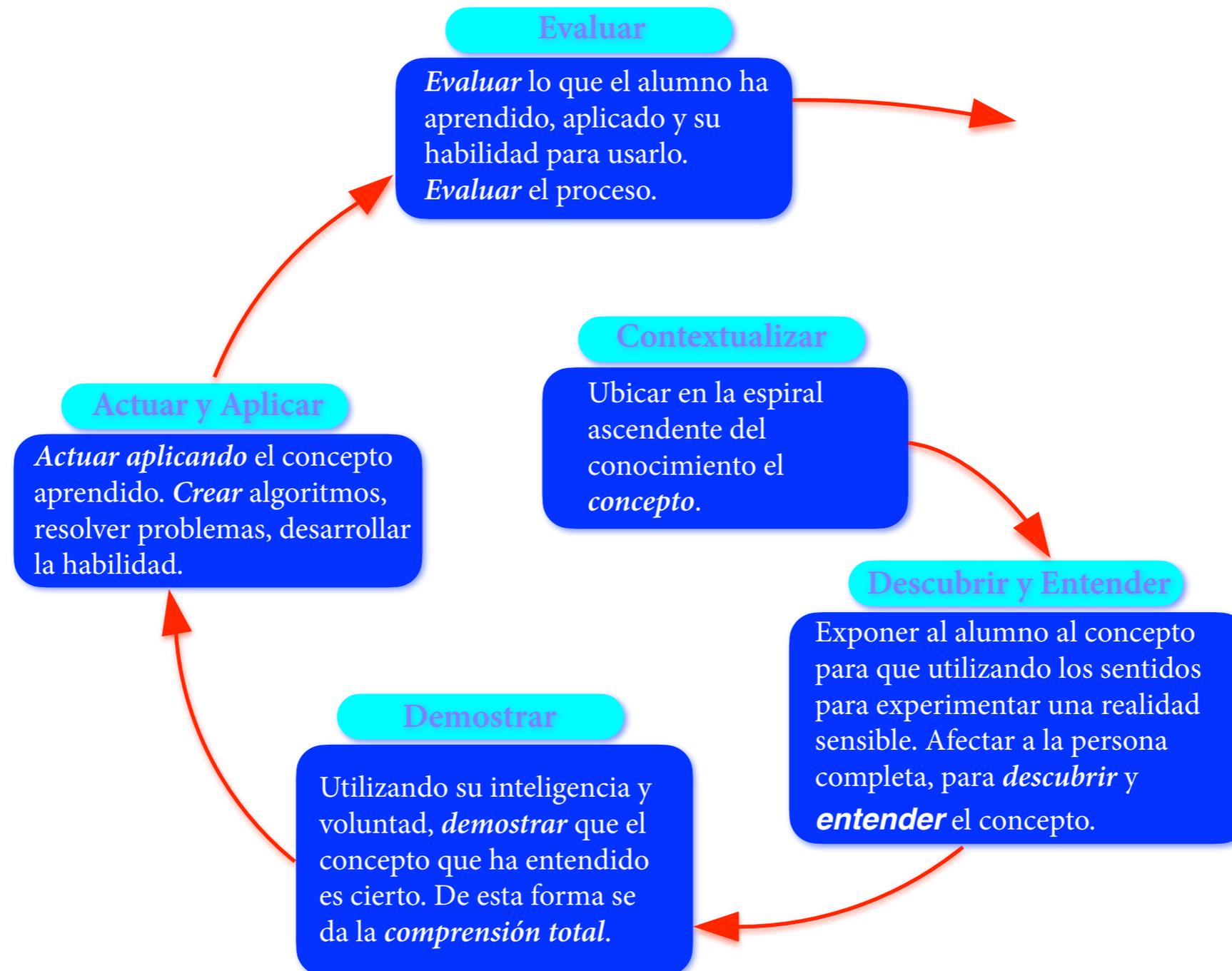
Colocamos en una espiral ascendente, los pasos en el proceso de la enseñanza aprendizaje.



Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento

Metodología de los Cinco Pasos

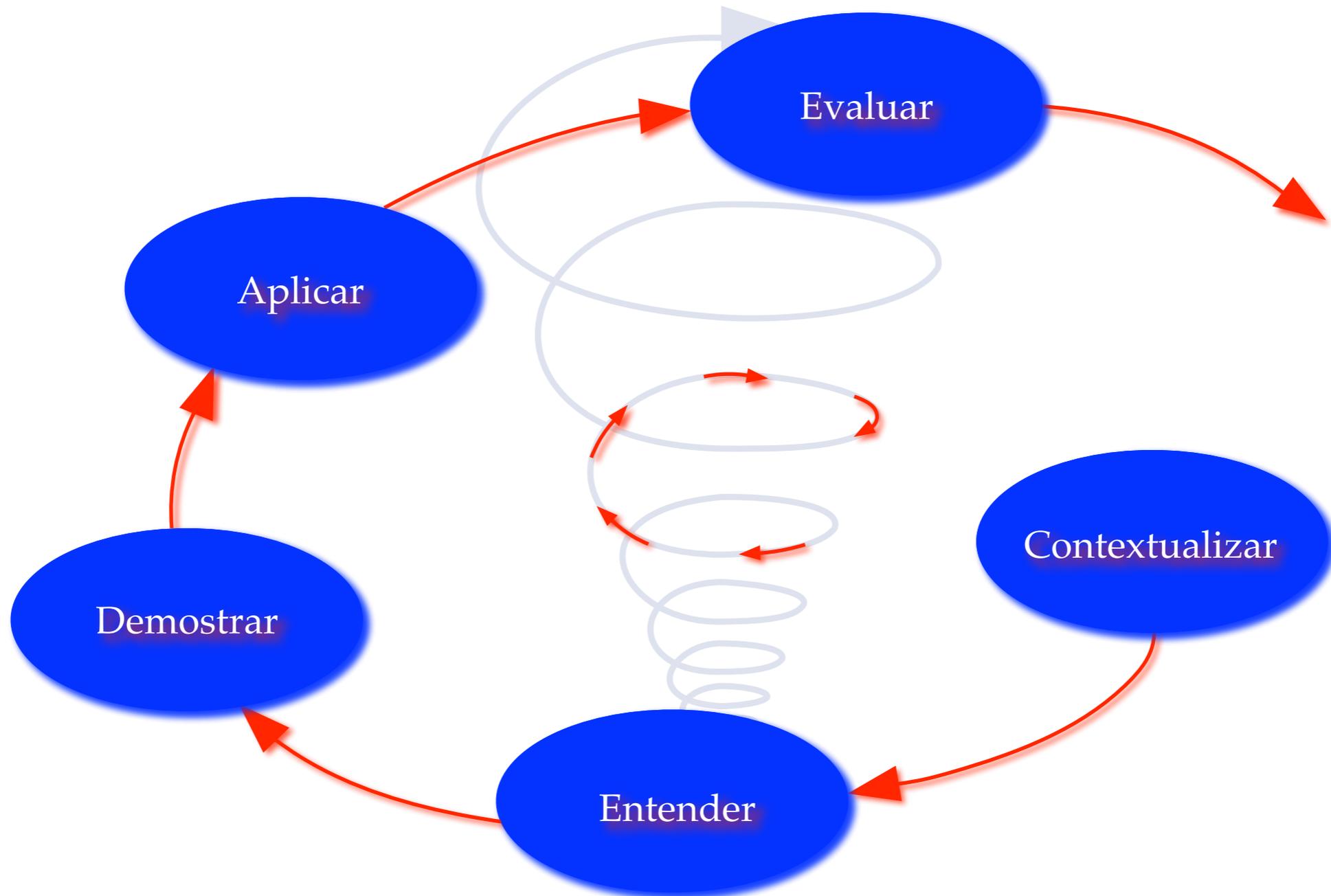
Pasos en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje





Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento

Metodología de los Cinco Pasos



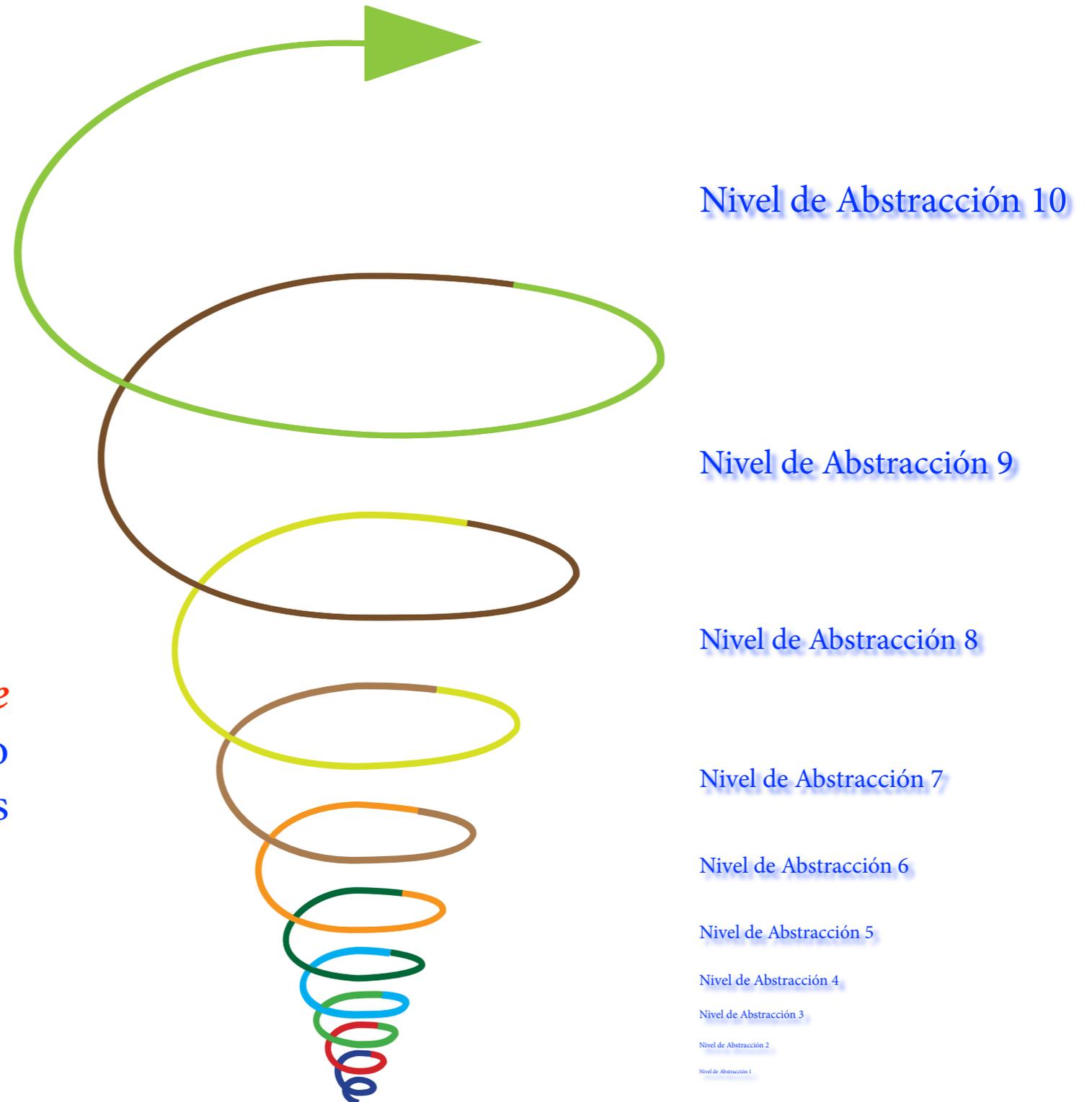
Colocamos los cinco pasos en una espiral ascendente del conocimiento.

Pasos en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje



Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento

Niveles de Abstracción

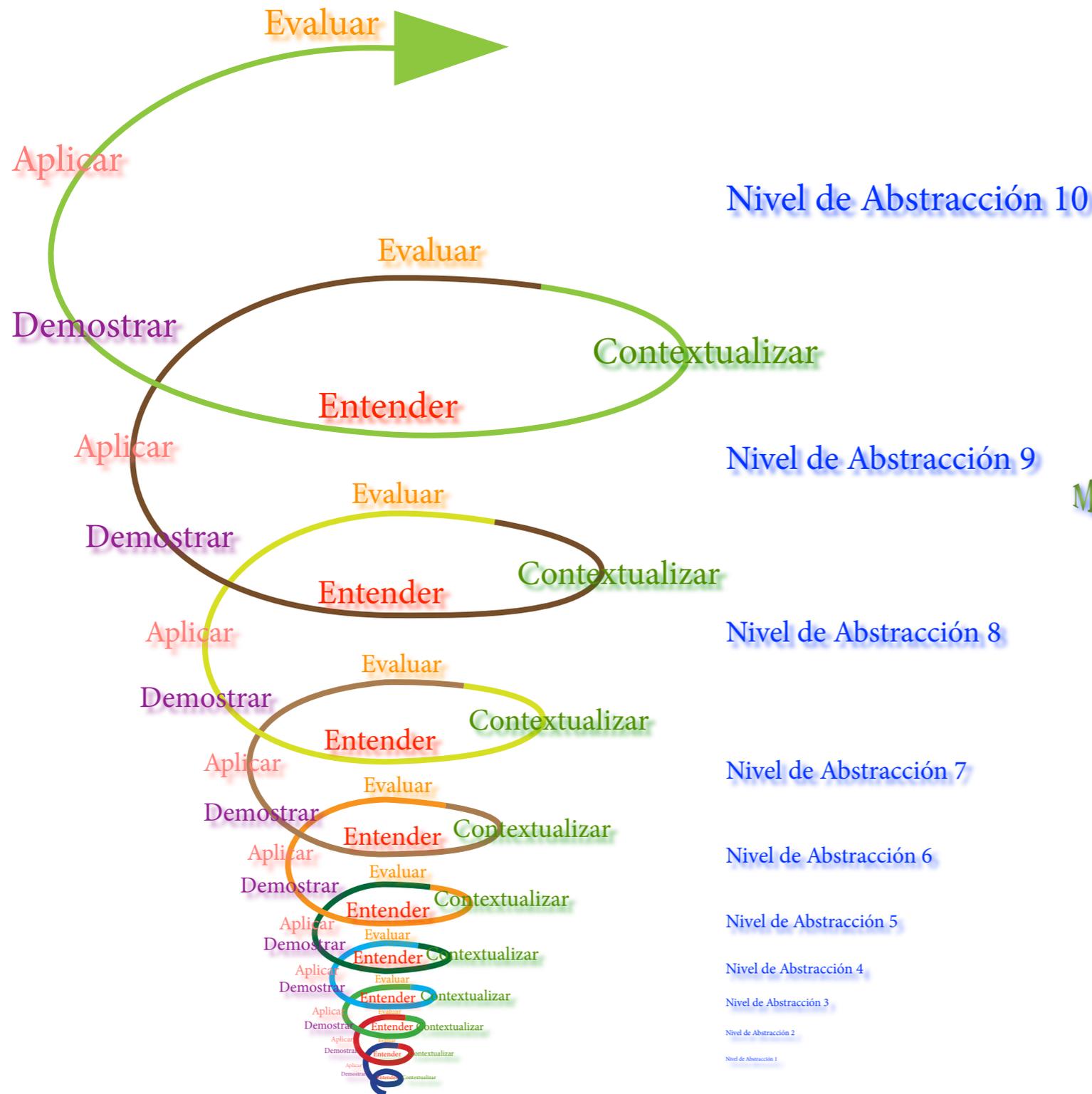


 Creamos la *espiral ascendente del conocimiento* matemático definiendo cada uno de los niveles de abstracción.



Pedagogía de la Espiral Ascendente del Conocimiento

Metodología de los Cinco Pasos



Para cada uno de los conceptos y combinaciones de conceptos, en los niveles de abstracción correspondientes recorreremos los cinco pasos:

- Contextualizar
- Entender
- Demostrar
- Aplicar
- Evaluar



Contextualizar los Conceptos

Primer Paso

-  La *contextualización* de los *conceptos* de la aritmética, el álgebra y la trigonometría, es lo que marca un nuevo paradigma en la enseñanza de las matemáticas. Es lo que permite a esta nueva y original metodología, organizar el conocimiento matemático en forma lógica y ordenada, lo que posibilita a los estudiantes a ir apropiándose, paso a paso, de los conceptos para ir cursando el fascinante mundo de las matemáticas.
-  Aprender matemáticas significa aprender a *imaginar* o *abstraer* realidades cada vez más complejas; por lo cual, hemos organizado el conocimiento matemático en *niveles de abstracción o imaginación*.
-  Un mismo concepto matemático puede repetirse varias veces, solo o combinado con otros u otros conceptos, en *diferentes niveles de abstracción*.
-  Al ir colocando los conceptos y las combinaciones de conceptos en los diferentes niveles de abstracción, vamos creando la *espiral ascendente del conocimiento* matemático.
-  Podemos localizar el inicio de la aventura en el ascenso de la espiral del conocimiento matemático; sin embargo, no es posible localizar el final, ya que las posibilidades son inagotables, porque el *universo matemático es infinito*.



Contextualizar los Conceptos

Grupos de Conceptos

-  En los libros de texto de aritmética, algebra y trigonometría cada capítulo corresponde a un *grupo de conceptos*.
-  En un capítulo puede estar el mismo concepto, solo o acompañado de otros conceptos, *contextualizado en diferentes niveles de abstracción*.

