

¿Es posible? ¿Es deseable? especificar las “competencias” esperadas al final de la formación*

Antoine BODIN

Traducción: Florencio Villarroya

Reflexiones a partir de un caso particular: El de los nuevos programas Franceses para el Colegio

A partir del inicio del curso 87-88, un nuevo programa de matemáticas se puso en práctica en los colegios franceses. (87/88 para la clase de 6º, 88/89 para la clase de 5º, etc ...) Hasta el momento presente, los programas venían etiquetados en términos de contenidos que había que enseñar, eventualmente acompañados por consideraciones generales relativas a los fines y objetivos globales. Estos programas describían más el comportamiento esperado del enseñante (defendiéndose de ellos como podía) que el del alumno. Como mucho se encontraban frases como “el programa enumera las nociones que los alumnos deben haber comprendido y saber utilizar”. Por primera vez, los nuevos programas van acompañados de listas oficiales, y por tanto obligatorias, de los comportamientos específicos esperados de los alumnos. Estas listas están presentadas bajo el nombre de *competencias exigibles*.

* Exposición presentada en la 41 Reunión de la C.I.E.A.E.M. Bruselas, 24 de julio de 1989.

** La correspondencia entre los cursos franceses y los españoles es: Sexto: Sexto E.G.B.; Quinto: Séptimo E.G.B.; Cuarto: Octavo E.G.B.; Tercero: Primero B.U.P.; Segundo: Segundo B.U.P. Los Colegios franceses imparten desde sexto hasta tercero, ambos inclusive. Es el tramo correspondiente a la Secundaria Obligatoria de dicho país.

Por ejemplo:**

Clase de Sexto

CONSTRUIR el simétrico, cuando el eje no corta a la figura:

- de un punto
- de una recta
- de un segmento
- de una línea poligonal
- de una circunferencia

TRAZAR el o los ejes de simetría de las siguientes figuras:

- triángulo isósceles
- triángulo equilátero
- rombo
- rectángulo
- cuadrado

EFECTUAR con números decimales ordinarios:

- sumas
- restas
- multiplicaciones
- la división con resto de un número *natural* por un número *natural* de una o dos cifras.

Clase de Quinto

TRAZAR un triángulo conociendo:

- Las medidas de los tres lados.
- Las medidas de dos lados y el ángulo comprendido entre estos dos lados.
- La medida de un lado y los dos ángulos adyacentes al mismo.

CONECTAR LAS PROPIEDADES del paralelogramo con las de la simetría central.

UTILIZAR LAS PROPIEDADES (lados y diagonales, ángulos, elementos de simetría):

- del rectángulo
- del rombo
- del cuadrado
- del paralelogramo.

CALCULAR una velocidad media.

De hecho, para cada nivel escolar, la lista de “competencias exigibles” contiene un centenar de objetivos especificados del mismo modo. Se ve que estas “competencias” están localizadas en el eje de los contenidos y en absoluto en el de la instrumentación mental¹. Las variables de la situación, que organizarán de hecho las tareas a las que los alumnos deberán enfrentarse, no se evocan y parecería que se hace la hipótesis de una correspondencia biunívoca entre tales “competencias” y las tareas susceptibles de dar cuenta de las mismas.

¿Por qué precisar así lo esperado?

¿Qué razones han guiado a los autores de los programas para procurar precisar así, con tanto detalle, lo que los alumnos deben ser capaces de hacer al final de cada curso escolar?

Las razones (que no se enuncian claramente) son sin duda múltiples:

—*Tener en cuenta de manera oficial, y tardía, la corriente “tecnología de los objetivos”.*

Esta corriente está en el origen de numerosas prácticas de enseñanza o de evaluación que se refieren a listas de objetivos más o menos operacionales. Estas listas, siendo múltiples y no oficiales, conducían a interpretaciones variadas de las exigencias de los programas. En

ello había un riesgo que afectaba a la homogeneidad de la formación.

