

## Habilidades de los docentes

Marilyn Fabá Crespo ([marilynfc@ispca.rimed.cu](mailto:marilynfc@ispca.rimed.cu))

1. [Resumen](#)
2. [Desarrollo](#)
3. [Bibliografía.](#)

**Qué habilidades de los alumnos deben tener presente los docentes al elaborar los temarios de Matemática de la Educación Primaria para evaluar los distintos niveles de desempeño cognitivo.**

### RESUMEN

En el artículo se señalan las dificultades que presentan los docentes en la elaboración de los ejercicios para medir la calidad del aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Primaria. Se presenta un cuadro resumen con las distintas habilidades de los escolares en los diferentes componentes matemáticos que deben tener presente los docentes al elaborar ejercicios y problemas de los tres niveles de desempeño cognitivo, así como algunos ejemplos y sugerencias para su utilización.

### Abstract

In this article show some difficulties in the docents' learning process, specifically in the elaboration of lot of exercises to measure the quality of the Math's subject learning level in primary schools. A chart is presented based on different student's skills concerning other Math's components, to let them elaborate exercises and problems of the three levels of cognitive performance, as well as examples and suggestions to be done.

### DESARROLLO

La Tercera Revolución Educacional que se lleva a cabo en nuestro país, como vía para perfeccionar todo el Sistema Nacional de Educación, requiere de las formas, procedimientos y métodos para medir con eficiencia la calidad del aprendizaje de los alumnos. A pesar de los avances, en el caso particular de la Matemática para la Educación Primaria, se han confrontado dificultades por parte de los docentes a la hora de elaborar los ejercicios y problemas que respondan a los tres niveles de desempeño cognitivo en que deben ser evaluados los escolares.

Durante la revisión efectuada a los instrumentos elaborados por el Grupo Provincial del SECE (Sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación), la estructura municipal de escuela y los docentes para la medición de la calidad del aprendizaje de los escolares, se detectó que aún existen insuficiencias en el diseño y confección de los temarios utilizados debido al pobre dominio de los elementos teóricos sobre los niveles de desempeño cognitivo, puesto de manifiesto en falta de precisión acerca de qué preguntas utilizar para medir cada nivel en la asignatura de Matemática, de manera que se pudiera conocer cuál es el dominio que posee cada escolar en los distintos componentes del contenido de esta asignatura.

A continuación se presentan algunas de las deficiencias detectadas:

- En el componente **numeración** no se transita por todos los estadios de dificultad establecidos en cada uno de los niveles de desempeño cognitivo, es decir, es insuficiente la elaboración de ejercicios en los que los alumnos deban desarrollar acciones como: describir, ordenar, comparar. El 50% de los autores de instrumentos durante la elaboración de los ejercicios correspondientes al II nivel de desempeño en el componente **numeración (series)** poseen insuficiente dominio de la utilización de la conjunción (y) como función veritativa.

- Al analizar el componente **cálculo**, se observa que predominan los ejercicios correspondientes al primer nivel de desempeño cognitivo. El componente **geometría** es evaluado generalmente utilizando la identificación de figuras geométricas, se carece de ejercicios para la formación de los conceptos, como un tipo de actividad de fundamentación, y de ejercicio para la fijación de un concepto abordado por el matemático Werner Jungk (1981) No existe delimitación precisa de las preguntas redactadas para evaluar el II y III nivel de desempeño de este componente.
- En el diseño de los instrumentos para determinar el dominio de las unidades de **magnitud** son insuficientes los ejercicios sobre estimación.
- Respecto a la elaboración de **problemas** es insuficiente el dominio de los niveles de gradación que deben tenerse presente para su evaluación.

Las insuficiencias antes señaladas y los resultados obtenidos en la investigación en el Proyecto del SECE, nos condujeron a la elaboración del presente artículo, que tiene como **objetivo**: ofrecer un cuadro con las distintas habilidades de los escolares que deben tener presente los docentes para elaborar ejercicios y problemas de los tres niveles de desempeño cognitivo para evaluar la calidad del aprendizaje en los diferentes componentes de la asignatura Matemática de la Educación Primaria, mostrar algunas sugerencias y ejemplos.