Aritmética

Grupos de Conceptos

-  Las cuatro dimensiones de los números.
-  Dinámica básica del sistema de numeración decimal.
-  Suma.
-  Resta.
-  Multiplicación.
-  División.
-  Números fraccionarios.

Aritmética

Grupos de Conceptos

-  Conjunto de los números reales.
-  Raíz cuadrada.
-  Geometría.
-  Volúmenes.
-  Conceptos selectos de aritmética.



Contextualizar los Conceptos

Grupos de Conceptos

Algebra

Grupos de Conceptos

-  Propiedades básicas del álgebra.
-  Números negativos.
-  Operaciones algebraicas en una dimensión.
-  Operaciones algebraicas en dos dimensiones.
-  Operaciones algebraicas en tres dimensiones.
-  Ecuaciones.
-  Desigualdades.

Algebra

Grupos de Conceptos

-  Sistemas de Ecuaciones.
-  Propiedades de los números reales.
-  Gráfica y análisis de la gráfica de una ecuación.
-  Fracciones Parciales.



Contextualizar los Conceptos

Grupos de Conceptos

Trigonometría

Grupos de Conceptos

-  Elementos de geometría.
-  Figuras geométricas planas.
-  Simetría.
-  Ángulos y triángulos.
-  Triángulos rectángulos.
-  Plano cartesiano y círculos.
-  Relaciones trigonométricas.
-  Identidades trigonométricas.

Trigonometría

Grupos de Conceptos

-  Geometría de triángulos.
-  Concepto de función.
-  Concepto de función inversa.
-  Funciones trigonométricas.
-  Más identidades trigonométricas.
-  Ecuaciones trigonométricas.



Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Entender

-  Para que el estudiante pueda *entender* debe *experimentar* el concepto, *sentir* utilizando sus sentidos e *imaginar*, para así afectarse no sólo con la razón sino con el ser entero.
-  Experimentar una realidad sensible o tangible, involucra al ser completo y le permite entender, al *captar la unidad en la diversidad de datos* a los que ha sido expuesto.

Demostrar

-  Una vez que el estudiante ha entendido el concepto, pasa de la reflexión a enumerar las condiciones necesarias para que este concepto sea verdadero, ordena las evidencias con las que cuenta, lo que le permite *demostrar* por él/ella mismo el concepto. El alumno pasa de entender a la *comprensión total* o *apropiación del concepto*.

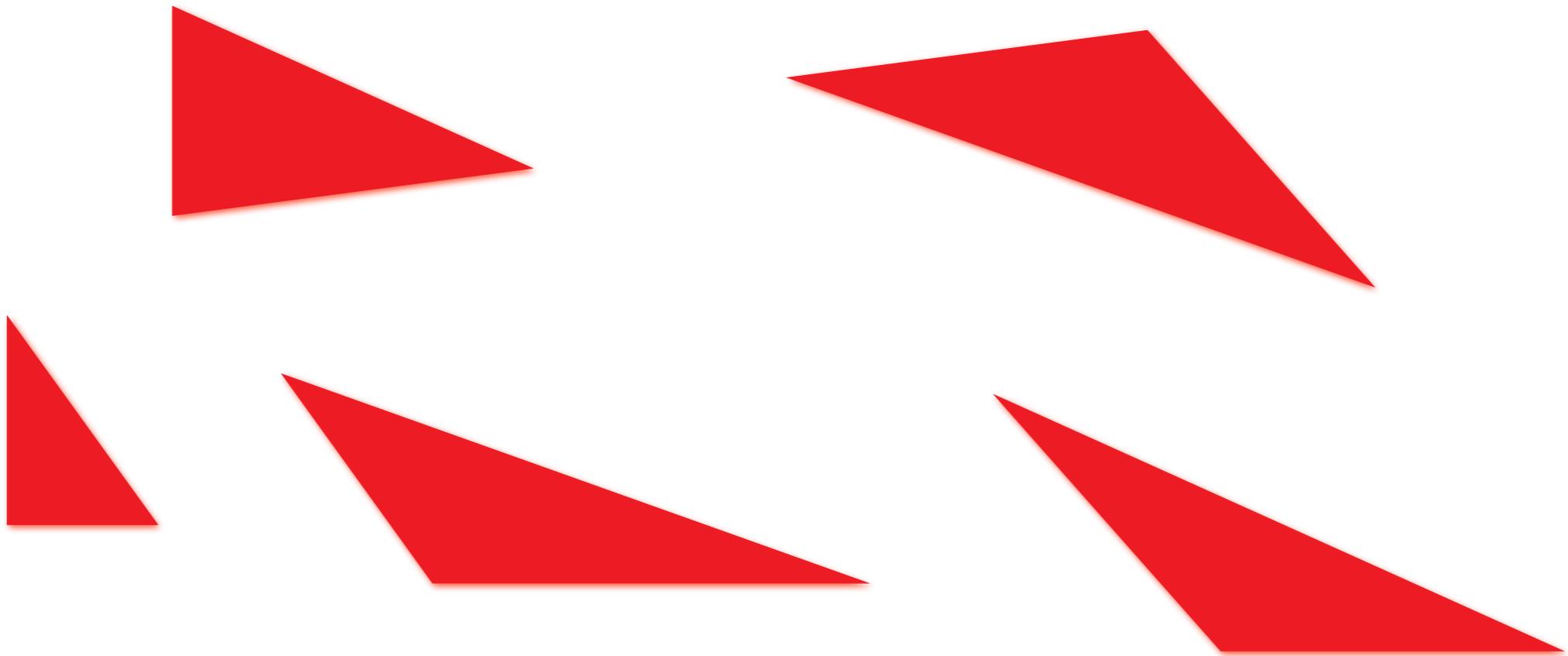


Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Entender

-  Involucrando los sentidos, experimentamos un conjunto de figuras geométricas. Observando e imaginando, queremos descubrir qué figura geométrica forman si las acomodamos todas juntas.



-  Usando nuestra imaginación acercamos un poco más las figuras.



Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos



-  Captamos la relación que las figuras geométricas guardan, descubrimos y entendemos que se trata de un triángulo rectángulo.
-  Ahora debemos demostrar que lo que hemos descubierto y entendido es cierto.



Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Demostrar

-  Ordenamos las evidencias con las que contamos y *demostramos* que es un triángulo rectángulo.
-  Hemos logrado la *comprensión total* de los datos y por lo tanto, nos hemos *apropiado del concepto*.





Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Entender

-  Involucrando los sentidos, experimentamos un conjunto de letras.
-  Observando e imaginando, queremos descubrir qué significan, qué mensaje nos quieren dar.

j k l m n o p q r s t
i u u
h t r e c e i v w
g a t d n x
f c u a t r o c s y
e i u n o e s e i s z
d n r s n u e v e
c c o c h o t
b o n e d i e z
a d o c e
e

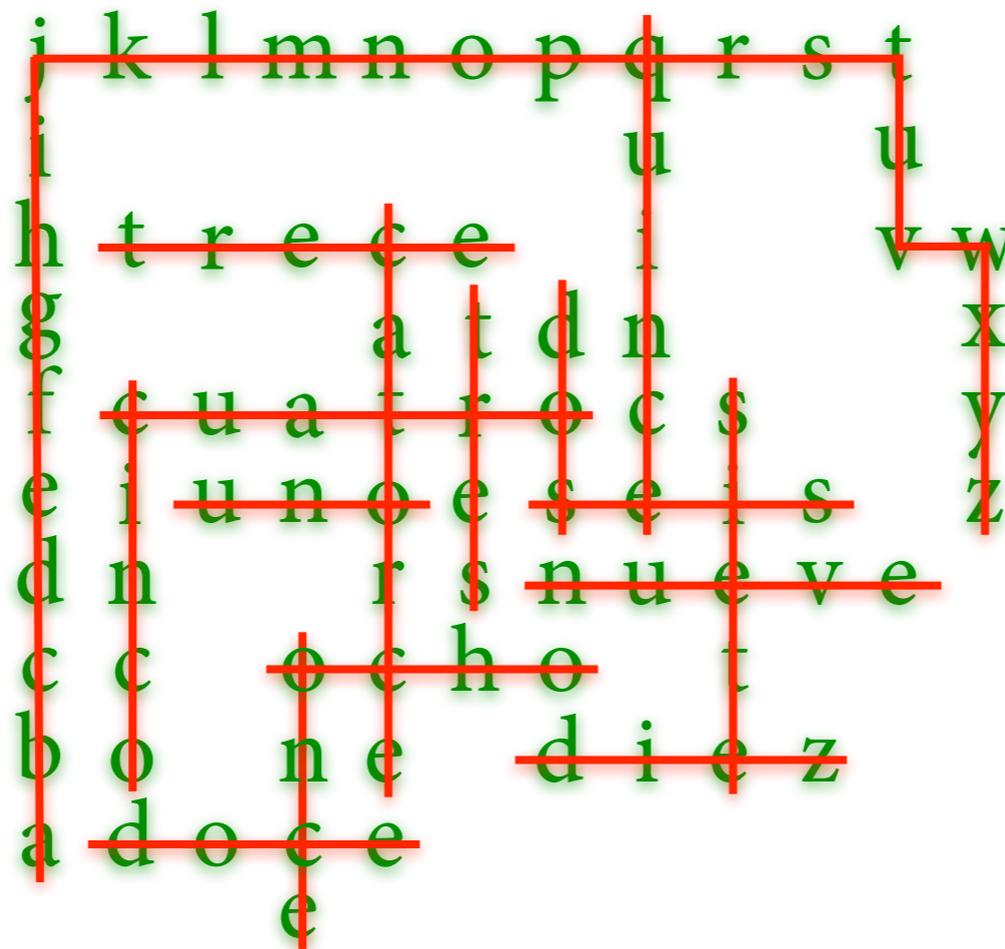


Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

 Descubrimos que se trata del alfabeto y los nombres de algunos números.

