

Clase virtual N° 16

Evaluar los aprendizajes

Autores: Graciela Chemello, Silvia Chara, Mónica Agrasar y Analía Crippa
Equipo Áreas curriculares del Ministerio de Educación

Parte 1. Evaluar los aprendizajes de los alumnos

En esta clase abordaremos el tema de la evaluación de los aprendizajes. En la primera parte nos referiremos específicamente a la evaluación de los aprendizajes de los alumnos y en la segunda parte centraremos nuestra mirada en la evaluación de los aprendizajes de los docentes logrados en la capacitación. Por último, presentaremos una recapitulación de los distintos aspectos y problemáticas presentados a lo largo de los módulos 2, 3 y 4 de este ciclo.

Introducción

En las diversas Clases desarrolladas hasta ahora hemos abordado la tarea docente con relación a pensar los problemas, gestionarlos en clase, secuenciarlos y analizar las producciones de los alumnos. En esta Clase vamos a centrarnos en un aspecto de la tarea del docente, la evaluación, y, en particular, en la evaluación de los aprendizajes de los alumnos y de la enseñanza que ha desarrollado.

Desde la perspectiva que adoptamos, consideramos la evaluación como un proceso sistemático de recolección y análisis de información que permite reflexionar, para luego tomar una serie de decisiones pedagógicas. Es decir, no solo se vincula con la acreditación de los saberes de los alumnos, sino también con sus procesos de aprendizaje y los respectivos aprendizajes de enseñanza.

Algunos de nuestros puntos de partida respecto a la evaluación son los siguientes:

- Debería concebirse como una instancia que se inserta en un proceso didáctico continuo.
- Puede constituirse en una herramienta tanto para mejorar la enseñanza como el aprendizaje.
- Se trata de promover la autoevaluación tanto del docente como de los alumnos, y que esta sea una oportunidad para que ambos modifiquen sus acciones a partir de la información que provee la evaluación.
- Debería ser coherente con la perspectiva de las prácticas de enseñanza efectivamente desarrolladas.
- Los alumnos deben conocer tanto los objetivos como los criterios con los que serán evaluados.

En esta clase abordaremos en qué momentos y con qué propósitos resulta conveniente evaluar de acuerdo con la finalidad buscada; qué información nos ofrecen las producciones de los alumnos y qué decisiones podemos tomar en función de la información obtenida, de modo que los maestros acompañen a los alumnos en su proceso de estudio.

Tiempos y propósitos de la evaluación: ¿cuándo y para qué se evalúa?

Según la amplia bibliografía que aborda la problemática de la evaluación, tomaremos la clásica diferenciación entre evaluación *diagnóstica*, *formativa* y *sumativa*, según la finalidad que se persigue en cada momento.

Evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica se desarrolla a partir de un conjunto de actividades que permiten conocer los saberes de partida de los alumnos. Tal como planteamos en Clases anteriores, es necesario adecuar la enseñanza a los conocimientos del grupo y, por eso, para cada grupo de contenidos organizados en una unidad de trabajo conviene proponer a los alumnos algunas actividades que permitan identificar qué pueden hacer y decir en relación con esos contenidos. Determinar qué es lo que los alumnos saben nos permite identificar los puntos de apoyo para resolver los problemas que se planteen. Dado que estas actividades están ligadas a cada conjunto de contenidos, no debe realizarse al inicio del año, sino en el momento de organizar la planificación de cada unidad de trabajo.

Como se puede apreciar, el significado que le atribuimos a la evaluación diagnóstica no coincide con el que se desarrolla en algunas instituciones escolares en las que, a principio de año, se destina cierto tiempo para “repassar” contenidos del año anterior y luego se toma una evaluación.

Consideramos que si bien es necesario hacer un diagnóstico de los saberes con los que cuentan los alumnos, no debería estar relacionado con los conocimientos adquiridos el año anterior, ya que estos pueden ser evaluados con diversas actividades al comienzo de la unidad correspondiente.

En la primera semana de clase el docente debería centrarse en conocer las características de los alumnos por medio de actividades que permitieran conocer su grado de autonomía en el trabajo; su posibilidad de interpretar consignas; si trabajan mejor individualmente, o en grupos de dos o de a cuatro; cómo se involucran en la tarea; cuánto tiempo mantienen la atención. En muchos casos, con la intención de recuperar los conocimientos anteriores de los alumnos al comenzar una unidad, se les pregunta qué recuerdan sobre dicho contenido. No es aconsejable esta práctica, por varias razones: por un lado, las formulaciones que pueden hacer los alumnos no suelen dar cuenta de la diversidad de aprendizajes realizados; por otro, el estado de los saberes no es el mismo en los distintos alumnos, sino que presenta diferentes grados de contextualización y de disponibilidad.

Al planificar la enseñanza de una unidad, tal como se planteó en la Clase 9, el docente debería realizar el análisis didáctico considerando cuáles son los contenidos de base que necesitan sus alumnos. Estos pueden ser indagados a partir de actividades precisas. Se podría proponer un juego de “adivinación de figuras” para averiguar qué conocimientos previos tienen sobre las propiedades y la forma de expresar esas propiedades, relacionadas con ciertos tipos de figuras (con bordes rectos o curvos, figuras cóncavas o convexas, por ejemplo): el número de lados, la congruencia, el paralelismo, etc. Este juego se podría volver a realizar al final de la secuencia, lo que permitiría analizar la evolución en la forma de nombrar y de preguntar.

Al comenzar la enseñanza de un contenido, es importante que el docente comparta con los alumnos los objetivos de aprendizaje y el tipo de tareas que se van a realizar, ya que conocer “el para qué” orienta a los alumnos. De este modo, ellos podrán percibir que las distintas actividades que se llevan a cabo no son arbitrarias, sino que tienen un sentido, aportan a un fin. Asimismo, son importantes las intervenciones de los docentes al comenzar las clases para establecer puentes entre estas. Eso permitirá que, a lo largo del trabajo, los alumnos puedan darse cuenta de qué tienen que hacer para lograr el objetivo propuesto, es decir, que vayan construyendo sus propios criterios de logro.