Para la medición del aprendizaje de los escolares en el SECE en todas las educaciones se establecen como indicadores los porcentajes de: respuestas correctas en general y en cada nivel de desempeño cognitivo, así como la cantidad de alumnos que alcanzan cada uno de estos niveles. A partir de la definición de la autora S. Puig (2003) cuando se habla de nivel de desempeño cognitivo se refiere a dos aspectos íntimamente interrelacionados: el grado de complejidad con que se quiere medir el desempeño cognitivo y la magnitud de los logros del aprendizaje alcanzados por el alumno en una asignatura determinada. Los niveles a los que se hace referencia se clasifican en: nivel I, nivel II y nivel III. A continuación se presentan las habilidades fundamentales y las características que distinguen a cada uno de ellos (S. Puig, 2003: 3-4)

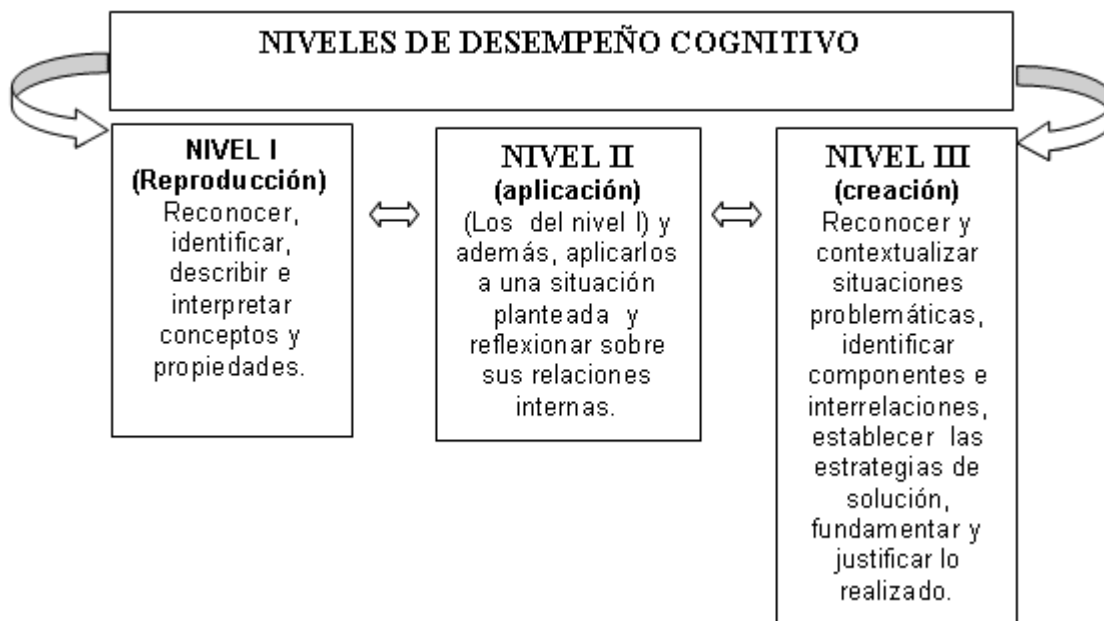


Fig. 1

A continuación proponemos en una tabla las posibles habilidades a tener en cuenta por los docentes al elaborar los temarios para evaluar cada uno de los componentes de la Matemática de la Educación Primaria en los tres niveles de desempeño de los escolares.