uno
dos
tres
cuatro
cinco
seis
siete
ocho



nueve
diez
once
doce
trece
catorce
quince

Demostrar

 Ordenamos las evidencias con las que contamos y *demostramos* que se trata de las letras del alfabeto y los nombres de los primeros quince números.

 Hemos logrado la *comprensión total* de los datos y por lo tanto, nos hemos *apropiado del concepto*.

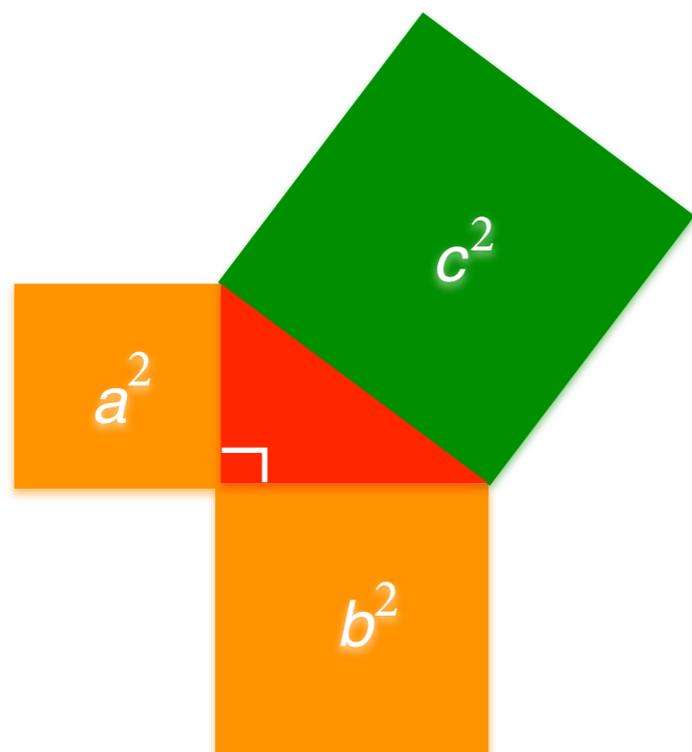


Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Entender

-  Del análisis de la relación entre los lados de un triángulo rectángulo, nació la trigonometría.
-  El teorema de Pitágoras establece que es posible conocer la longitud de cualquiera de los lados de un triángulo rectángulo, si conocemos la longitud de los otros dos lados.
-  El enunciado del teorema de Pitágoras es:



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Demostrar

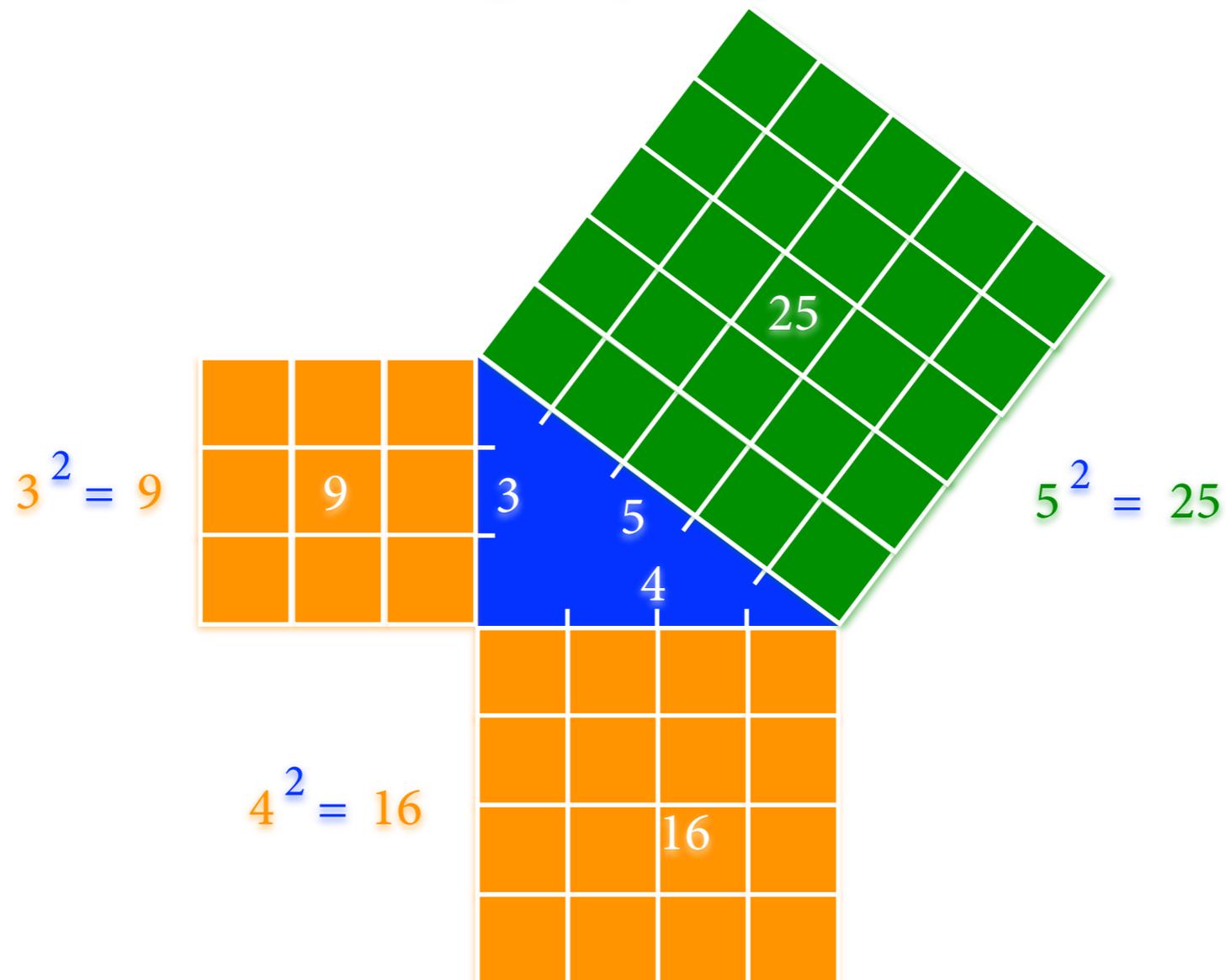
 Para hacer la demostración utilizamos un triángulo rectángulo de dimensiones:

$$a = 3$$

$$b = 4$$

$$c = 5$$

 Tenemos que demostrar que: $a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 3^2 + 4^2 = 5^2$





Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Demostrar

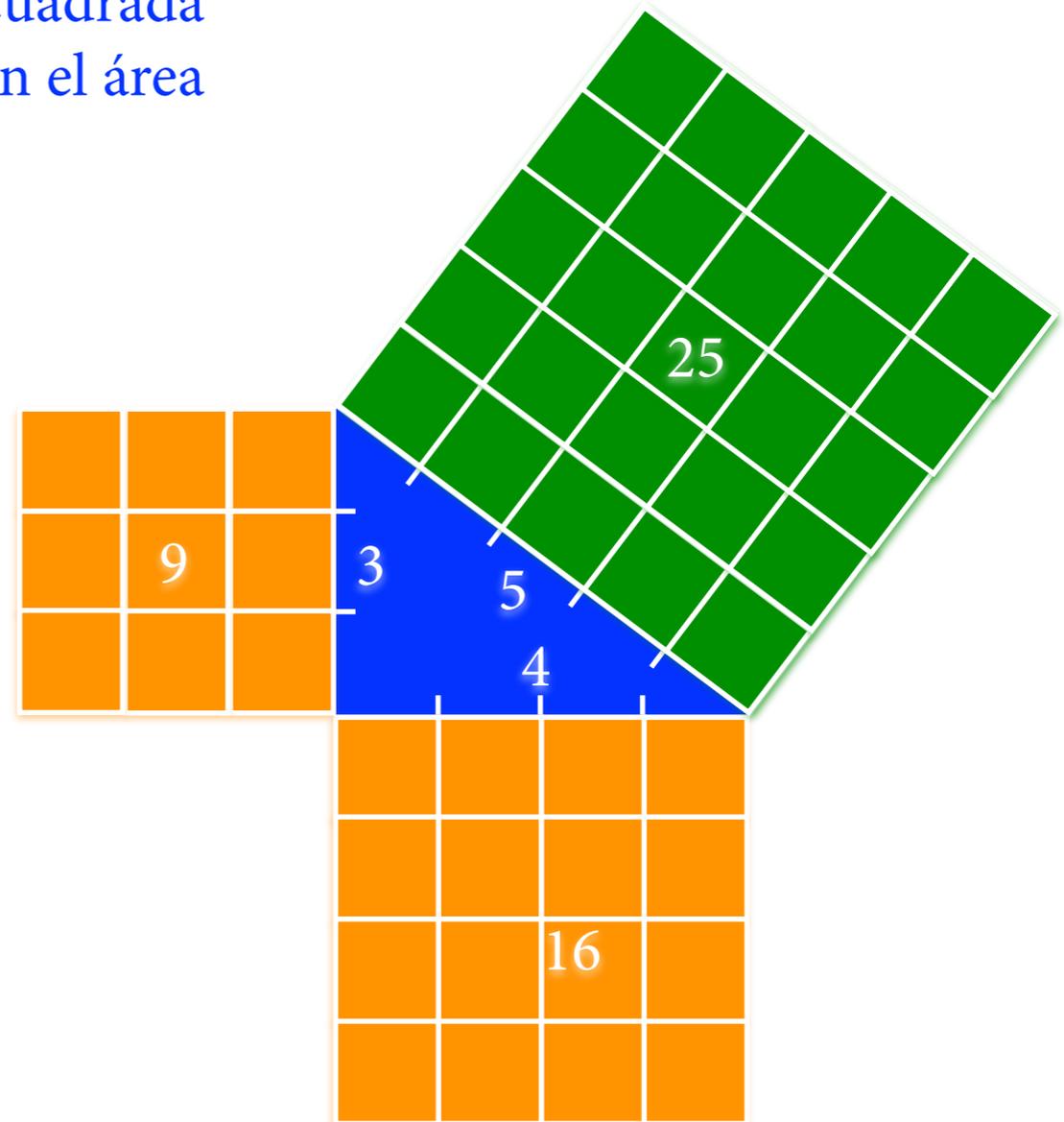
 Debemos demostrar que la suma de las áreas cuadradas formadas por los catetos es igual al área cuadrada formada por la hipotenusa.

 Para hacer la demostración el área cuadrada formada por los catetos la acomodamos en el área cuadrada formada por la hipotenusa.

 Por lo tanto:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

 Como queríamos demostrar.





Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Demostrar

-  El estudiante ha dado el segundo y tercer paso guiado y ayudado por el maestro.
-  Para que se dé la comprensión total del concepto y después pueda aplicarlo, el estudiante debe por él/ella mismo demostrarlo.
-  Diseñamos una estrategia pedagógica para que utilizando su imaginación, inteligencia y voluntad haga la demostración.
-  Debe demostrar que el teorema de Pitágoras se cumple para cualquier triángulo rectángulo, sin importar las dimensiones de sus lados.



Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

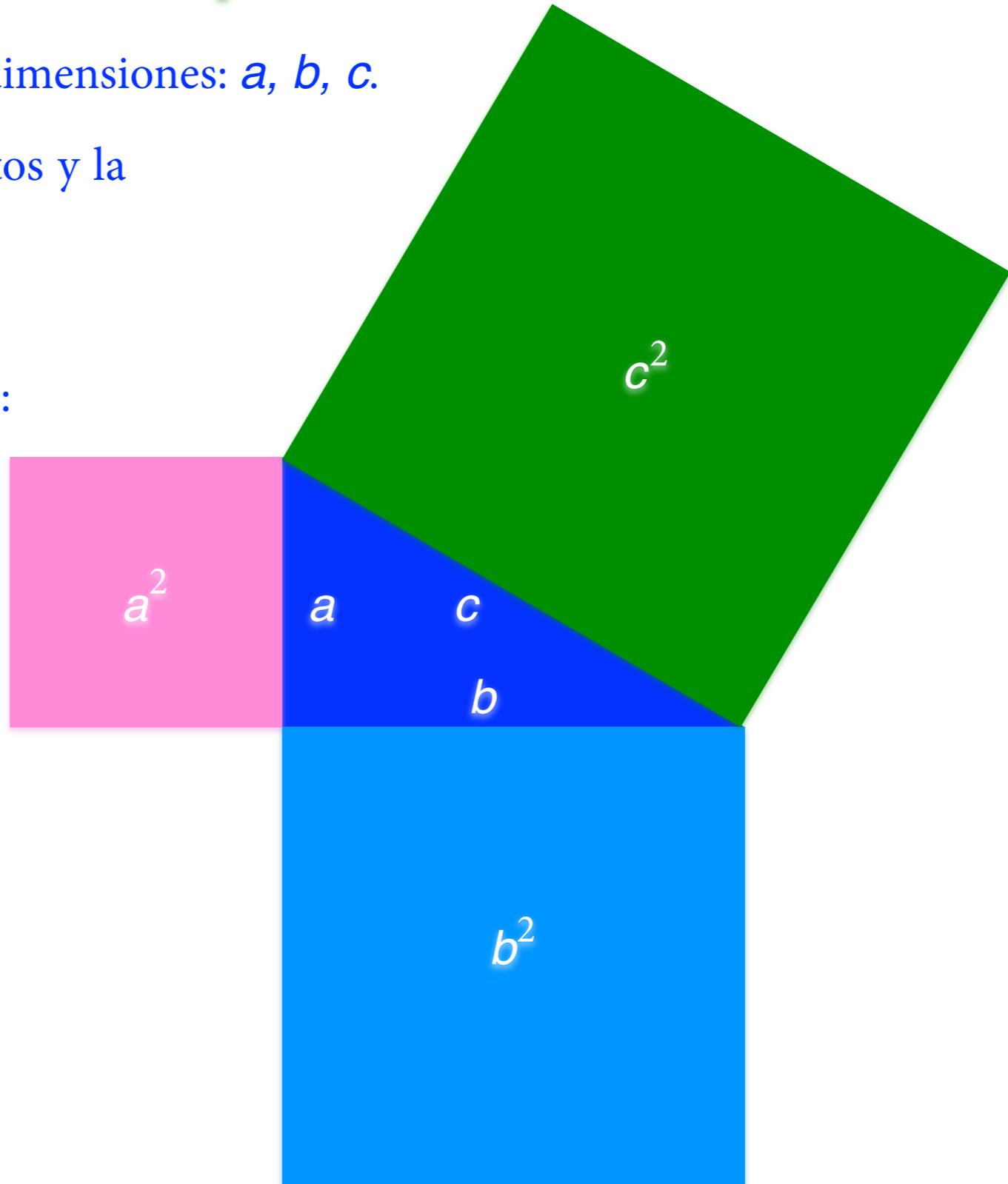
 Un triángulo rectángulo de dimensiones: a , b , c .

 El área cuadrada de los catetos y la hipotenusa son:

$$a^2 \quad b^2 \quad c^2$$

 Tenemos que demostrar que:

$$a^2 + b^2 = c^2$$





Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

 Dividimos el área de los catetos de la siguiente forma.