Evaluación formativa

Durante el proceso de enseñanza, la evaluación formativa le indica al docente los logros y las dificultades de sus alumnos, a partir de fuentes tales como la participación en las clases y el análisis de sus trabajos, tanto dentro como fuera de la escuela. Esto le permite reprogramar la enseñanza, en caso de que sea necesario.

El hecho de que la evaluación se inserte en un proceso didáctico continuo implica que no se reserve para la última parte del proceso, pero, a la vez, que no se evalúe constantemente. Tal como destaca Edith Litwin:

“Carece de sentido la adquisición de una actitud evaluativa constante porque no permitiría desarrollar situaciones naturales de conocimiento o intereses no suscritos en una temática directamente involucrada en el aprendizaje de una materia o tema. Se desvirtuaría de esta manera el sentido del conocimiento al transformar las prácticas en una constante evaluación”.

Litwin, 1998.

A partir de las interacciones que la enseñanza conlleva, los docentes recolectan información acerca de lo que el alumno interpreta como interlocutor, qué responde y cómo responde, qué pregunta, las conductas que desarrolla, las producciones que realiza. Sin embargo, evaluar en el sentido que planteamos requiere de una intención específica, una acción sistemática, un registro de la información sobre la que focalizamos nuestro análisis, así como de nuestras inferencias y valoraciones. De esta manera, la evaluación formativa requiere elegir momentos y producciones que puedan ser analizados con el objetivo de recabar información acerca del estado de los saberes de los alumnos. Por ejemplo, es posible analizar qué significados tienen las operaciones en los problemas que inventaron, qué tipo de procedimientos utilizaron para resolver un cálculo, qué propiedades de una figura incluyeron al elaborar una adivinanza, qué tipo de argumentos eligieron al comparar dos fracciones.

Evaluación sumativa

La evaluación sumativa permite considerar los avances realizados por los alumnos a partir del conjunto de actividades desplegadas en cada unidad de trabajo en relación con los saberes de partida.

Es importante cuidar que en estas evaluaciones se incluya la variedad de tareas que se han desarrollado en las actividades de la unidad, pues, de lo contrario, se produciría el efecto no deseado de priorizar algunos saberes por sobre otros. Es aconsejable incluir tanto actividades de resolución como de formulación y validación ligadas a un proceso de producción o al análisis de la producción de otro.

En la capacitación es importante reflexionar sobre ciertas características de estas evaluaciones:

- Son como una foto del proceso de trabajo, en el sentido de que no dan cuenta de la totalidad de lo aprendido ni de lo enseñado, sino que evidencian a los alumnos qué es lo importante.
- No existe un instrumento óptimo para evaluar, sino que este debe confeccionarse en función de la enseñanza y del itinerario que hizo ese grupo en particular en relación con el contenido.
- Es necesario diversificar los instrumentos de evaluación, ya que un único instrumento no permite evaluar todo. Por ejemplo, si pretendemos evaluar cierto repertorio de cálculo mental o cálculo estimado, las condiciones de toma deberían garantizarnos que los chicos no puedan recurrir a otro tipo de cálculo.
- Así como la propuesta de enseñanza se basa en la resolución de problemas y el trabajo en pequeños grupos, es esperable que en las evaluaciones los alumnos puedan demostrar sus aptitudes para resolver problemas en los cuales tengan que reinvertir los contenidos trabajados. ¿Y por qué no incluir instancias de trabajo grupal en las evaluaciones?

Por ejemplo, es posible dar cierto tiempo para un intercambio en grupo a partir de un problema, para luego pasar a un momento de trabajo individual con consignas relacionadas con lo discutido grupalmente y otras nuevas que promuevan la reflexión personal sobre el procedimiento utilizado, para aumentar la toma de conciencia de dicho proceso de reflexión, de las elecciones que realiza y de sus conocimientos matemáticos. Otra posibilidad es que en el trabajo individual se resuelva un nuevo problema que suponga la reinversión de lo discutido antes en grupos.

En la capacitación, se pueden considerar las evaluaciones sumativas como un instrumento que permite analizar en qué medida la complejización de un mismo contenido visto año tras año refleja un acuerdo institucional y una adecuación a los documentos curriculares. Así, es posible analizar distintas evaluaciones sumativas de la institución, a través de las siguientes preguntas: ¿cuáles son los contenidos evaluados?, ¿hay evidencia de secuenciación en relación con el contenido considerado?, ¿en todos los casos se incluyen actividades de resolución, formulación y validación?



Actividad opcional

Revise la clase Clase 10, “La planificación de la enseñanza en el segundo ciclo de la escuela primaria: el caso de las fracciones”, y señale qué contenidos podrían ser evaluados en cada uno de los grados del ciclo.

Antes de avanzar con el análisis de las producciones de los alumnos, le proponemos que observe una evaluación sumativa de mitad de año tomada en un 5º grado en una escuela de la Ciudad de Buenos Aires y realice la siguiente actividad:



Actividad opcional

Realice un primer análisis de los conocimientos necesarios para responder tomando en cuenta distintos procedimientos de resolución e identifique qué saberes son evaluados en cada ítem.



Actividad opcional

Evaluación de Matemática *De mitad de año - 5to grado*

1. ¿Cómo pueden resolverse los siguientes cálculos en una calculadora en la que no funcionan las cuatro teclas siguientes?

4

$$24 \times 9 =$$

9

+

-

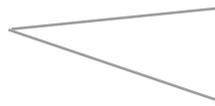
$$18 \times 49 =$$

2. Resolvé utilizando la propiedad más conveniente en cada caso. Luego menciona qué propiedad usaste.

$$25 \times 16 \times 4 =$$

$$15 \times 28 =$$

3. A la estación de Mar del Plata llega un micro cada 3 horas, que lleva 28 pasajeros sentados. ¿Cuántos pasajeros llegan por mes?
4. Si se necesita trasladar 1.452 pasajeros, ¿cuántos micros voy a necesitar?
5. a) Teniendo en cuenta que estos son dos lados de un rombo, completá la figura usando un compás y una regla no graduada.



- b) ¿Con qué argumento se puede justificar que la figura es un rombo?