COMPONENTES	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
<b>N U M E R A C I Ó N</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar y representar números utilizando medios de ilustración, la suma, suma de productos, como productos.</li> <li>-Describir, leer y comparar números naturales</li> <li>-Ordenar y escribir números naturales e identificar el numeral, así como los procedimientos para el ordenamiento y la escritura de números.</li> <li>-Determinar la cantidad de unidades, decenas centenas de un número, así como las relaciones que se establecen entre las órdenes en el SPD (Sistema de Posición Decimal.</li> <li>-Determinar el antecesor y sucesor, así como el procedimiento para hallarlo.</li> <li>-Comparar números naturales en orden ascendente o descendente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolver series numéricas en las que se determine la regularidad de la serie y sus características.</li> <li>-Determinar de un número hasta 2 números de la serie.</li> <li>-Realizar ejercicios según condiciones dadas, en la que halle números dadas relaciones en las que utilicen el cálculo como una vía para su solución.</li> <li>-Determinar o Identificar un número a partir de las características del mismo: cantidad de cifras, su propiedad de ser antecesor o sucesor, divisibilidad o no con determinado número patrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolver ejercicios de combinatoria donde se formen números naturales a partir de condiciones dadas: aplicando las relaciones sobre el Sistema de Posición Decimal, propiedades de los números, relaciones de antecesor sucesor, reglas de divisibilidad.</li> <li>-Elaborar series numéricas utilizando determinadas condiciones: a partir de una regularidad, dadas las características de los números de las series, dado el número con el que inicia la serie, condiciones sobre regularidades ascendentes o descendentes.</li> </ul>
<b>C Á L C U L O</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver ejercicios formales de las cuatro operaciones de cálculo: adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales.</li> <li>- Resolver ejercicios con texto simple, donde se realice una operación de cálculo.</li> <li>Resolver ejercicios con las 4 operaciones de cálculo en los que deban realizar estimaciones del resultado fundamentalmente en la multiplicación y división de números naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver ejercicios con texto compuesto donde se realice una operación.</li> <li>-Resolver series numéricas en las que utilicen como vía el cálculo para la determinación de números que faltan en la sucesión numérica.</li> <li>-Determinar la veracidad o no de una proposición (para el caso de que sea falsa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Completar: cuadros mágicos, en los que falten números, igualdades o ejercicios.</li> <li>- Determinar cifras que faltan en un ejercicio de las distintas operaciones de cálculo.</li> <li>-Resolver problemas compuestos con más de dos operaciones de cálculo, es decir, compuestos dependientes.</li> <li>-Elaborar problemas compuestos dependientes en los que tengan que convertir dadas relaciones entre las unidades de magnitud o problemas geométricos.</li> </ul>
<b>G E O M E T</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar figuras planas: triángulos, cuadrados, rectángulos, círculos, paralelogramos, trapecios, cuadriláteros, polígonos y cuerpos geométricos.</li> <li>-Enunciar sus propiedades, caracterizar o definir figuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trazar figuras planas: triángulos, cuadrados, paralelogramos, trapecios, polígonos, cuadriláteros rectángulos utilizando plantillas perforadas.</li> <li>-Fundamentar proposiciones utilizando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar figuras contenidas dentro de otras, pro en la que las figuras principales estén integradas en un todo.</li> <li>-Resolver ejercicios donde se establezcan relaciones de subordinación, se apliquen propiedades de las figuras</li> </ul>

<b>R Í A</b>	<p>planas y cuerpos geométricos.</p> <p>-Trazar figuras planas: triángulos, círculos, cuadrados, rectángulos con varillas, con plantilla calada.</p> <p>-Medir figuras planas: segmentos, amplitudes de ángulos utilizando instrumentos.</p>	<p>las propiedades de las figuras planas y cuerpos geométricos.</p> <p>-Identificar figuras contenidas dentro de otras, pero de forma que las figuras principales se encuentre independiente.</p>	<p>planas y cuerpos geométricos.</p> <p>-Argumentar proposiciones utilizando las propiedades estudiadas y los conocimientos empíricos.</p> <p>- Resolver problemas donde se tengan que determinar relaciones entre las unidades de magnitudes.</p>
<b>M A G N I T U D E S</b>	<p>- Estimar la longitud de objetos de la realidad objetiva: el largo del lápiz, la mesa, el área de un terreno deportivo, el volumen de una pecera.</p> <p>-Estimar la masa de objetos de la realidad objetiva.</p> <p>-Estimar volúmenes y áreas de objetos, figuras planas y cuerpos geométricos.</p> <p>- Identificar representantes de la unidad de magnitud que se observa ya sea en ilustraciones o en la realidad objetiva.</p> <p>- Convertir datos de magnitud expresadas en una sola unidad a datos expresados en una sola unidad de medida.</p>	<p>- Resolver ejercicios de conversión de datos de magnitud expresados en 2 ó más unidades de medida a datos que estén expresados en una unidad de medida o viceversa.</p> <p>-Ejemplificar aproximadamente representantes dados de unidades de magnitud, donde utilicen el trazado como un procedimiento para la concreción.</p> <p>-Resolver problemas simples o compuestos independientes en los que apliquen las relaciones entre las unidades de magnitud según los niveles de dificultad de conversión planteado al inicio de este segundo nivel en este componente.</p> <p>-Resolver problemas en los que se utilice el análisis de la modelación para la solución del mismo.</p>	<p>-Resolver problemas compuestos dependientes donde apliquen las relaciones entre las unidades de magnitud.</p> <p>- Resolver problemas utilizando la conversión de datos de magnitud expresados en una sola unidad a datos de magnitud expresados en varias unidades y viceversa.</p> <p>-Elaborar problemas compuestos dependientes o parcialmente dependientes donde apliquen la conversión.</p>
<b>P R O B L E M A S</b>	<p>- Identificar la relación Parte- Todo a partir del significado práctico de las operaciones de cálculo. Identificar lo que debe calcularse de la relación: las partes, el todo, según los elementos de la relación Parte.</p> <p>- Todo en cada una de las 4 operaciones de cálculo con números naturales.</p> <p>- Resolver problemas simples en los que realicen una</p>	<p>-Resolver problemas compuestos independientes donde realicen dos operaciones de cálculo con números naturales.</p>	<p>-Resolver problemas compuestos dependientes, donde se realicen más de dos operaciones de cálculo con números naturales.</p> <p>-Elaborar problemas dadas condiciones: a partir de diferentes situaciones de partida: ejercicios, ilustración, igualdad, datos del periódico, datos de la comunidad, esquemas, gráficos.</p>