—*Tener en cuenta (¡prudentemente!) los discursos y teorías referidos a la construcción del saber.*

Hace ya varias décadas, las instrucciones oficiales desaconsejaban, leer “condenaban”, el recurso a la clase magistral. La organización de “actividades”, o de métodos activos, era, por el contrario, preconizada. Numerosos observadores han hecho notar que, en muchos casos, los objetivos reales de las actividades eran bastante “vagos” y que era muy difícil distinguir qué saber podía ser “institucionalizado” a partir de ellas. Al mismo tiempo se advierte que cuanto más aceptan los enseñantes alejarse del modelo magistral, más sienten la necesidad de identificar mejor los comportamientos que a fin de cuentas se trataría de provocar y de instalar en los alumnos.

—*Voluntad de restringir y de armonizar las exigencias de los enseñantes.*

Esto con el fin de disminuir la proporción de alumnos con dificultades para las matemáticas. La restricción debía de hacerse sin bajar el nivel (¡al contrario!) pues se trataba en primer lugar de tomar más en consideración el nivel de partida de los alumnos, de construir a partir de bases, quizá reducidas, pero sólidas, de no tener más que exigencias “razonables” y de colocar a un mayor número de alumnos, y más a menudo, en situación de salir adelante. Varios estudios (SPRESE ...) han mostrado, en efecto, que los enseñantes sobreestiman globalmente las capacidades de sus alumnos.

En realidad, la propia noción de “competencia exigible” nunca se ha definido de manera oficial.

—En primer lugar se tendría que haber definido el término competencia. Si se le atribuye una connotación chomskiana, se detecta inmediatamente una contradicción en la misma expresión: una competencia que contiene capacidades virtuales que no puede inferirse más que a partir de observables, puede difícilmente ser declarada “exigible”. Por otro lado, los enunciados de más arriba evocan bien pocas competencias. Este género de consideraciones ha conducido a los autores de los programas a sustituir, a partir del programa de cuarto, el término competencia por el menos ambicioso de capacidad. De ello resulta que las “competencias exigibles” propuestas, si bien pueden formularse en términos de “ser capaz de”, son sin embargo susceptibles de múltiples operacionalizaciones.

¹ BODIN, A.: L'évaluation du savoir mathématique. Comunicación al 6º ICME. BUDAPEST 1988. Boletín de l'APMEP nº 368. Pág. 195-219. Abril 1989.

¿Qué nuevas restricciones aporta esta noción? ¿Exigibles? ¿Para quién?

Los autores de los programas y los responsables de su puesta en práctica tienen posiciones bastante variadas sobre este punto:

Para los unos las "competencias exigibles" especifican objetivos que deberían (¿deberán?) ser dominados por el 80% de los alumnos.

Para los otros las "competencias exigibles" limitan estrictamente lo que un enseñante tiene derecho a preguntar a un alumno en cualquier actividad que sirva para una evaluación. En este caso, queda prohibido observar las competencias no-exigibles, y las competencias exigibles se convierten en las competencias máximas observables. Una consecuencia será, con toda seguridad, el considerar como "medio" (o sea, aceptable, correcto, ...) a un alumno que sólo domine la mitad de las "competencias exigibles". Así las "competencias exigibles" no serán verdaderamente exigibles. Otra consecuencia que amenaza es "el aplastamiento del aprendizaje bajo los objetivos" (según expresión de Guy BROUSSEAU), y en particular bajo los objetivos mínimos. Ahora bien, se puede pensar que una capacidad no está realmente dominada mientras que no pueda ser superada.

También se puede hacer una lectura legalista de estas competencias y considerar como normal rechazar el acceso a la clase siguiente de los alumnos que no dominen el conjunto de competencias exigibles de un nivel dado.

¿Por qué exigibles? ¿Exigibles para qué?

Una cuestión se plantea, en efecto: ¿exigible para qué? y, correlativamente: ¿qué criterios originan la elección de estas competencias?