Como puede observarse, los saberes que se busca evaluar son:

- Realizar cálculos de multiplicación y división.
- Usar propiedades de la multiplicación en la resolución e identificar su uso.
- Usar la multiplicación en un problema de proporcionalidad.
- Usar la división en un problema de partición que involucre el análisis del resto.
- Usar propiedades de los lados y de los ángulos de los rombos para justificar la construcción.
- Construir con un compás y una regla no graduada un rombo a partir de un lado y un ángulo.

También puede observarse que varios ítems se refieren a una misma noción (la multiplicación, los paralelogramos) y en cada uno se busca evaluar distintas prácticas relativas al “hacer matemática”, por ejemplo, si los alumnos pueden iniciar una resolución en relación con la situación planteada, si interpretan la información, si establecen relaciones entre los datos necesarios para iniciar una resolución, si pueden poner en juego procedimientos adecuados, si los realizan eficazmente, si pueden explicar los procedimientos y justificar los resultados, si se comunican utilizando lenguaje matemático y coloquial pertinente, entre otros. Este tipo de análisis nos lleva a pensar en la variedad de tareas que deberían incluirse en una evaluación sumativa.

Si bien durante el proceso de enseñanza el docente va reprogramando los contenidos de acuerdo con las producciones de los alumnos, luego de una evaluación sumativa hay diversas propuestas que permiten hacerle al grupo una devolución de los logros obtenidos, en función de lo observado. Veamos algunos ejemplos:

- Retomar alguna de las actividades, mostrar diversas respuestas erradas y preguntarles a los alumnos organizados en pequeños grupos “qué consejo le darían a un chico que hizo esto”. Es importante que esto se realice sin señalar quién cometió el error.
- Presentar algunas producciones diferentes y pedir a los alumnos que las analicen y que luego expliciten “cómo habrá pensado el que hizo esto”.
- Reproducir las distintas justificaciones dadas en algún ítem y transformarlo en un nuevo problema, que consistirá en que los chicos analicen cuáles de las justificaciones les parecen “más apropiadas” y qué expliquen por qué.

Las producciones de los alumnos: ¿qué información nos brindan?

Las producciones de los niños brindan información acerca de lo que aprendieron y de sus dificultades, a la vez que muestran resultados derivados de las estrategias de enseñanza asumidas por sus maestros.

A veces, los llamados “errores” revelan un estado provisorio del saber propio de un proceso de aprendizaje. Este, naturalmente, se centra en cada etapa en algunas características del conocimiento enseñado y no en otras.

Por ello es necesario analizar los “errores”, intentar comprender cómo y por qué se producen y diseñar actividades de distinto tipo que permitan revisar o ampliar lo ya conocido.

En caso de tratarse de cuestiones presentes en las producciones de muchos alumnos del grupo, en principio habrá que preguntarse en qué medida las actividades propuestas como evaluación recuperan los contextos, las tareas y las representaciones incluidas en las actividades seleccionadas para presentar y desarrollar el tema. Muchas veces, la aparición en la evaluación de una nueva representación no contemplada en las actividades realizadas en clase o de un contexto que involucra un significado distinto para una operación derivan en la imposibilidad de utilizar lo conocido. Esto se debe a que esos conocimientos aún están muy ligados, en el alumno, a las representaciones y los contextos utilizados previamente.

En el siguiente análisis, si bien consideraremos los problemas incluidos en la evaluación presentada, las sugerencias y comentarios también serán válidos para registrar y analizar las actividades realizadas con diferentes propósitos.

Para un mismo ítem, es posible considerar una diversidad de procedimientos de resolución y, consecuentemente, distintos saberes puestos en juego. Por ello, ante cada una de estas tareas se intenta considerar todas las respuestas posibles y cómo se va a ponderar cada una de estas. Por ejemplo, ante el problema 3, algunos de los procedimientos utilizados por los alumnos fueron los siguientes:

Alumno A

$$24:3=8$$

$$28 \times 8 = 224$$

$$224 \times 30 = 6720$$

Alumno B

$$30 \times 8 = 240$$

$$240 \times 28 = 6720$$

Alumno C

$$24 : 3 = 8$$

$$30 \times 8 = 240$$

$$28 \times 30 = 840$$

$$840 + 240 = 1080$$

Alumno D

$$28 \times 3 = 624$$

$$624 \times 28 = 17472$$

Es posible observar que los Alumnos A y B llegaron al resultado por distintos caminos. El primero averiguó en primer lugar los pasajeros que llegan por día y luego los que llegan por mes. En cambio, el segundo averiguó en un primer momento los micros que llegan por mes y luego la cantidad de pasajeros (si bien no escribió el cálculo que le permitió saber cuántos micros llegan por día, el manejo de la situación nos permite suponer que no le era necesario escribir ese cálculo). El Alumno C solo logró averiguar la cantidad de micros por mes, mientras que el Alumno D demostró una falta de análisis global de la situación, dado que solo operó con los datos numéricos del enunciado, sin reconocer que en la expresión “en el mes” estaba implícito otro dato.

Si al registrar la información que le brindan las producciones el docente utilizara tablas como las que aparecen a continuación, podría estar en mejores condiciones de analizar cuáles fueron los logros y las dificultades. De esta forma, podría emplear esta información a futuro de la manera que creyera más conveniente. Por ejemplo, para el caso de la evaluación vista en esta Clase es posible considerar las siguientes tablas de registro para los problemas aritméticos.

En relación con el uso de la operaciones para resolver problemas (ítems 3 y 4)	Nombres de los alumnos			
No escribe nada.				
No identifica ninguna información adecuada.				
Identifica algunos datos y comienza a construir a partir de algunos de ellos e ignora otro/s.				
Identifica todos los datos y propone un procedimiento adecuado, pero no arriba al resultado correcto.				
Identifica todos los datos, utiliza un procedimiento adecuado y arriba a un resultado correcto.				

En relación con algún procedimiento de cálculo para multiplicar o para dividir (ítems 1, 2, 3 y 4)	Nombres de los alumnos			
Utiliza un procedimiento adecuado a los números involucrados.				
Utiliza un procedimiento algorítmico.				
Utiliza las propiedades de la multiplicación en forma adecuada.				
Domina los productos: <ul style="list-style-type: none"> - de dígitos - por la unidad seguida de ceros - por productos de la base (x 200, x 50) - los dobles 				
Realiza el algoritmo convencional respetando las posiciones.				