	operación de cálculo.		- Resolver problemas aplicando la independencia cognoscitiva, así como las propiedades de la combinatoria o la relación conjuntista.
--	-----------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A continuación se presentan sugerencias para la creación de ejercicios según los diferentes niveles de desempeño cognitivo. Los docentes deben:

- Analizar las características de cada uno de los niveles de desempeño cognitivo ofrecido con anterioridad en este trabajo.
- Reflexionar sobre las habilidades que se presentan en cada uno de los componentes que aparece en el cuadro resumen.
- Estudio de las características que presentan los instrumentos aplicados en los Operativos Nacionales, del SECE, SERCE (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo), LLECE (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación)
- Identificar cada uno de los niveles en que se pueden ubicar los ejercicios o problemas que aparecen en la bibliografía especializada, libros de texto y producto de la actividad de los escolares.
- Determinar los ejercicios deficitarios en el libro de texto según las características presentadas en el cuadro resumen.
- Crear ejercicios y problemas atendiendo a los diferentes niveles de desempeño a partir de la utilización del cuadro resumen dado.
- Como en el **componente numeración** generalmente aparecen ejercicios con la habilidad identificar y leer no ocurriendo así con las de **comparar** y **describir**, ambas habilidades están incluidas en los objetivos del Modelo de la Escuela Primaria, se necesita que los docentes las redacten y las apliquen durante la medición del aprendizaje.

La descripción y comparación deben comenzarse a trabajarse desde el 1. grado de la escuela primaria para que en 3. grado puedan colocarse ejercicios como el que aparece a continuación:

- Describe el número 345.
- En las siguientes comparaciones realizadas por 4 escolares:

Jorge expresó: 125 es menor que 521

Alejandro dijo: 99 es mayor que 101

María afirmó: 275 es igual a 257

Juan expresó: 257 es igual a 257

¿Quiénes realizaron la comparación correctamente?

- A)\_\_\_ Jorge y Juan; B)\_\_\_ Jorge y Alejandro; C)\_\_\_ María y Juan; D)\_\_\_ María y Alejandro.

En el caso del ejercicio anterior en el que hay que elaborar ítems donde aparece la conjunción como elemento que enlaza dos proposiciones se debe colocar no menos de 4 distractores, es esencial aplicar las características de la conjunción como función veritativa, es decir, deben colocarse proposiciones de forma tal que en que ambos casos sean falsas, en el otro la primera proposición verdadera y la otra falsa y viceversa, por último colocar proposiciones verdaderas.

Similar ocurre en las series que corresponden al II nivel de desempeño cognitivo del **componente numeración**, para elaborar instrumentos en los que hay que determinar dos números o más en una sucesión dada, es imprescindible redactar distractores en que ambas proposiciones cumplan con lo representado en el siguiente cuadro:

p	q	$p \wedge q$
---	---	--------------

V	F	F
F	V	F
F	F	F
V	V	V

p y q representan las proposiciones como en el caso de la comparación o en este los números que faltan. Por ejemplo:

- En la sucesión de números:  
15; 20; \_\_; 30; 35; \_\_; 45; 50.