¿Se trata, puesto que aquí estamos en el nivel de la escolaridad obligatoria, de las "competencias" que, después de un análisis riguroso, habrían sido reconocidas como indispensables para el "honrado ciudadano" del siglo XXI (o del fin del siglo XX)? Si este fuese el caso, habría que insistir lo más pronto posible en la magnitud

de los progresos que hay que realizar. En el momento actual, en Francia, hay con toda verosimilitud menos de uno de cada tres adultos que domine el 80% de las competencias exigidas a un alumno de sexto².

¿Se trata de los pre-requisitos relativos a la posibilidad de seguir el estudio de las matemáticas en el siguiente nivel escolar? Entonces, la lógica de los programas gobierna la definición de las exigencias.

¿Se trata de tener en cuenta los conocimientos acerca del funcionamiento cognitivo del niño, sobre sus posibilidades de aprendizaje? En este caso, el carácter de exigibilidad estaría de hecho más dirigido hacia el enseñante (obligación de obtener un resultado) que hacia el alumno.

¿Se trata más simplemente de un compromiso cultural que tiene en cuenta las concepciones y las representaciones de los enseñantes así como las de los demás actores sociales?

Sin duda, hay de todo un poco en lo que ha dirigido las elecciones efectuadas, excepto, sin duda, el análisis riguroso, que por lo demás, sería bien difícil de hacer, pero que merece la pena al menos ser emprendido.

Observaciones relativas a los resultados de los alumnos

L'APMEP³ ha puesto a punto encuestas destinadas a evaluar los nuevos programas. Estas encuestas tienen la particularidad de pasarse a miles de clases y de llevarse a cabo por los enseñantes mismos para su propia información. El IREM de BESANÇON⁴ interviene en el nivel metodológico así como para asegurar el tratamiento de los datos. Para más detalles, ver los documentos ya publicados^{5,6,7}.

Entre las cuestiones correspondientes a las "competencias exigibles", algunas, muy escasas, son superadas por el 80% de los alumnos, otras por el 20 ó 30% de los mismos, y se encuentran todos los casos intermedios.

Por ejemplo, en clase de sexto:

TRAZAR el o los ejes de simetría de un rombo (Ver cuadro 1).

² GRAS, Régis y otros: "Image et reliquats des mathématiques - un sondage". Boletín de la APMEP n° 369. Pág. 324-347. Junio 1989.

³ APMEP (Asociación de Profesores de Matemáticas de la Enseñanza Pública) - 26 rue Duméril - 75013 PARIS.

⁴ IREM (Instituto de Investigación sobre la Enseñanza de las Matemáticas).

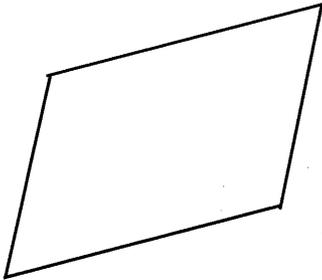
⁵ APMEP: Evaluation du programme de sixième 1987 (EVAPM 6/87).

⁶ APMEP: Evaluation du programme de cinquième 1988 (EVAPM 5/88).

⁷ APMEP: Evaluation du programme de quatrième 1989 (EVAPM 4/89). (Se publicará en Noviembre 89.)

EVAPM 6/87 - Item A 16

Traza los ejes de simetría de este rombo



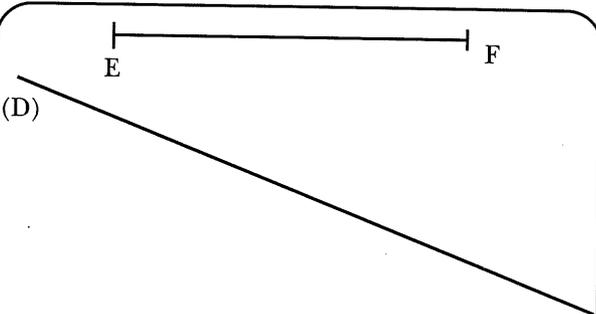
R = 81%

Cuadro 1

(En todos los casos *R* designa el porcentaje de Respuestas correctas, y *N.R.* significa no responde).

CONSTRUIR el simétrico de un segmento cuando el eje no corta a la figura (ver cuadro 2).