 Ciclo de Formación de Capacitadores en Áreas Curriculares	Módulo 4 Los desafíos de la capacitación acerca de la enseñanza de la Geometría	Clase 16 Evaluar los aprendizajes
---	---	---

En relación con la justificación de un cálculo mediante propiedades (ítem 2)	Nombres de los alumnos			
No escribe nada.				
No utiliza una propiedad en forma adecuada.				
Utiliza una propiedad en forma adecuada, pero no responde a lo pedido en el problema.				
Utiliza una propiedad adecuada y responde al pedido en el problema.				
Enuncia la propiedad pero no la relaciona con los datos.				

Si, en cambio, el caso analizado fuera el problema geométrico incluido en la evaluación, podríamos considerar las siguientes grillas, ya que permiten evaluar dos tipos de saberes: el uso de las propiedades del rombo en la construcción y la justificación.

En relación con la construcción	Nombres de los alumnos			
No construye nada.				
Traza dos lados de la misma medida que los lados dados utilizando la regla.				
Traza un segmento uniendo los vértices libres de los lados y luego construye un triángulo simétrico al dado.				
Toma la medida del lado con el compás y con centro en cada extremo libre traza un arco; donde se corta, marca el cuarto vértice de la figura.				
Traza un segmento uniendo los vértices libres de los lados; traslada con compás el ángulo entre un lado y dicho segmento.				

En relación con la justificación	Nombres de los alumnos			
No escribe nada.				
Justifica utilizando la propiedad de congruencia de los lados sin advertir que en su dibujo no miden lo mismo.				
Justifica utilizando solo la propiedad de congruencia de los lados.				
Justifica utilizando las propiedades de un par de ángulos opuestos y de los lados.				
Justifica reconociendo dos triángulos congruentes simétricos respecto de una diagonal.				

En encuentros de capacitación con docentes, puede ser interesante dar diferentes problemas y proponer que armen grillas que permitan recoger la información de los saberes puestos en juego por los alumnos.

Ayudar a estudiar: un desafío para los docentes

Tal como afirmamos en estas Clases, los alumnos asisten a la escuela con el fin de aprender no solo conocimientos matemáticos, sino también una forma particular de producir matemática. Para que esto sea posible, es fundamental que se puedan comprometer en un proceso de estudio. Teniendo en cuenta que la relación entre la enseñanza y el aprendizaje no es lineal; es decir, a pesar de que como docentes, somos responsables de la enseñanza, eso no alcanza para garantizar el aprendizaje, ya que este no es un resultado directo derivado de la enseñanza.

Se trata, entonces, de pensar los modos de comprometer al alumno como responsable de su propio aprendizaje desde una posición activa, como proyecto personal. Para lograrlo, resulta necesario que el docente gestione y promueva que él se comprometa en un proceso de estudio.

En este sentido, una primera cuestión importante es que los alumnos tomen conciencia de los aprendizajes que van logrando a partir de actividades de síntesis.

Para eso, es conveniente que ellos vuelvan sobre lo realizado y puedan hacer una mirada conjunta. Esto puede hacerse revisando los cuadernos o los carteles y otros insumos que se hayan ido elaborando en las distintas clases. De este modo, podrán reflexionar acerca de qué es lo importante, cómo evolucionaron los procedimientos, qué errores se fueron superando y qué logros se obtuvieron. Así, consideraciones tales como “antes resolvíamos con dibujos o con sumas y ahora escribimos cálculos de multiplicar”, “acá construíamos el rombo con regla y escuadra y luego aprendimos a construirlo con compás” ayudan a tomar conciencia sobre el propio proceso de aprendizaje.

Otras actividades que contribuyen a la recapitulación de lo aprendido y que resultan especialmente importantes para aquellos alumnos que han manifestado ciertas dificultades en determinados aprendizajes son las actividades de evocación.

Estas actividades están orientadas a fortalecer los procesos de descontextualización y despersonalización de los conocimientos y llevan a los alumnos a evocar una o varias situaciones ya trabajadas sobre un tema y a reflexionar sobre ellas sin necesidad de realizarlas nuevamente.

Estas situaciones apuntan a que los alumnos establezcan relaciones entre lo que hicieron días atrás y lo que están haciendo en ese momento. Por ejemplo, una situación de evocación que vuelva sobre lo realizado a partir de una situación de acción permitirá seguir discutiendo sobre el conocimiento, independientemente del contexto en el que fue planteada, y permitirá también encontrar procedimientos más económicos para resolverlas.

Asimismo, una situación de evocación sobre varios problemas en los que un conocimiento fue utilizado como herramientas permitirá sintetizar los diferentes significados de un mismo concepto, incrementando así su sentido.

Marie-Jeanne Perrin Glorian (1993) analiza los aprendizajes de los chicos cuyos conocimientos aparecen desorganizados, “difusos”, por “flexibles”. Estos se traducen, por un lado, en dificultades para cambiar de estrategia y de punto de vista, y por otro, en la falta de consideración de las informaciones en los procesos largos, porque se desorganizan y no pueden memorizar los resultados intermedios. Esto los lleva a priorizar resoluciones algorítmicas por sobre otras alternativas que apuntan a la reflexión.

La autora sostiene que, en muchos casos, los niños no articulan los saberes utilizados en contexto con el saber institucionalizado por el maestro y descontextualizado.

Por tanto, en el momento de institucionalización en cada clase, retomar las conclusiones del día anterior con preguntas tales como “¿qué conclusiones sacamos ayer?”, “¿cómo se relaciona con lo que aprendimos hoy?” puede convertirse en una instancia que permita a los alumnos recapitular y reconocer lo trabajado, más allá del contexto en el que se trabajó.