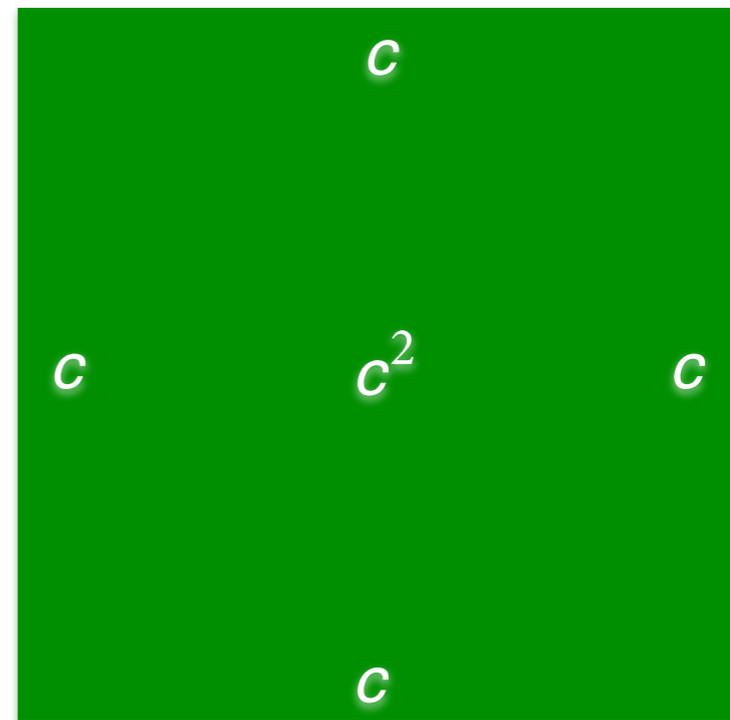
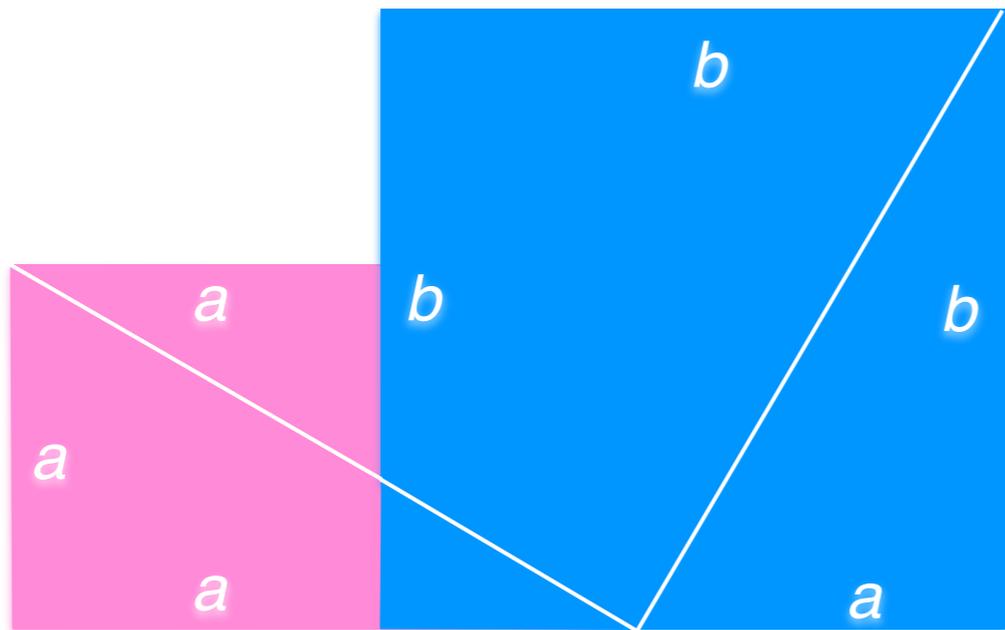
 Construimos cinco figuras geométricas.

 Acomodamos las áreas: a^2 y b^2 dentro del área: c^2

 Por lo tanto:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

 Como queríamos demostrar.





Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Demostrar

-  El estudiante ha demostrado que el área $a^2 + b^2$ es igual al área c^2
-  Ahora el estudiante debe verificar por él/ella misma que también es posible demostrar que el área c^2 es igual al área $a^2 + b^2$
-  Diseñamos una estrategia pedagógica para que utilizando su imaginación, inteligencia y voluntad haga la demostración.
-  Debe demostrar que el teorema de Pitágoras se cumple para cualquier triángulo rectángulo, sin importar las dimensiones de sus lados.



Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

 Dividimos el área formada por la hipotenusa de la siguiente forma.

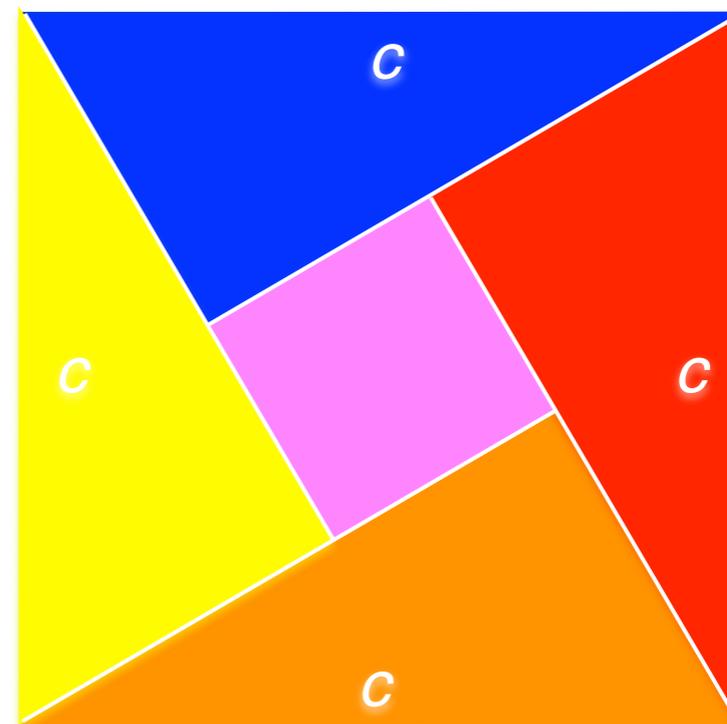
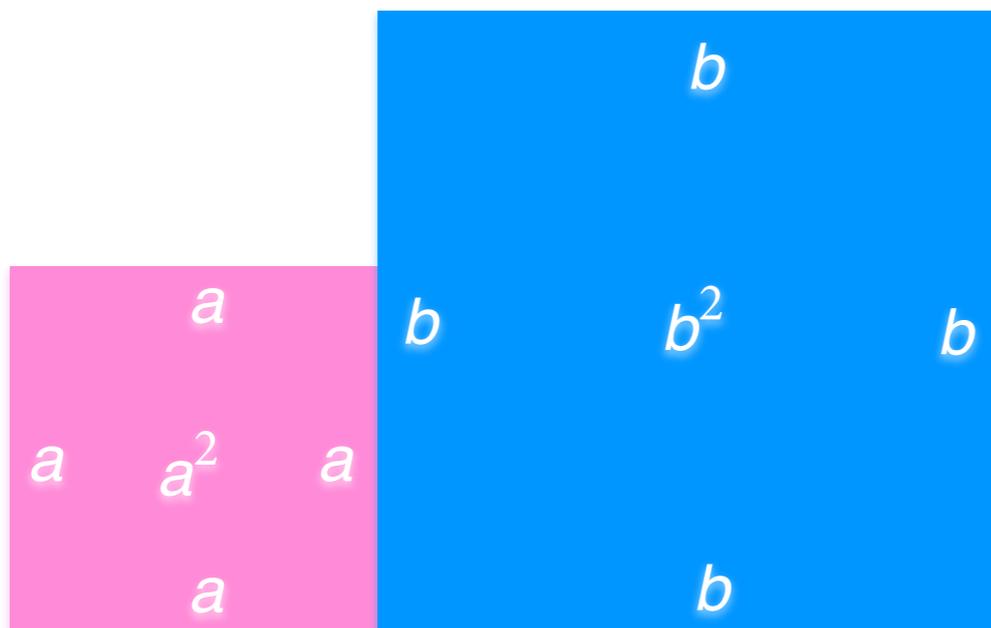
 Construimos cinco figuras geométricas.

 Acomodamos el área: c^2 dentro de las áreas: a^2 y b^2

 Por lo tanto:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

 Como queríamos demostrar.





Entender y Demostrar

Segundo y Tercer Pasos

Estrategias Pedagógicas Mathematiké

-  Los *libros de texto*, el *material didáctico* y los *juegos educativos* han sido diseñados para que el estudiante:
-  Involucrando sus sentidos, es decir, no solamente la razón sino su ser completo, tome los datos para que experimentado, entienda, conciba y utilizando sus propias palabras formule adecuadamente el concepto.
-  Sin importar el nivel de abstracción en el cual se encuentre, se pregunte si el concepto que ha entendido es cierto, establezca las condiciones necesarias para que sea verdadero, ordene las evidencias con las que cuenta y demuestre que es cierto.



Aplicar Para Crear y Resolver

Cuarto Paso

-  Una vez que en el estudiante se ha dado la comprensión total, es decir, ha entendido el concepto y demostrado que es cierto, es dueño de este conocimiento y puede utilizarlo para *crear* algoritmos, *resolver* problemas y *plantear* nuevos problemas.
-  El estudiante va *creando, paso a paso* y a través de *diferentes niveles de abstracción*, los *algoritmos* que utiliza para hacer operaciones y resolver problemas.
-  Los *libros de texto*, el *material didáctico* y los *juegos educativos* de aritmética, álgebra y trigonometría, han sido diseñados por niveles de abstracción, para facilitar al estudiante el crear los algoritmos y desarrollar la habilidad para utilizarlos.
-  El desarrollo de cada uno de los algoritmos utilizados en aritmética, geometría, álgebra y trigonometría, lo hemos dividido en niveles de abstracción y en pasos para que el estudiante, utilizando el concepto o el conjunto de conceptos necesarios, al ir subiendo en la espiral ascendente pueda, paso a paso, construirlos y de esa forma ir *creando su propio conocimiento*.