EVAPM 6/87 - Item C18



(D)

Traza la imagen del segmento EF en la simetría ortogonal de eje D

R = 39%

Cuadro 2

EFFECTUAR con números decimales ordinarios

- sumas
- restas
- multiplicaciones
- la división con resto de un número *natural* por otro natural de una o dos cifras (ver cuadros 3 y 4).

EVAPM 6/87 - Item A 23-24-25

Efectúa las operaciones:
PON las operaciones en este cuadro y escribe los resultados en las casillas de debajo

$4,25 + 0,3451 + 3092,048 =$	R = 71%
$1241,39 - 327,043 =$	R = 60%
$54,15 \times 3,02 =$	R = 57%

Cuadro 3

EVAPM 6/87 - Item B 24-25

En la división de 7256 entre 48
¿Cuál es el cociente entero?
¿Cuál es el resto?

Pon aquí la operación

Resultados

Cociente:	R = 35%
Resto:	R = 28%

Cuadro 4

O en clase de quinto.

TRAZAR un triángulo conociendo

las medidas de dos lados y el ángulo comprendido entre estos dos lados.

(Ver cuadro 5.)

EVAPM 5/88 - Item B 16

Traza un triángulo ABC tal que:

- AB = 5 cm
- AC = 3 cm
- el ángulo BAC = 65°

R = 73%

N.R.: 03%

Cuadro 5

CONECTAR LAS PROPIEDADES del paralelogramo con las de la simetría central. (Ver cuadro 6.)

EVAPM 5/88 - Item N 4

Traza un paralelogramo MNPQ de centro O tal que

- OM = 5 cm
- ON = 3 cm
- el ángulo MON = 65°

Intenta no salirte de este marco

R = 33%

N.R.: 09%

Cuadro 6

Para este último objetivo así como para este otro que está relacionado con él de manera evidente:

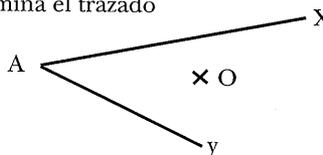
UTILIZAR LAS PROPIEDADES del paralelogramo, (lados y diagonales, ángulos, elementos de simetría), se encuentran a continuación (cuadros 7, 8 y 9) varias operacionalizaciones distintas que conducen a diferentes resultados. La referencia a estos items se hará en lo que sigue.

EVAPM 5/88 - Item A 32

Se ha empezado el trazado de un paralelogramo ABCD

- O es su centro
- El vértice B está en la semirecta Ax
- El vértice D está en la semirecta Ay

Termina el trazado

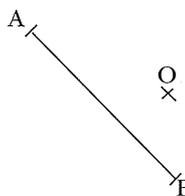


R = 14%

N.R.: 43%

Cuadro 7

EVAPM 5/88 - Item D 4



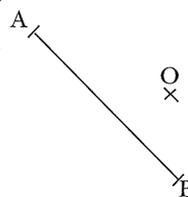
Traza el paralelogramo ABCD suponiendo que el punto O es el centro de simetría

R = 53%

N.R.: 12%

Cuadro 8

EVAPM 5/88 - Items C20-C21-C22



Construye el punto G, simétrico de A, en la simetría de centro O.

Construye también, el punto H, simétrico de B, en la simetría de centro O.

R = 70%

N.R.: 12%

¿De qué tipo es el cuadrilátero ABGH?

R = 51%

N.R.: 18%

Explica tu respuesta:

R = 26%

N.R.: 34%

Cuadro 9

Con más precisión, vemos en los cuadros 10 y 11 el reparto de los resultados, registrados sobre las cuestiones que operacionalizan "a los mínimos" las competencias consideradas.

EVAPM 5/88

91 "competencias exigibles" evaluadas

Porcentaje de respuestas correctas	Número de competencias	
≥ 80%		6
66%-80%		7
33%-66%		52
≤ 33%		26

Cuadro 10

EVAPM 6/87

91 "competencias exigibles" evaluadas

Porcentaje de respuestas correctas	Número de competencias	
≥ 80%		8
66%-80%		25
33%-66%		41
≤ 33%		16

Cuadro 11

Hay que admitir ciertamente que la ambición del 80% está lejos de ser alcanzada.