En este sentido, si consideramos que el cuaderno es un espacio personal de producción de cada alumno que entra en diálogo con el docente y es una fuente de información sobre su proceso de aprendizaje, volver sobre lo realizado le permitirá reconstruir la historia de este y su evolución, en relación con las nociones y los procedimientos estudiados. Para esto, resulta necesario que, tal como hemos planteado, se registre en las carpetas toda la producción del alumno, inclusive la comunicación de sus conclusiones matemáticas y la reflexión sobre los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.

Segunda parte. Evaluar los aprendizajes de los docentes en la capacitación

Introducción

En tanto nos encontramos en una etapa de cierre del recorrido, nos referiremos a continuación a una de las cuestiones de mayor complejidad en la tarea de capacitación: la evaluación de los aprendizajes de los docentes en instancias de capacitación.

“[...] en el territorio de la capacitación docente, [la evaluación] resulta un motivo de tensiones y desafíos. Evaluar a otros docentes, establecer criterios y formas de evaluación que den cuenta de la experiencia formativa realizada en el marco de la acción de capacitación, certificar aprendizajes profesionales, constituyen para el capacitador una gran responsabilidad frente al sistema educativo y frente a maestros y profesores. Pero también constituye una oportunidad para que unos y otros se planteen las prácticas y experiencias evaluativas como desafío didáctico y educativo”.

Alen, 2000: 3.

Posteriormente la autora aborda dichas tensiones y desafíos a partir de preguntas consensuadas por especialistas en formación continua. En esta oportunidad abordaremos dos de ellas:

1. “¿Qué aprendizajes se evalúan en acciones de capacitación centradas en la reflexión sobre las prácticas de enseñanza y en la elaboración de propuestas para su mejoramiento?”
2. “¿Cómo plantear situaciones de evaluación que vinculen los aportes teóricos con los problemas prácticos?”



Recomendación de lectura

Si está particularmente interesado en profundizar la temática de la evaluación en el marco de la capacitación, sugerimos la lectura de: Alen, B. (2000), “Los procesos evaluativos en la capacitación docente”, en *Programa Provincial de Formación Continua*. La Plata: Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires.

Preguntarnos qué aprendizajes se evalúan en la capacitación implica preguntarnos acerca de los conocimientos que necesita un docente para enseñar matemática y de las posibilidades de transmisión y de profundización de estos en el marco de la capacitación, lo que abordaremos en el próximo apartado.

Finalmente, sobre la base de los conocimientos identificados, nos referiremos a algunos de los desafíos que involucra la evaluación de los aprendizajes en este contexto y presentaremos algunas situaciones de evaluación que pueden contribuir a la tarea del capacitador.

La profesión docente y sus conocimientos

A lo largo de las diferentes Clases nos referimos especialmente a los conocimientos matemáticos y a los conocimientos didácticos que resultan fértiles para la tarea docente. Resta entonces detenernos en los conocimientos que podríamos denominar “prácticos”, es decir, aquellos referidos al “saber hacer”. Sin embargo, esta diferenciación no debe interpretarse como una separación categórica; dichos conocimientos están estrechamente vinculados y se entrecruzan en las prácticas de enseñanza de los docentes.



Actividad opcional

Identifique tres conocimientos referidos al “saber hacer” que le hayan resultado de utilidad en su tarea docente y que considere fértiles para trabajar en la capacitación.

Intente vincularlos con alguno/s de los conocimientos didácticos que hemos abordado en este trayecto.

Numerosos autores consideran que en las prácticas docentes se ponen en juego dos sistemas de pensamiento: uno proveniente de la práctica misma y otro proveniente de saberes disciplinares y didácticos; ambos interactúan y se complementan.

Entre ellos, Aline Robert (2001) desarrolla un enfoque para analizar las prácticas de los docentes que toma como marco la didáctica de la matemática y la ergometría cognitiva¹. Se lo suele denominar “doble enfoque”, pues resulta de la convergencia de estos campos. Según este enfoque, el docente ejerce su oficio en un contexto dinámico y abierto, al que tiene que adaptarse, lo que hace que su trabajo resulte complejo, como hemos destacado en varias oportunidades.

¹ La ergometría cognitiva se ocupa de los procesos cognitivos en situaciones de trabajo.

Para analizar las prácticas de los docentes, se consideran los aspectos directamente referidos a los aprendizajes de los alumnos y, al mismo tiempo, los vinculados directamente con la actividad profesional, con sus normas, hábitos, coerciones y dificultades. Para reconstruir lo que es visible en las clases estudiadas, se tienen en cuenta cuatro componentes² que se cruzan entre sí:

- **Componente cognitivo:** resulta del análisis de lo que el profesor planifica para actuar sobre los conocimientos matemáticos de los alumnos. Para estudiarlo es necesario recolectar información acerca del proyecto del docente (fichas de preparación, recursos pedagógicos, etc.) y sobre su implementación (producciones de los alumnos, registros o videos de clase, etc.).
- **Componente de mediación:** informa sobre el discurso del profesor y los modos de interacción de los diferentes actores en la clase, en función de los objetivos. Se refiere al modo en que el docente organiza en su clase las mediaciones entre los alumnos, entre los alumnos y el conocimiento, y entre los alumnos y él (devolución de las tareas, intervenciones para acompañar la resolución, modalidades de ayuda, discusiones que promueve, institucionalización de conocimientos). También incluye las “rutinas” que acompañan las intervenciones del maestro.
- **Componente social e institucional:** se refiere a los condicionamientos sociales e institucionales que pesan sobre las prácticas docentes.

Por una parte, es reconocido que las organizaciones sociales y culturales de los alumnos intervienen sobre las condiciones de los aprendizajes directamente o indirectamente, y que las condiciones sociales pueden influir fuertemente sobre las prácticas docentes.

Por otra, sabemos que dichas prácticas también están marcadas por instituciones de diferentes jerarquías del sistema educativo: el Ministerio de Educación Nacional, los Ministerios Provinciales y la propia escuela (cómo es valorada, cuál es el peso de la dirección, qué características tienen los equipos pedagógicos, cuál es la cantidad de alumnos por clase, qué materiales están disponibles, cuál es el estado edilicio, cuál es la estabilidad de los cargos docentes, entre otros).