Los números que faltan son:

- A) \_\_ 21 y 36
- B) \_\_ 25 y 40
- C) \_\_ 29 y 44
- D) \_\_ 21 y 40

Observe el siguiente cuadro que demuestra lo explicado anteriormente sobre la redacción de los distractores.

p	q	$p \wedge q$
21	36	F
25	40	V
29	44	F
21	40	F

- En los instrumentos seriados es imprescindible tener presente la siguientes gradación:
  - Identificar las características de los números que intervienen en la serie.
  - Determinación de números que inician la serie.
  - Determinación de números que faltan en la serie (pueden ser uno, dos, tres)
  - Determinación de la operación y el número de ampliación de la serie.
  - Elaboración de series dadas determinadas condiciones (número que inicia, número de ampliación)
  - Elaboración de series según requisitos establecidos por los escolares atendiendo al nivel de independencia cognoscitivo alcanzado por ellos.
- En el componente cálculo no es común que se presenten ejercicios en el que los escolares determinen el valor falso de una proposición matemática como se muestra a continuación:

Jorge dice: 3 542 es mayor que 536

Cristina dice: 684 es menor que 693

Piedad dice: 630 es menor que 609

¿Quién comparó de forma incorrecta?

- 1) \_\_ Cristina.
- 2) \_\_ Piedad
- 3) \_\_ Jorge.
- 4) \_\_ Ninguno.

Para redactar instrumentos de cálculo en el III nivel de desempeño cognitivo pueden aparecer ejercicios como:

- Las cifras que faltan en las igualdades siguientes por orden de inciso son:

▪  
\_\_ + 3 = 17

88 \_\_ = 83

76 + 4 = \_\_

- A) \_\_ 20; 15 y 80

- B) \_\_ 14; 5 y 72

C) \_\_\_ 20; 5 y 72

D) \_\_\_ 14; 5 y 80

Marla y Pedro juegan a representar números utilizando símbolos

78 → |||||\*\*\*\*\*

336 → □ □ □ |\*\*\*\*\*

Escriba en el cuadro como representaría el número 508 utilizando los mismos símbolos.

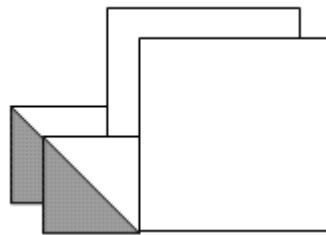
En el primer nivel de desempeño del **componente geométrico** se recomienda que se identifiquen y mencionen las características de los cuerpos geométricos:

- **Traza un rectángulo ABCD.**
- Un ortoedro es \_\_\_\_\_
- Un ortoedro es:

- A) \_\_\_ Una figura de seis lados.
- B) \_\_\_ Un cuerpo limitado por seis caras rectangulares.
- C) \_\_\_ Un cuerpo limitado por seis caras triangulares.
- D) \_\_\_ Un cuerpo limitado por seis caras cuadradas e iguales.
- E) \_\_\_ Un cubo.

Para el **segundo nivel** pueden incluirse ejercicios donde aparezcan figuras compuestas.

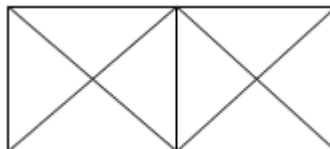
- En esta figura uno de los cuadrados de la derecha se cubre con 4 cuadrados iguales al de la izquierda. ¿Cuántos triángulos se necesitan para cubrir exactamente los dos cuadrados de la derecha?



- A) \_\_\_ 4
- B) \_\_\_ 8

- C) \_\_\_ 16
- D) \_\_\_ 2

- En la siguiente figura hay:



- 1) \_\_\_ Un cuadrado y dieciocho triángulos.

- 2) \_\_\_ Dos cuadrados y doce triángulos.
- 3) \_\_\_ Tres cuadrados y dieciocho triángulos.
- 4) \_\_\_ Tres cuadrados y ocho triángulos.

▪ Las figuras A, B y C están formadas por cuadrados pequeños iguales y se van comportando de una forma regular.



Fig. A

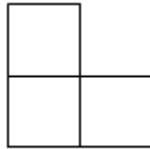


Fig. B

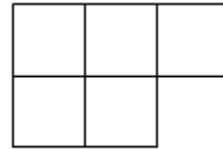


Fig. C

¿Cuántos cuadrados pequeños hay en la figura que ocupa el lugar 5?

- A) \_\_\_ 7
- B) \_\_\_ 6
- C) \_\_\_ 10
- D) \_\_\_ 9

Respecto al tercer nivel de desempeño en el componente geométrico deben prevalecer ejercicios como:

Mario construye 10 rectángulos separados utilizando varillas y Celia construye también rectángulos de la misma forma; pero utiliza 44 varillas.

Coloca verdadero o falso:

- A) \_\_\_ Mario construye tantos rectángulos como Celia.
- B) \_\_\_ Mario construye 1 rectángulo más que Celia.
- C) \_\_\_ Celia utiliza 4 varillas menos que Mario para construir los rectángulos.
- D) \_\_\_ Celia forma más rectángulos que Mario.

En el caso de los problemas se sugiere utilizar ejercicios de combinatoria como el que se presenta a continuación:

▪ La manera en que se puede pagar \$ 20 con billetes de 10, 5, 3 y 1 peso es:

- A) \_\_\_ 2 billetes de \$ 10.
- B) \_\_\_ 1 billete de \$ 10, 1 billete de \$ 5 y 2 billetes de \$ 3.
- C) \_\_\_ 1 billete de \$ 10, 1 billete de \$ 5, 1 billete de \$ 3 y 2 billetes de \$ 1.
- D) \_\_\_ 3 billetes de \$ 5, 1 billete de \$ 3 y 2 billetes de \$ 1.

En el componente magnitudes es vital la elaboración de ejercicios de estimación para la determinación de valores aproximados para representantes de las unidades de diferentes magnitudes del resultado sin utilizar instrumentos de medición o ejemplificar los representantes de unidades de magnitud y posteriormente comprobar la realización de la actividad utilizando instrumentos de medida, por ejemplo:

▪ ¿Cuál de las siguientes unidades es más adecuada para saber la medida del largo de tu casa?

- 1) \_\_\_ km
- 2) \_\_\_ cm
- 3) \_\_\_ mm
- 4) \_\_\_ m

- Traza un segmento que mida 8 cm aproximadamente.
- Dibuja una pecera en la que representes la medida de forma que su volumen sea aproximadamente 48 cm<sup>3</sup>.
- En un restaurante almuerzan 10 jóvenes. Todos comen lo mismo y pagan por todo \$ 60. Cada joven gastó:

- 1) \_\_\_ \$ 6
- 2) \_\_\_ \$ 5
- 3) \_\_\_ \$ 6
- 4) \_\_\_ \$ 10

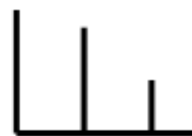
Para el II nivel de desempeño puede crearse ejercicios como los que aparecen en los Operativos de la Calidad:

Tomás es 5 cm más bajo que Alfredo, mientras que Juan es 10 cm más alto que Alfredo y 5 cm más bajo que Roberto. Marca con una x el gráfico que ilustra la situación.

R - Roberto    J - Juan    A - Alfredo    T - Tomás



A) \_\_\_ R J A T



B) \_\_\_ R J A T



C) \_\_\_ R J A T



D) \_\_\_ R J A T

En la formulación de problemas se pueden redactar ejercicios en que la situación de partida presente datos, igualdades, esquemas y relaciones Parte-Todo de forma gradada.

- En un estante del aula hay 16 libros de Matemática y 3 libros de Lectura.
  - Elabora un problema con esos datos de manera que para resolverlo haya que adicionar.
  - Elabora un problema en el que haya que solucionar la igualdad siguiente:  $9349 - 326 = X$ . Resuélvelo.
- Elabora un problema con el siguiente esquema:



En el artículo se han precisado las diferentes habilidades de los alumnos que deben tener presente los docentes para la creación de los ejercicios y problemas de cada uno de los niveles de desempeño en los componentes: numeración, cálculo, geometría, magnitudes y problemas en la asignatura Matemática de la Educación Primaria.

Se mostraron ejemplos que constituyen base orientadora y patrones para elaborar los instrumentos de entrenamiento de los alumnos y las evaluaciones del SECE, y que muestran tipos de tareas que resultan insuficientes en la colección de ejercicios que se posee para la evaluación de la calidad del aprendizaje de los escolares en esta educación; los que sirven para preparar a los responsables de la asignatura a nivel provincial, municipal y de escuela. Los resultados antes expuestos fueron validados experimentalmente demostrándose que les permiten a estos docentes contar con un documento que les facilita la preparación acerca de las particularidades que deben cumplir los ejercicios en cada uno de los niveles de desempeño cognitivo.

#### BIBLIOGRAFÍA.

Arregui, P. *Sistemas de determinación y evaluación de metas de logros de aprendizaje escolar como instrumentos para mejorar la calidad, la equidad y la responsabilización en los procesos educativos en*

*América Latina.* (Sitio en Internet), Disponible en: [http:// www. campus –oei, org/ calidad/ arregui.](http://www.campus-oei.org/calidad/arregui) Pdf. Consultado: noviembre, 25, 2005.

Fabá Crespo, M. *El tratamiento de los procedimientos escritos de cálculo en 3. grado de la Escuela Primaria.* ISP “Manuel Ascunce Domenech”. Ciego de Ávila; 2001. (Material impreso)  
ICCP. *Informe del Sistema para la evaluación de la calidad de la Educación Cubana.* SECE. Ciudad de La Habana; 2000.

Labarrere A. *¿Cómo enseñar a los alumnos de la escuela primaria a resolver problemas?* Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1987.

MINED. *Base de datos sobre los resultados de las comprobaciones de conocimientos a nivel nacional en las asignaturas Lengua Española y Matemática en los grados 2., 4. y 6.*

Puig S. *La Medición de la eficiencia de los aprendizajes de los alumnos. Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo.* 2005. (En soporte magnético)

Rico, P. *Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria.* Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2000.

Rodríguez Legrá, Donaciano. *Características que debe tener la evaluación de los estudiantes en una clase desarrolladora de asignaturas de ciencias.* Educación y Sociedad 2005, ene-mar; 3(1)

Rodríguez Rodríguez, Luis E., Rodríguez Legrá, Donaciano y Fabá Crespo, Marilyn. *Dimensiones e indicadores para evaluar la calidad de la educación en la provincia de Ciego de Ávila.* Educación y sociedad 2004, abr-jun; 2(2)

Rodríguez R. L. E. (et al). *Proyecto de modelo para evaluar la calidad de la educación en la provincia de Ciego de Ávila.* Material mimeografiado; 2003.

Autores:

**M. Sc. Marilyn Beatriz Fabá Crespo.**

Graduada de Licenciada en Educación, especialidad Maestros Primarios en la Filial Pedagógica “Asamblea de Guáimaro” del ISP “José Martí” en Camaguey. Es Máster en Ciencias de la Educación Superior: Mención Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Profesora Asistente. Profesora de Metodología de la Enseñanza de la Matemática e investigadora del Centro de Estudios e Investigación Educativa del Instituto Superior Pedagógico “Manuel Ascunce Domenech” de Ciego de Ávila. Ha dirigido investigaciones en los temas: del desarrollo de la habilidad fundamental, las transformaciones en la escuela primaria, evaluación de la calidad de la educación y el cálculo en los alumnos de la escuela primaria. Ha participado en eventos nacionales e internacionales como autora y coautora de trabajos. Es consultante de tesis de Maestría y trabajos de Diploma.

[marilynfc@ispca.rimed.cu](mailto:marilynfc@ispca.rimed.cu)

**Dr.C. Donaciano Raúl Rodríguez Legrá.**

Graduado de Licenciado en Física en la Universidad de La Habana. Es Doctor en Ciencias Pedagógicas y Profesor Auxiliar, profesor e investigador del Centro de Estudios e Investigación Educativa del Instituto Superior Pedagógico “Manuel Ascunce Domenech” de Ciego de Ávila. Ha dirigido investigaciones en los temas de evaluación, formación de conceptos físicos en los alumnos y desarrollo del pensamiento de los estudiantes en el proceso de solución de problemas en las asignaturas de Ciencias Exactas. Actualmente investiga en la evaluación de la calidad de la educación. Ha participado en numerosos eventos nacionales e internacionales como autor y coautor de trabajos científicos, asesor de doctorados, maestrías y trabajos de diploma. Tiene variadas publicaciones en revistas y libros resúmenes de eventos científicos. Posee la Distinción por la Educación Cubana y la Medalla Rafael María Mendive.

[donaciano@ispca.rimed.cu](mailto:donaciano@ispca.rimed.cu)