También se pueden presentar los resultados según los diferentes temas. (Ver cuadro 12).

El tema "gestión de datos" contiene tanto los objetivos relativos a la manipulación de magnitudes (longitud, áreas, volúmenes...) como los objetivos relativos a coordenadas, a la proporcionalidad y a la estadística. También se podría caracterizar este campo por la expresión "vida práctica", oponiéndolo así a los otros dos dominios que serían más "puros". En relación con las exigencias enunciadas y sus expectativas, el campo "geometría" está mejor dominado que los otros dos.

Resultados EVAPM 5/88

POR CAMPOS

Tasas medias de respuestas correctas de una muestra de 1600 alumnos elegidos en 1600 clases diferentes.

CUESTIONARIOS "EXIGIBLES"

Conjunto de items	Gestión de datos	Geometría	Campo numérico
126 items	49 items	46 items	31 items
42,0%	38,8%	48,6%	37,1%

CUESTIONARIOS COMPLEMENTARIOS

Conjunto de items	Gestión de datos	Geometría	Campo numérico
91 items	35 items	31 items	25 items
28,5%	23,3%	37,0%	25,0%

La desviación típica es, en todos los casos, del orden del 20%

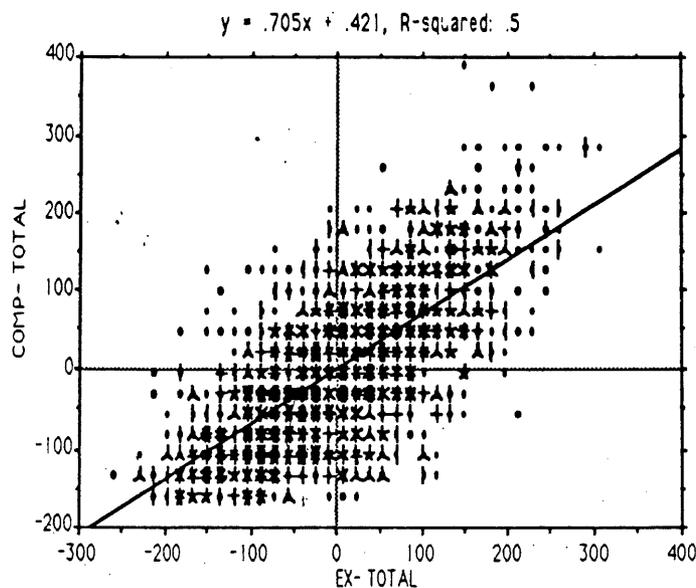
Cuadro 12

Correlaciones exigibles-profundización

Las encuestas de la APMEP tenían como meta hacer balance de las adquisiciones de los alumnos, no sólo en el nivel de "competencias exigibles" sino también en el nivel de los saberes de profundización, aquéllos que, por definición, son no-exigibles, y que convendría, de acuerdo con algunos comentaristas, no pedir en las pruebas de evaluación.

El gráfico del cuadro 13 cruza los resultados globales obtenidos en los items "competencias exigibles" y en los items complementarios, por 1.600 alumnos elegidos en 1.600 clases. Ciertamente la correlación es importante ($r=0,7$) pero al menos hay un 25% de alumnos para los cuales, el observar sólo las "competencias exigibles" daría una idea especialmente reducida de sus capacidades.

Esta constatación se hace todavía con más fuerza cuando se trata de la observación de una competencia particular. Si se comparan los resultados obtenidos por los mismos alumnos en los items B16 y N4 (ver cuadros



Cuadro 13

5 y 6) para los que el análisis de la tarea muestra una inclusión total de N4 en B16, se reconoce una inclusión bastante buena de los éxitos correspondientes. Resulta sin embargo que un alumno de cada 7 ha resuelto la tarea compleja N4 y ha fallado en la tarea B16 más sencilla. (Ver cuadro 14)