- **Componente personal:** da cuenta de la historia del profesor (en particular, su experiencia como alumno, su formación, sus primeros años de ejercicio), de sus concepciones (sobre la matemática, su enseñanza y su aprendizaje), del trabajo realizado en sus prácticas, de sus condiciones personales (tolerancia al cansancio, al riesgo, etc.) y también del interés por el desarrollo profesional, entre otros.

Incluye asimismo las concepciones del docente acerca del público al que él se dirige (nivel de competencia supuesto, conocimientos y comportamientos esperados, perspectivas de aprendizaje consideradas, etc.).

² Roditi (2004) identifica cinco componentes, pues considera por separado el componente social y el institucional, que aquí decidimos presentar integrados.

Desde este enfoque, se señala que en las instancias de capacitación es necesario realizar un trabajo de adaptación y de recomposición respetuoso de la realidad de las prácticas, sin el cual la incidencia sobre estas puede ser nula, aunque el docente tenga la intención de revisarlas.

Asimismo, se asume que es muy difícil promover reflexiones acerca de la práctica docente y lograr que evolucionen interviniendo sobre un solo componente. Es necesario abarcar, en lo posible, la mayor parte de estos, según las posibilidades que brinde cada modalidad de capacitación.

Por ejemplo, en los cursos fuera de servicio, ya sean presenciales o a distancia, se actúa con mayor facilidad sobre los componentes cognitivos, de mediación y personales. En cuanto a las cuestiones sociales e institucionales, si bien es posible traerlas a escena, los cursos de estas características no resultan ser tan fértiles como otras modalidades que mencionaremos a continuación.

Los ateneos didácticos, las asistencias técnicas y las acciones de capacitación que alternan capacitaciones fuera de servicio con acompañamiento en la escuela no solo posibilitan un trabajo sobre los tres componentes ya señalados, sino también son propicios para incidir en el componente social e institucional. Esto se debe a que permiten considerar en forma contextualizada los problemas de enseñanza de los docentes e intervenir directamente en la cotidianidad de su tarea, potenciando así la necesaria articulación entre la teoría y la práctica.

“La profesionalización implica una práctica reflexiva que exige la capacidad de evaluar sus actos profesionales y de completar su saber y su saber-hacer en función de la experiencia y de los problemas que se encuentren. Un práctico reflexivo es alguien que no se contenta con lo que aprendió en el instituto, ni con lo que ha descubierto en sus primeros años de práctica, sino aquel que revisa constantemente su desempeño, sus objetivos, sus evidencias, sus saberes. Un práctico reflexivo entra en una espiral sin fin de perfeccionamiento, porque él teoriza su propia práctica, solo o preferentemente en el seno de un equipo pedagógico. Él se hace preguntas, intenta comprender sus fracasos, se proyecta en el futuro; él anticipa que hará otra cosa la próxima vez, o el año próximo; se coloca objetivos claros, explicita sus retrocesos y sus avances. Evidentemente, cada uno reflexiona espontáneamente sobre su práctica, pero si esta reflexión no es ni metódica, ni regular, no conduce necesariamente a las tomas de conciencia y a los cambios. La práctica reflexiva es un trabajo, que demanda un cierto método y una cierta formación. Se trata, paradójicamente, de instalar una rutina del cambio”.

Perrenoud, 1994.

¿Cómo evaluar la evolución de los aprendizajes de los docentes en la capacitación?

Como se ha expresado en las primeras páginas de esta Clase, desde una perspectiva didáctica entendemos la evaluación como una instancia de producción de conocimientos y no solo de acreditación, tanto en el caso de los conocimientos que se abordan en la escuela como los que se ven en la capacitación docente. Sin embargo, en muchas ocasiones –bajo el amparo de algunas normativas de acreditación–, suelen presentarse propuestas un tanto alejadas de los procesos productivos y reflexivos. Nuevamente destacamos lo dicho por Beatriz Alen (2000): “[...] la existencia de normas no implica que la evaluación tenga una naturaleza predominantemente normativa y externa al proceso de aprendizaje, sino que esas normas encuadran siempre decisiones pedagógicas”.

En tal sentido, y sin pretensión de exhaustividad, describimos a continuación algunas situaciones de evaluación de los aprendizajes de los docentes, acordes a la perspectiva adoptada respecto de la capacitación docente.

Situaciones de evaluación

Como se desprende del recorrido realizado a lo largo de este trayecto, es necesario evaluar los diferentes tipos de conocimiento que se han abordado. A partir de nuestra experiencia, observamos que en un primer momento es más adecuado centrarse en los conocimientos matemáticos y didácticos, trabajados en distintas situaciones, con las características vistas en las diferentes clases: análisis matemático y didáctico de problemas; análisis didáctico de situaciones de enseñanza, de registros de clases, de evaluaciones y de producciones de los alumnos.

Por ejemplo, si en una capacitación se trabajaron las propiedades del eje de simetría de un trapecio y la noción de variable didáctica, la siguiente situación permitirá evaluar si los docentes disponen de esos conocimientos.

Situación de evaluación: análisis de problemas

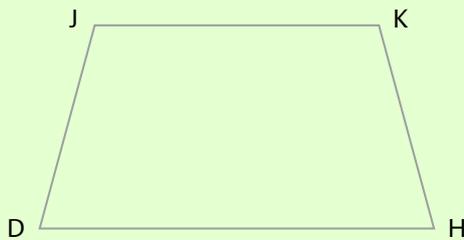
Problema 1:

Dado el siguiente trapecio isósceles (dibujado en una hoja que se pueda doblar), trazar un eje de simetría.

Problema 2:

Dado el siguiente trapecio isósceles dibujado en el cuaderno, sin doblar la hoja trazar un eje de simetría utilizando estos materiales:

- una regla graduada y una escuadra
- una regla y un compás
- una regla y una escuadra



Actividad opcional

Resuelva los problemas y a continuación realice estas actividades:

- Analice qué conocimientos se ponen en juego en cada resolución.
- Identifique las variables didácticas seleccionadas en cada problema y explique cómo estas intervienen en los conocimientos que se ponen en juego en dichas resoluciones.