Algoritmos de la Aritmética

Niveles de Abstracción

 Las cuatro dimensiones de los dígitos.

 Primer nivel de abstracción.

 Suma.

 Primero al cuarto niveles de abstracción.

 Resta.

 Primero al cuarto niveles de abstracción.

 Multiplicación.

 Segundo al quinto niveles de abstracción.

 División.

 Tercero al quinto niveles de abstracción.

 Raíz cuadrada.

 Quinto y sexto niveles de abstracción.

 Concepto de número fraccionario.

 Primero al sexto niveles de abstracción.

 Suma y resta de fracciones.

 Tercero al quinto niveles de abstracción.

 Volumen de poliedros.

 Tercero al sexto niveles de abstracción.



Evaluar el Conocimiento

Quinto Paso

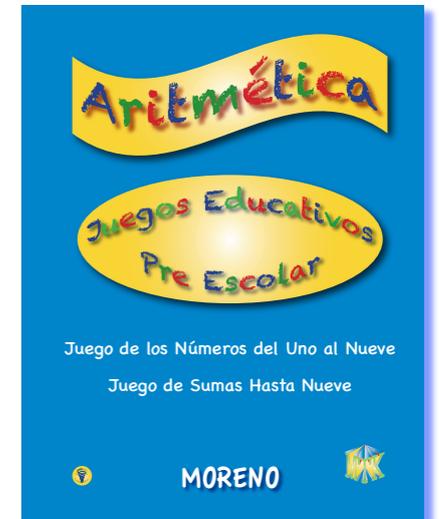
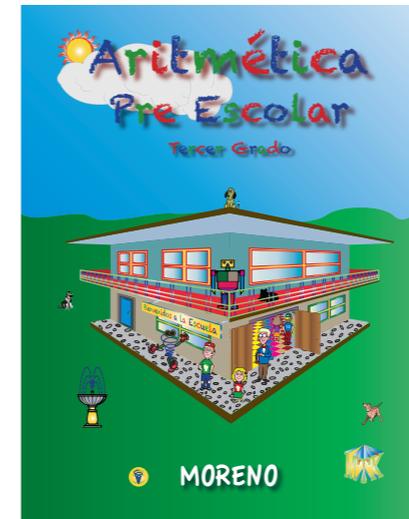
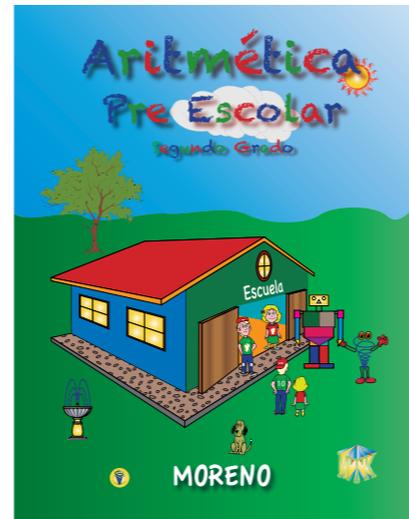
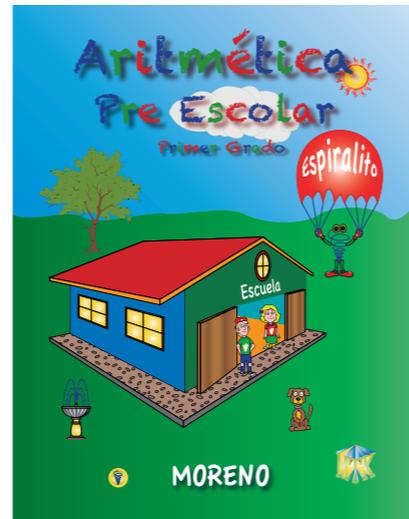
-  La evaluación involucra tanto al *maestro* como al *alumno* y no solamente se refiere a los valores y al conocimiento que el sujeto se ha apropiado, sino también, al proceso mismo que ha seguido para lograr esta apropiación.
-  Evaluar si el estudiante se ha apropiado de los *conceptos* matemáticos estudiados y los sabe aplicar adecuadamente, para crear algoritmos y resolver problemas.
-  Evaluar si el estudiante ha *desarrollado la habilidad* y acumulado la experiencia necesaria, en el planteamiento y resolución de problemas.
-  Evaluar las *estrategias pedagógicas* que el maestro ha utilizado y el *material didáctico* y los ejercicios que el alumno ha empleado para entender, demostrar y desarrollar la habilidad.
-  La evaluación invita al maestro y al alumno, a continuar en el proceso de ascender en niveles de abstracción, es decir, ascender en *niveles de humanización*.
-  El maestro y el alumno se encuentran ya en la dinámica de la *espiral ascendente del conocimiento*.



Mathematiké

Aritmética y Geometría

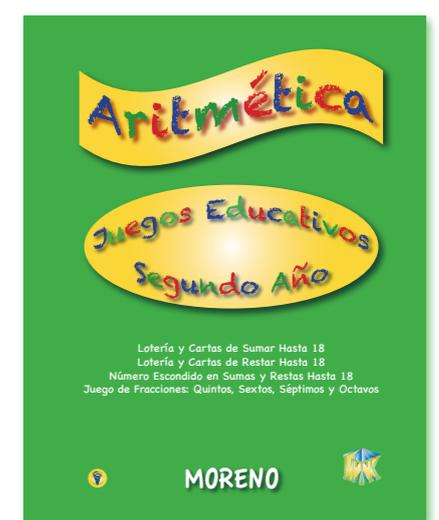
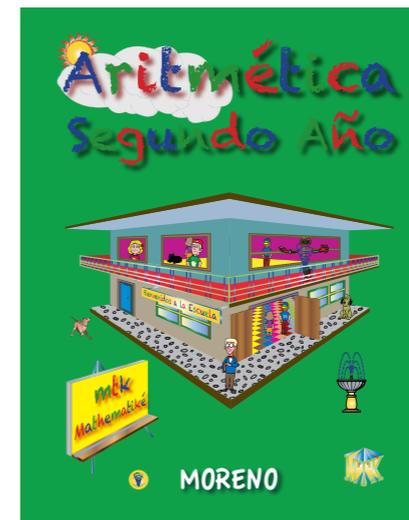
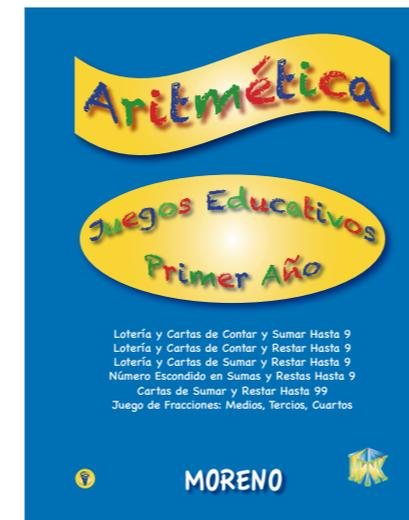
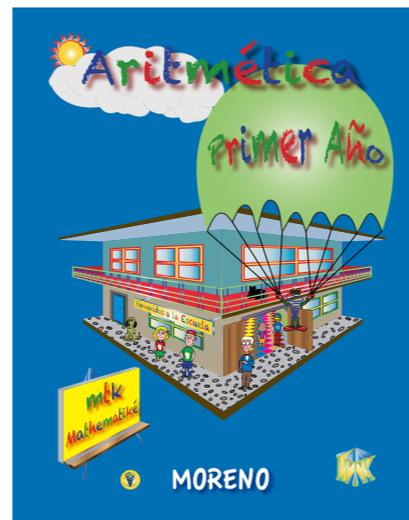
Libros
de
Texto



Pre Escolar

Pre Escolar

Juegos
Educativos



Primer Año

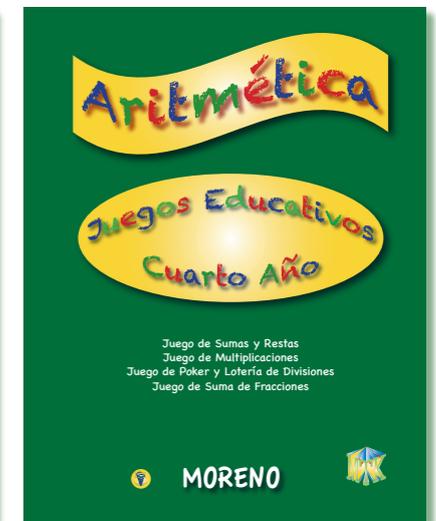
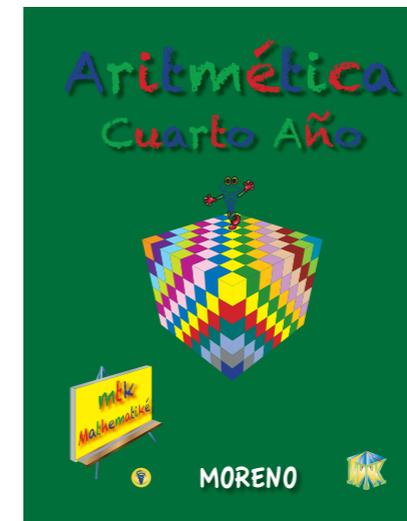
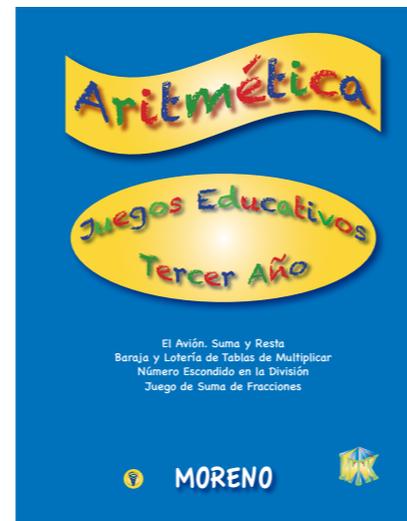
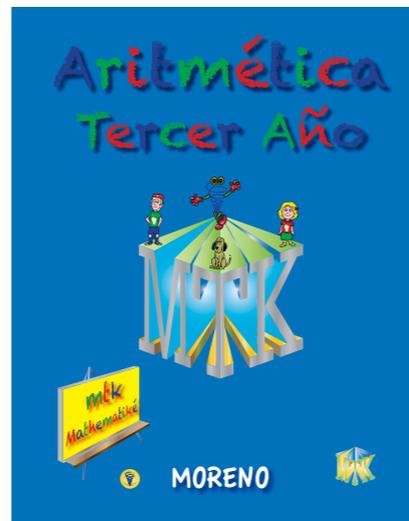
Segundo Año



Mathematiké

Aritmética y Geometría

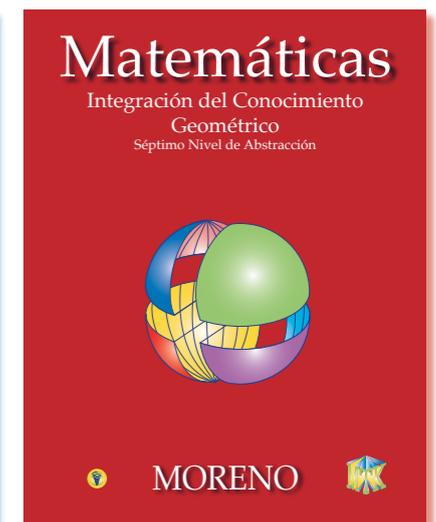
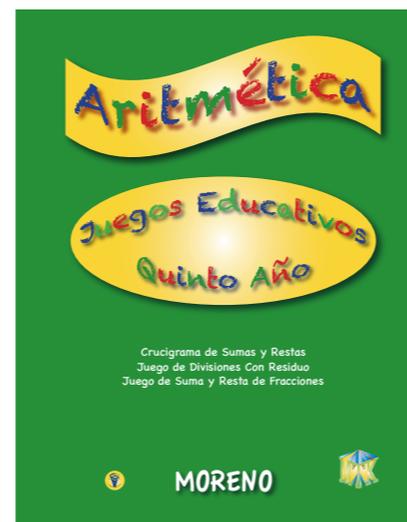
Libros
de
Texto



Tercer Año

Cuarto Año

Juegos
Educativos



Quinto Año

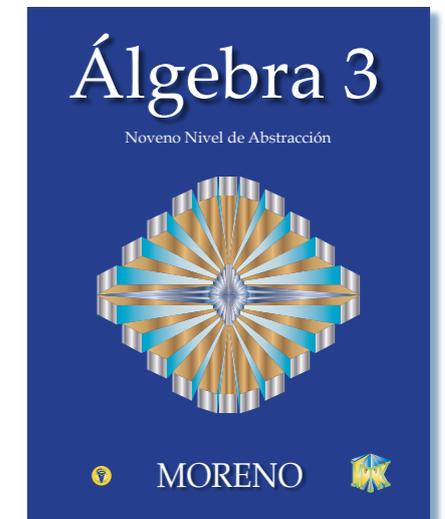
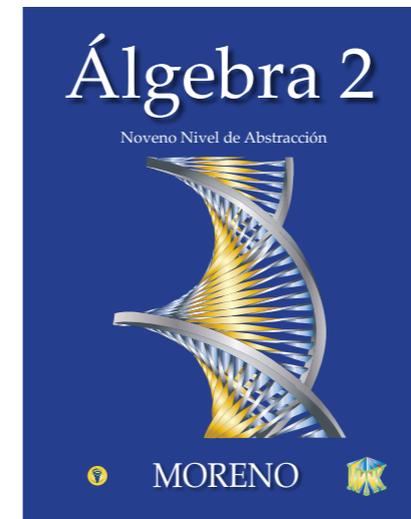
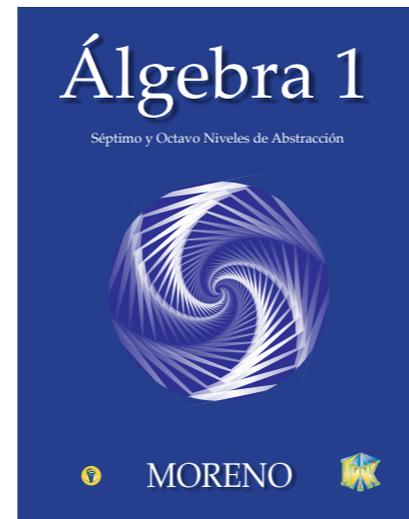
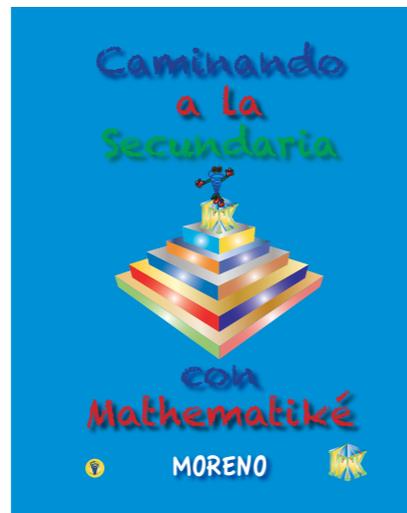
Sexto Año



Mathematiké

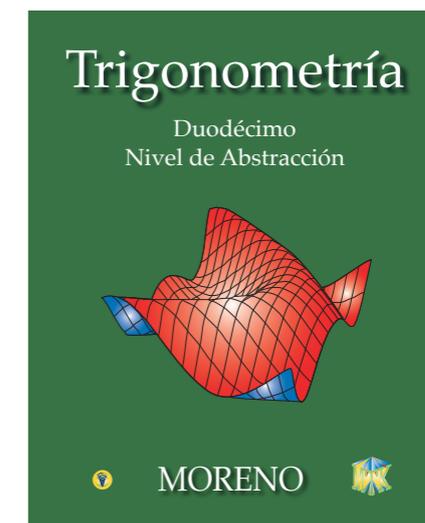
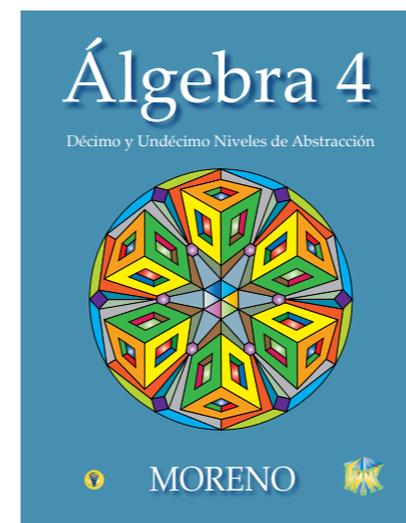
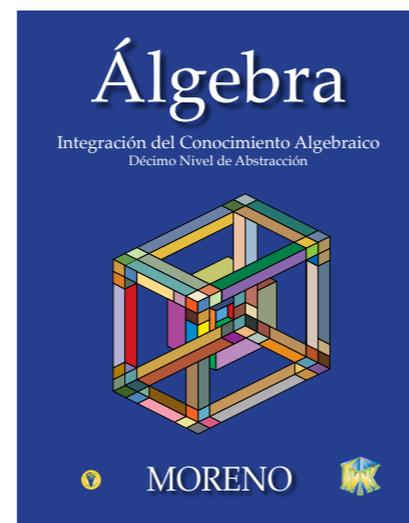
Álgebra y Trigonometría

Libros
de
Texto



Secundaria

Juegos
Educativos



Preparatoria

Bienvenidos al
Fascinante
Mundo de las
Matemáticas