EVAPM 5/88

Item N4

I t e m						
	Bien	Mal	No Contesta			
B 16	Bien	23%	37%	07%	68%	
	Mal	03%	16%	11%	30%	
	No Contesta	01%	00%	01%	02%	
				28%	53%	19%

Cuadro 14

En el momento en que nos alejamos de la inclusión estricta de las tareas, esta proporción tiene tendencia a aumentar considerablemente. Por ejemplo, si se comparan los resultados de C 22 y de N 3/4 (construcción sin tener en cuenta la precisión del trazado), se advierte que la mitad de los alumnos que han resuelto "CONECTAR LAS PROPIEDADES del paralelogramo con las de la simetría central", en una situación de construcción, no la resuelven en una situación de justificación y recíprocamente. (Ver cuadro 15)

EVAPM 5/88

Item N3/4

I t e m						
	Bien	Mal	No Contesta			
C 22	Bien	15%	06%	05%	27%	
	Mal	14%	23%	06%	43%	
	No Contesta	08%	14%	09%	30%	
				37%	43%	20%

Cuadro 15

En la mayoría de los casos, y para cada competencia, los resultados de operacionalización "a los mínimos" no permiten predecir el comportamiento en situaciones más ricas, ni por otra parte incluso, con una confianza importante, en los casos de operacionalización supuestos equivalentes. En una clase de 25 alumnos por ejemplo, hay por lo menos 5 alumnos cuyas capacidades reales no serían reconocidas si en lugar de diversificar la evaluación, se limitase la observación a únicamente las "competencias exigibles". Se tratará a menudo de alumnos con dificultades que tienen justamente necesidad, para progresar, de ver valorizar algunos de sus comportamientos no estandar.

¿Baja el nivel?

Las evaluaciones de la APMEP han repetido un cierto número de items propuestos en evaluaciones anteriores más o menos comparables (INRP-SPRESSE-IEA...). En la mayoría de los casos las comparaciones son más bien favorables, en términos de nivel de resultados, a las actuales evaluaciones. Conviene pues no ver en lo que precede ninguna alusión a un eventual descenso del nivel de los alumnos, ni por otra parte a una menor calidad de los programas. Lo que llama la atención es más bien la gran estabilidad en el tiempo: estabilidad del orden de las dificultades y estabilidad del orden de magnitud de los resultados observados. En un único caso, se observa un descenso importante del nivel de éxito, que hace pasar el resultado del 70% al 55%. Se trata de una cuestión propuesta en 1973 (E.R.S.M. 5) para evaluar, en pleno furor de las "matemáticas modernas" las capacidades relativas a las "relaciones". Noción que como se sabe ha desaparecido de los actuales progra-

mas. En los otros casos, el aumento de las respuestas correctas puede, en general, relacionarse con los esfuerzos concedidos a la enseñanza. Es el caso, por ejemplo, del dominio "gestión de datos" que, aunque mal dominado con respecto a las expectativas, parece ser netamente mejor que estos últimos años.

La influencia del tiempo

De manera general se comprueba un aumento medio del índice de los resultados de aproximadamente un 15% de un nivel escolar a otro, y esto de un modo casi independiente de los programas, al menos en relación con aquello donde la revisión está asegurada, sino puede haber un estancamiento o incluso una regresión.

Van aquí dos ejemplos:

El primero concierne a una cuestión relativa a "CONECTAR LAS PROPIEDADES del paralelogramo con las de la simetría central". Propuesta al final de quinto, se planteó de nuevo al final de cuarto (EVAPM 4/89). Se trata de capacidades que han sido especialmente practicadas en cuarto (y no simplemente objeto de revisión). (Ver cuadro 16)

El segundo se refiere a los "cálculos relativos al cilindro". Esta cuestión ha sido retomada junto con otras de EVAPM 5, para un grupo reducido de alumnos de segundo (88 alumnos). Aquí se puede considerar que las correspondientes capacidades han sido objeto más de una revisión regular que de una enseñanza sistemática. (Ver cuadro 17)

A este respecto hay que señalar que son pocas las "competencias exigibles" del nivel de quinto que parezcan ser dominadas por el 80% de los alumnos al final de segundo.