El Problema 1 se puede resolver sin usar útiles de geometría. Es suficiente doblar la hoja de manera que coincidan los lados iguales del trapecio: hay que llevar el vértice J sobre K y el vértice D sobre H para obtener un pliegue que coincida con el eje de simetría. Luego se despliega la hoja y se traza dicho eje. En este caso, la justificación apela a la congruencia de las mitades.

El Problema 2 admite procedimientos diferentes debido a la diversidad de instrumentos.

En el caso a), la regla graduada permite medir la mitad de cualquiera de los lados DH o JK, marcando un punto P y luego hacer una perpendicular por P.

En el b), el compás permite encontrar la mediatriz.

En el c), se puede buscar con la regla la intersección de las diagonales.

Para analizar esta situación de evaluación, es necesario tener en cuenta que el eje de simetría de un trapecio es perpendicular a las bases, pasa por el punto medio de ellas, coincide con la mediatriz de DH y de JK, y pasa por la intersección de las diagonales. Por otra parte, por ser eje de la figura, las dos partes en que queda dividida coinciden exactamente.

Según qué propiedades se quiere trabajar, se podrá elegir el papel y el instrumento de geometría. Ambas condiciones –papel e instrumento– son las variables didácticas de la situación.

Avanzada la capacitación, y una vez que se hayan llevado al aula algunas situaciones de enseñanza, es necesario tener en cuenta las prácticas docentes realizadas en esta instancia de formación. Los autores del enfoque descrito en el apartado anterior sostienen que en la evaluación de la evolución de las prácticas de enseñanza deben confluir saberes disciplinares, didácticos y de la práctica. Roditi (2004) resalta que los componentes mencionados antes y las formas de evaluación (apoyarse en la palabra del docente, en el análisis de sus prácticas, de sus producciones y las de sus alumnos) tienen que ser cruzados.

Para ello, es importante que los docentes guarden un recorrido de lo vivido en la capacitación, por ejemplo, escribiendo libremente sus impresiones: sus recuerdos de lo sucedido, las preguntas que surgieron, los problemas que encontraron, lo que no estaba previsto y ocurrió, las intervenciones que resultaron fructíferas o no, entre otras cuestiones. Estas memorias serán utilizadas en los diferentes encuentros y resultarán un insumo de las situaciones de evaluación que apunten a identificar posibles marcas de la evolución de las prácticas, como la que describimos a continuación.

Situación de evaluación: El informe

A. Elija una propuesta de enseñanza analizada en la capacitación que haya llevado al aula y le haya resultado especialmente significativa. Detalle el o los problemas, o la secuencia didáctica seleccionada. Luego realice estas actividades relacionadas a dicha propuesta:

- a) Justifique su elección.
- b) Explícite los objetivos a los que apuntó la clase.
- c) En función de los objetivos, identifique los conocimientos que deben disponer los alumnos para iniciar la resolución de los problemas propuestos.
- d) Indique qué contenidos se proponía y cuáles pudo desarrollar. En caso de que la distancia sea considerable, explícite a qué podría atribuirse.
- e) Indique una intervención o producción de los alumnos que haya podido utilizar como punto de apoyo para una reflexión conjunta. Detalle cuál fue la reflexión realizada.
- f) Enuncie una ayuda ofrecida que haya dado lugar a un desbloqueo o a una participación fructífera de sus alumnos.
- g) Realice un análisis crítico de las actividades propuestas y de la gestión de la clase en cuestión. Fundamente su análisis en las lecturas y discusiones realizadas en la capacitación.
- h) Sobre la base del análisis realizado, indique qué modificaciones realizaría a la propuesta y a sus intervenciones.

B. Describa brevemente los conocimientos que pudo actualizar o aprender a lo largo de esta capacitación.



Actividad opcional

Le pedimos que vincule cada inciso del informe con las componentes de las prácticas docentes a las que nos hemos referido.

Sería fructífero que, con el consentimiento de los docentes, se entregara a la escuela la primera parte del informe o un resumen de este, para que constituyera un material de estudio para los colegas y contribuyera, así, a que la capacitación incidiera en la institución de modo más amplio.

También es de interés que los docentes incorporen el tipo de reflexión que promueve el informe a sus prácticas cotidianas, y que la enriquezcan compartiéndola con sus colegas.

En ambos casos, podemos pensar en marcas reales que perduren más allá de los cursos, los ateneos o las asistencias técnicas implementados.

Si bien estamos inaugurando una etapa de investigación y producción que atiende a los desafíos de la capacitación docente, resta mucho por recorrer. Como cuestión central en este recorrido, destacamos la reflexión realizada por Michèle Artigue:

“Ya nadie duda, hoy día, de que los docentes son el eslabón clave de cualquier evolución de la enseñanza de la matemática. [...] Pero considerar al docente como un elemento clave del sistema no es suficiente si ese docente no es problematizado como verdadero actor, si no se intenta comprender sus prácticas y aquello que las determina, las restricciones a las que está sujeto y sus márgenes de maniobra, los conocimientos disciplinares y otros que hacen su competencia profesional y el modo en que se construyen”.

Artigue, 2004.

Recapitulación

Dado que esta Clase es la última que trata temas específicos de la capacitación en el área de matemática, nos interesa retomar a modo de recapitulación las preguntas que orientaron el desarrollo de las clases en los tres módulos temáticos:

- ¿Qué tipo de profundización sobre los conocimientos matemáticos incluidos en los Diseños Curriculares para la escuela primaria contribuye a la mejora de las prácticas de enseñanza?
- ¿Cómo puede evolucionar el conocimiento didáctico de los maestros en el ámbito del trabajo cotidiano en la escuela?
- ¿Qué tipo de intervenciones y prácticas de desarrollo profesional contribuyen a revisar y eventualmente modificar las prácticas de enseñanza? ¿Cómo se evalúa el impacto de esas intervenciones?

En cada uno de los tres módulos discutimos los desafíos de la capacitación acerca de la enseñanza de un contenido puntual:

- la enseñanza del cálculo con números naturales: campo multiplicativo;
- la enseñanza de los números racionales: sus usos y propiedades;
- la enseñanza de las figuras y los cuerpos geométricos: medidas y propiedades.

Para cada uno de estos ejes temáticos, nos ocupamos de revisar la evolución en la historia de los conocimientos, vinculados a las necesidades de la sociedad. Nos propusimos recuperar, desde una perspectiva curricular, cómo se enseñaban dichos conocimientos en diferentes momentos históricos, advirtiendo las diferencias en el objeto de enseñanza. También profundizamos la perspectiva actual para la enseñanza del tema repasando, a la vez, diversas nociones didácticas. Finalmente, abordamos lo visto desde la perspectiva de la capacitación: cómo trabajar la resignificación de los conocimientos matemáticos de los maestros y los didácticos, y cómo evaluar el proceso realizado.

Cerramos, entonces, con el índice de las clases desarrolladas.

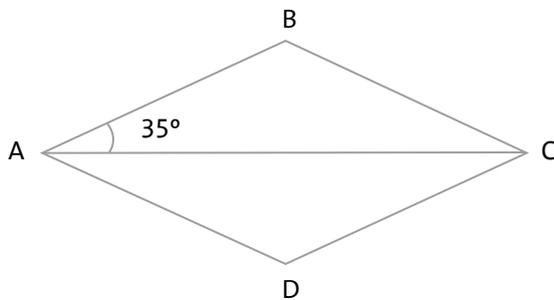
 <p>Ciclo de Formación de Capacitadores en Áreas Curriculares</p>	<p>Módulo 4 Los desafíos de la capacitación acerca de la enseñanza de la Geometría</p>	<p>Clase 16 Evaluar los aprendizajes</p>
--	---	---

<p>Módulo 2: La enseñanza del cálculo con números naturales: campo multiplicativo</p>	<p>Módulo 3: La enseñanza de los números racionales: sus usos y propiedades</p>	<p>Módulo 4: La enseñanza de las figuras y los cuerpos geométricos: medidas y propiedades.</p>
<p>Clase 3 Problemas de y para la enseñanza de las operaciones</p>	<p>Clase 7 Transformaciones de las prácticas de enseñanza: el caso de las fracciones</p>	<p>Clase 12 La actividad geométrica en la historia y sus implicaciones en las aulas</p>
<p>Clase 4 Tradiciones de enseñanza y cambios en las prácticas</p>	<p>Clase 8 Concepciones de los números racionales: sus implicaciones en la enseñanza</p>	<p>Clase 13 Concepciones de los números racionales: sus implicaciones en la enseñanza</p>
<p>Clase 5 Argumentos de la historia para un cambio de sentido en la enseñanza</p>	<p>Clase 9 La clase de Matemática en la enseñanza de las fracciones</p>	<p>Clase 14 La enseñanza de la medida y los desafíos de la capacitación</p>
<p>Clase 6 ¿Qué Matemática debe aprender un maestro en la capacitación y cómo la aprende?</p>	<p>Clase 10 La planificación de la enseñanza en el segundo ciclo de la escuela primaria: el caso de las fracciones</p>	<p>Clase 15 La enseñanza de las figuras y cuerpos geométricos en la capacitación</p>
	<p>Clase 11 ¿Cómo abordar los conocimientos didácticos en la capacitación?</p>	<p>Clase 16 La evaluación en la clase de la escuela primaria y en la capacitación</p>

 **Actividad obligatoria**

1. Suponga que decide incluir el siguiente ítem en una evaluación de los aprendizajes de los alumnos de nivel primario. Elabore tablas similares a las analizadas en esta Clase que le permitan reconocer los conocimientos puestos en juego y las dificultades que presentaron los alumnos al corregirlo.

El cuadrilátero ABCD tiene los cuatro lados iguales. Encontrá la medida del ángulo B sin usar el transportador. Explicá como lo pensaste.



2. Elabore tres conclusiones acerca de la evaluación de los aprendizajes de los docentes en la capacitación, que vinculen su experiencia como capacitador o como docente-alumno de alguna instancia de capacitación con lo abordado al respecto en esta Clase.

Referencias bibliográficas

- ALEN, B. (2000), "Los procesos evaluativos en la capacitación docente", en *Programa Provincial de Formación Continua*. La Plata: Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires.
- ARTIGUE, M. (2004),
- ASSUDE, T. (2003), "La historia personal del aprendizaje de matemática en el aula. Un análisis de las narraciones de algunos alumnos". París: DIDIREM et IUFM de Versailles.
- BERNARDZ, N. (1997), "Formation continue des enseignants en mathématiques: Une nécessaire prise en compte du contexte", *Colección Astroide*, UQÁM.
- CHEVALLARD, Y. et al. (1997), *Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: ICE-HORSORI.
- Davini, C. (1995), *La formación docente en cuestión: política y pedagogía*. Buenos Aires: Paidós.
- Ferry, G. (1997), *Pedagogía de la formación*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Litwin, E. (1998), "La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza", en *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.
- Litwin, E. (2008), *El oficio de enseñar*. Buenos Aires: Paidós.
- Perrenoud, P. (1994), "Saberes de referencia, saberes prácticos en la formación de enseñantes: una oposición discutible", en *Compte-rendu des travaux du séminaire des formateurs de l'IUFM*, Grenoble, pp. 25-31 (Traducción de circulación interna)
- Perrin-Glorian, M. J. (1993), "Contraintes de fonctionnement des enseignants au collège: ce que nous apprend l'étude de 'classes faibles'", en *Petit X*, N° 35, pp. 5-40, 1993-1994.
- Robert, A. (2001), "Les recherches sur les pratiques des enseignants et les contraintes de l'exercice du métier d'enseignant", en *Recherches en didactique des mathématiques*, Vol. 21, N° 1-2, pp. 57-80.
- Robert, A. y N. Pouyanne (2005), "Formar formadores de maestros de matemáticas de Educación Media. ¿Por qué, cómo?", en *Educación matemática*, agosto, año/vol. 17, N° 002, pp. 35/58. México D.F.: Santillana.
- Roditi, E. (2004), "La résolution de problèmes professionnels, une modalité de formation continue des enseignants", *Actes du Séminaire National de Didactique des Mathématiques*, ARDM, París (France). France, IUFM du Nord – Pas – de Calais, équipe DIDIREM.