Observaciones referidas a los enseñantes

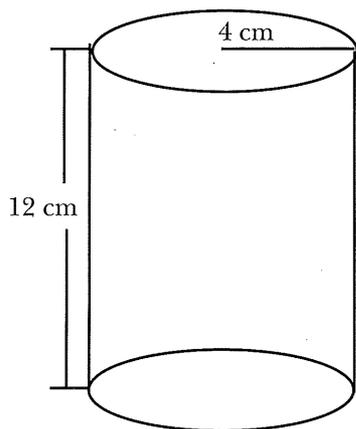
De nuestras encuestas sale que, en su conjunto, los enseñantes están atentos a esta noción de exigibilidad y a las listas oficiales; que son numerosos los que las tienen seriamente en cuenta en sus evaluaciones, pero también en la puesta a punto de las situaciones de formación. En numerosos colegios estas listas han sido el origen de reuniones de armonización, luego de concertación regular y finalmente, a menudo se organiza un trabajo de

<i>EVAPM 5/88 - Items Q23 à Q27</i>		
<i>EVAPM 4/89 - Items B12 à B16</i>		
	<p>FURS es un paralelogramo. I es el punto medio de RU, G es el simétrico de F en la simetría de centro I.</p>	
	Resultados de 5º	Resultados de 4º
¿Qué sabes decir de FUGR?	R = 40%	R = 72%
Explica por qué	R = 22%	R = 45%
¿Qué sabes decir de la posición del punto R en relación con el segmento SG	R = 62%	R = 83%
Explica por qué	R = 03%	R = 06%
<p>Hay que advertir, además, que el porcentaje de razonamiento correcto pero incompleto pasa de 7 a 18%</p>		

Cuadro 16

EVAPM 5/88 - Items A11-12-13

Esto es un dibujo en perspectiva de un cilindro recto de bases circulares



Calcula las siguientes áreas

(Prepara tus respuestas en sucio. Toma $\pi = 3,14$)

Resultados de 5º	Resultados de 2º
1º Area lateral del cilindro	
R = 15%	R = 53%
2º Area de un disco de la base	
R = 38%	R = 64%
3º Area total del cilindro (área lateral más áreas de las bases)	
R = 08%	R = 37%

Cuadro 17

equipo en torno suyo: planificación en común de la enseñanza, evaluaciones comunes, distribución flexible de los alumnos para tratar de "remediar" las dificultades observadas. Es cierto que esta noción de "competencias exigibles" ha llevado a numerosos enseñantes a observar de manera más analítica las capacidades de sus alumnos, ella les ha ayudado a descentrar su acción y su reflexión, incitándoles a interesarse más en los comportamientos de los alumnos.

Conclusión

Las "competencias exigibles" o mejor las "capacidades exigibles" oficiales, en lugar de designar verdaderamente competencias y en lugar de poder ser realmente exigibles, pueden ser consideradas como indicadores de competencia. Por esta razón permiten balizar el terreno de los aprendizajes y favorecen una mejor comunicación tanto entre los enseñantes como entre los enseñantes y los alumnos y sin duda con el conjunto de interlocutores.

No haría falta que los resultados aparentemente débiles registrados condujesen a una crispación excesiva sobre estas capacidades, e incluso, a una reducción importante de las ambiciones. Se ve por ejemplo dibujarse esta tendencia en la preparación de los nuevos programas de segundo, en los que poco a poco, lo que no es estrictamente exigible está amenazado de prohibición. Claro está que el deseo de los responsables es obtener modificaciones en el comportamiento de los enseñantes y una toma en consideración más realista de las posibilidades de adquisición de los alumnos. Hay quizá medios más eficaces para llegar a este resultado (¡por ejemplo la formación!).

Utilizada con flexibilidad, y con la condición de continuar diversificando los modos de evaluación, sobre todo cuando esta diversificación favorezca la emergencia y el reconocimiento de las capacidades no triviales y no exigibles, la noción de "capacidad exigible" podrá servir para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas.