



Universidad de los Andes
Colombia



Facultad de Educación



Centro de investigación y formación en Educación Matemática


Una mirada a dos formas de evaluación: Evaluación a gran escala y evaluación en el aula

Olimpia Figueras


Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

Foro EMAD
12 de noviembre de 2022


1



Universidad de los Andes
Colombia



Facultad de Educación



Centro de investigación y formación en Educación Matemática

Para mi participación en este Panel del Foro Educación Matemática y Análisis Didáctico (EMAD) decidí considerar aspectos de dos formas de evaluación:

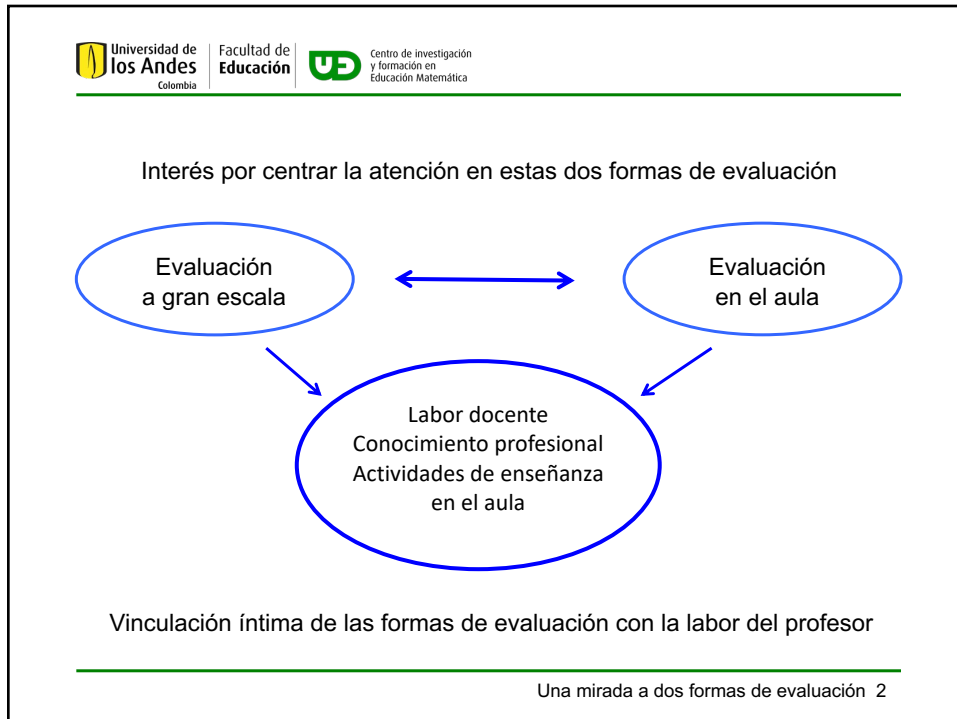
- La evaluación a gran escala, y
- La evaluación en el aula.

En 2016, un grupo de investigadores de Canadá, Estados Unidos de Norteamérica, Corea, Chile, Francia, Alemania y Noruega elaboró una reseña temática de las actividades llevadas a cabo durante el 13er Congreso Internacional sobre Educación Matemática (ICME13, por sus siglas en inglés) por los grupos de estudio (ver en referencias):


1. 'Evaluación a gran escala y pruebas en educación matemática' (TSG 39), y
2. 'Evaluación en el aula para el aprendizaje de las matemáticas' (TSG 40).

Una mirada a dos formas de evaluación 1

2



3



Propósitos

La evaluación a gran escala en matemáticas tiene impacto en:

- los currícula,
- las políticas educativas,
- la instrucción, y
- en consecuencia, en la evaluación en el aula.


Propósitos y usos de la evaluación a gran escala:

- asignar calificaciones,
- rendición de cuentas a nivel nacional,
- monitoreo del sistema educativo,
- asignación de recursos a distritos o instituciones,
- monitoreo de estudiantes o ubicación,
- decisión sobre intervenciones,
- mejorar la enseñanza y el aprendizaje proporcionando retroalimentación para el estudiante y sus padres o tutores.

Las afirmaciones que se hagan deben depender de las metas y el diseño de la actividad de evaluación.

Una mirada a dos formas de evaluación 3

4


Propósitos

Evaluación a gran escala

→

Informa al sistema
 Monitorea al sistema
 Evalúa programas
 Ubica estudiantes


Las evaluaciones empleadas para monitorear al sistema educativo se hacen aplicando pruebas a los estudiantes; pueden ser nacionales, estatales, regionales y a veces con un formato de evaluación internacional.

Juegan un papel prominente en la vida de los estudiantes y los profesores y dependen de los resultados de los alumnos en esas evaluaciones.

Los maestros, en ocasiones, son evaluados tomando en cuenta el desempeño de sus alumnos en tales evaluaciones.

Una mirada a dos formas de evaluación 4

5


Propósitos

Evaluación en el aula

→

Recopila información
 Provee retroalimentación para apoyar a los estudiantes de forma individual y para mejorar la práctica

Generalmente se usan evaluaciones elegidas o hechas por los maestros, son más efectivas cuando están íntimamente alineadas con qué y cómo han estado aprendiendo los estudiantes (NCTM 2000 y De Lange, 2007).

Perspectivas actuales incentivan el uso de un rango amplio de estrategias de evaluación, herramientas, y formatos que proveen múltiples oportunidades para que los alumnos demuestren su aprendizaje, haciendo uso de retroalimentación formativa de forma regular e incluyendo a los estudiantes en los procesos de evaluación.

Una mirada a dos formas de evaluación 5

6

Independientemente de que se considere la evaluación a gran escala, o bien la evaluación en el aula, se debe prestar atención al propósito de la misma, de manera que los resultados se interpreten y se usen apropiadamente para el propósito para el que fue diseñada.

Se debe ser consciente de que los propósitos de la evaluación, en ocasiones son borrosos.

Los maestros con frecuencia usan evaluaciones sumarias en el salón de clase con propósitos formativos, por ejemplo cuando ellos usan los resultados para comprender las ideas equivocadas de alguna noción o concepto para diseñar su futura instrucción, o cuando usan preguntas de las evaluaciones a gran escala para propósitos de instrucción.

Una mirada a dos formas de evaluación 6

7

El siguiente ítem de una evaluación a gran escala de una prueba nacional es utilizado por docentes para identificar ideas erróneas sobre el algoritmo de la adición de fracciones.

Elige el resultado de la operación $2/3 + 7/5 =$

- a) $9/8$ (suma numeradores y denominadores)
- b) $10/21$ (multiplicando numerador por denominador)
- c) $31/15$ (resultado correcto)
- d) $14/15$ (multiplicando numeradores y denominadores)

En muchas partes del mundo los datos de las evaluaciones a gran escala son proporcionados a los docentes con intención de que ellos entiendan mejor la enseñanza y el aprendizaje en su salón de clase.

Una mirada a dos formas de evaluación 7

8

Las dos formas de evaluación elegidas han tenido diferentes tradiciones y han sido influenciadas por teorías y perspectivas del aprendizaje diversas.

Evaluación a gran escala

- Tradicionalmente enraizada en una perspectiva psicométrica/de medición.
- Interés principal – puntuaciones, resultados de grupos de individuos, en vez de examinar el razonamiento de los estudiantes y sus procesos de comunicación.
- Versa sobre la 'medición fiable' de resultados de aprendizaje, en lugar del aprendizaje en sí mismo.
- Tipos de formatos – problemas matemáticos que conducen generalmente a un resultado único y correcto (Van den Heuvel-Panhuizen y Becker, 2003).

Se puede considerar que este tipo de evaluación está alineada a la perspectiva conductista o cognoscitivista ya que típicamente se enfoca en componentes individuales del conocimiento.

Una mirada a dos formas de evaluación 8

9

Evaluación en el aula

- Los acercamientos actuales sobre la evaluación en el aula han reorientado la visión como una serie de eventos que objetivamente miden la adquisición del conocimiento en una visión de la evaluación como práctica social que provee conocimiento continuo e información para sustentar el aprendizaje de los estudiantes e influenciar la práctica docente.
- Estas formas de considerar la evaluación recurren a las visiones cognitivas, constructivistas y socioculturales del aprendizaje.
- Hay interés de los investigadores y educadores en considerar teorías socioculturales como una forma de teorizar la actividad relacionada con la evaluación en el aula, así como comprender el papel que juegan los contextos en los resultados de las evaluaciones internacionales.

Una mirada a dos formas de evaluación 9

10

Los autores de la reseña temática sobre evaluación en educación matemática, después de hacer una revisión amplia de principios y metas de diversas evaluaciones en el mundo con distintas características, tanto de las evaluaciones mismas, como de sus autores, encontraron similitudes en ambas formas de evaluación:

- profesores y estudiantes necesitan saber qué es lo que se espera, lo cual implica que las tareas deben estar alineadas con patrones de instrucción,
- con las tareas se deben proporcionar oportunidades para que los estudiantes se involucren en desempeños que movilicen su conocimiento y que se obtenga evidencia apropiada de su aprendizaje,
- la evaluación debe representar lo que es importante saber y aprender, y
- cuando la retroalimentación se provee, se necesita que contenga suficiente información, de manera que los alumnos puedan mejorar su conocimiento y avanzar en su desarrollo.

 Una mirada a dos formas de evaluación 10

11

Uso de la calculadora (ver Figueras, Valenzuela y Martínez-Ortega, 2021):

- desde hace casi 4 décadas se establece en el curriculum para la enseñanza de las matemáticas,
- no hay una normatividad de cómo utilizar esos artefactos en las evaluaciones,
- no lo permiten muchos profesores en su clase y tampoco en la evaluación en su aula,
- no se permite en muchos países en las evaluaciones a gran escala,
- en ocasiones se permiten en evaluaciones a gran escala, pero con restricciones con respecto al tipo de calculadora.

Uno de los retos que enfrentan los diseñadores de evaluaciones a gran escala es el tipo de preguntas que deberían incluirse para evaluar el desempeño de estudiantes al consentir que usen la calculadora.

Brown (2009) un investigador en evaluación en educación matemática después de una revisión de la literatura, centró la atención en los intentos para clasificar las destrezas matemáticas que se evalúan con las preguntas de los exámenes.

 Una mirada a dos formas de evaluación 11

12

En la siguiente Tabla se muestra el esquema de categorización de habilidades matemáticas que subyacen en las preguntas de los diferentes exámenes que Brown (2009) construye a partir de su revisión de la literatura.


Categorización de habilidades matemáticas en los exámenes	
Habilidades matemáticas	Descriptor
Mecánicas	Comprensión Habilidad para comprender un problema y para seleccionar y usar una técnica estándar
	Uso rutinario de procesos matemáticos
Interpretativa	Transferencia de información Transformar la información dada en una forma diferente para su uso en un procedimiento diferente Aplicaciones a situaciones nuevas
Constructiva	Considerar implicaciones, comparar, conjeturar, justificar, evaluar

Al hacer la clasificación de las preguntas de examen usando este esquema, Brown se percató de que priman las preguntas de tipo 'mecánicas' y rara vez se incluyen las de tipo 'constructivas'.

Una mirada a dos formas de evaluación 12

13

Ejemplo de pregunta de examen que evalúa habilidades de transferencia de información incluida en la evaluación a gran escala del Bachillerato Internacional - nivel estándar, versión 2000-, tomada y traducida de Brown, (2009, pág. 189)

Pregunta: El diagrama muestra tres gráficas. A es parte de la gráfica $y = x$. B es parte de la gráfica de $y = 2^x$. C es la reflexión de B en la recta A.		
Escribe la ecuación de C en la forma $y = f(x)$		
Solución con lápiz y papel C tiene la ecuación $x = 2^y$ Es decir, $y = \log_2 x$	Solución asistida por la calculadora gráfica La calculadora gráfica no contiene una solución aplicable directamente, a través de gráficos $y = x$ y $y = 2^x$ la herramienta tecnológica permitiría a los estudiantes usar métodos de prueba y error para quizás encontrar una solución. Sin embargo, los alumnos pueden verificar su solución en su calculadora gráfica.	Transferencia de información: Esta pregunta <i>interpretativa</i> requiere que los estudiantes <i>transformen</i> la información proporcionada en forma gráfica a una forma algebraica.

En su artículo, Brown tiene ejemplos de cada una de las categorías.

Una mirada a dos formas de evaluación 13

14

Hay principios de diseño que no son adecuados para elaborar tareas para la evaluación en el aula, éstos están vinculados con diversos modelos. Entre estos se eligió el denominado Modelo didáctico para la evaluación.

Dicho modelo está basado en el trabajo desarrollado en el Instituto Freudenthal y la noción de que las matemáticas son una actividad humana para la cual los estudiantes necesitan otorgarle un significado para ellos mismos

Diseñar tareas de evaluación de acuerdo con esos principios pueden ser potencialmente benéficos para los profesores, debido a que proporcionan oportunidades para que los estudiantes demuestren y compartan su razonamiento, lo que puede servir como base para una discusión rica en el aula.

Una mirada a dos formas de evaluación 14

15

El ejemplo junto con algunas soluciones de los niños de tercer grado muestran el porque se afirma que se puede promover una discusión interesante en la clase.

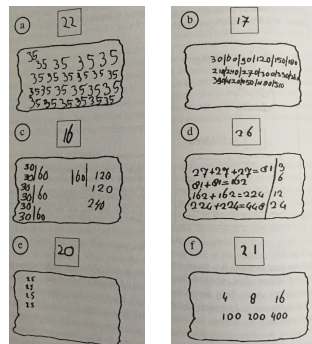
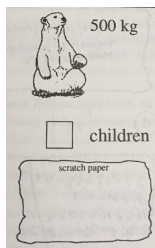
Instrucciones que deben leerse en voz alta:

Un oso polar pesa 500 kgrs.

¿Cuántos niños juntos pesan tanto como el oso polar?

Escribe tu respuesta en el cuadro vacío.

Si deseas, puedes usar el espacio para notas.



Soluciones de los alumnos

Una mirada a dos formas de evaluación 15

16

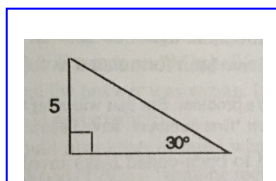
Van den Heuvel-Panhuizen y Becker (2003) sugieren que las tareas de evaluación pueden incluir problemas diseñados con los siguientes principios en mente:

- Las tareas tienen soluciones múltiples de forma que los estudiantes puedan tener opciones y usar su razonamiento natural y sus habilidades de razonamiento. Las soluciones múltiples pueden involucrar tanto tareas con múltiples rutas hacia una solución única, así como a soluciones múltiples.
- Las tareas pueden ser dependientes, es decir, las tareas pueden estar emparejadas o contener muchas partes en las cuales una solución anterior pueda usarse en las siguientes partes. Es importante valorar si los estudiantes usan aquello que ya han resuelto antes, valorar si encuentran esas conexiones será importante.
- Tareas en las cuales lo importante de valorar es la estrategia.

Una mirada a dos formas de evaluación 16

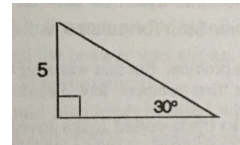
17

Ejemplo de una tarea que se modificó para cumplir con los principios del modelo



Dado un triángulo rectángulo con un lado de 5 cm y el ángulo opuesto de 30 grados, encuentre la hipotenusa.

Tarea convencional



Encuentra todo lo que puedas acerca de este triángulo.

Tarea abierta

Una mirada a dos formas de evaluación 17

18

Referencias:

Brown, R. G. (2010). Does the introduction of the graphic calculator into sistem-wide examination lead to change in the types of mathematical skills tested? *Educational Studies in Mathematics*, vol. 73 (2), págs- 181-203.

De Lange, J. (2007). Large scale assessment in mathematics education. In F. K. Lester, Jr. (Ed). *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (págs. 1111-1142). Information Age Publishing.

Figueras, O., Valenzuela, C. y Martínez-Ortega, M. (2021). ¿Debemos usar calculadora en un examen? Uno, revista de didáctica de la matemática, No. 92, págs. 45-53

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

Suurtmamm, C., Thompson, D. R., Kim, R. Y., Díaz Moreno, L., Sayac, N., Schukajlow, S., Silver, E., Ufer, S. y Vos, P. (2016). *Assesment in Mathematics Education. Large-Scale Assesment and Classroom Assessment*, Springer Open. (DOI 10.1007/978-3-319-32394-7_1).

Para información sobre la serie de las reseñas temáticas del ICME13, ver:
<http://www.springer.com/series/14352>

Una mirada a dos formas de evaluación 18

19

Van den Heuvel-Panhuizen, M. y Becker, J. (2003). Towards a didactic model for assessment design in mathematics education. In A. J. Bishop, M. A. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick & F. K. S. Leung (Eds), *Second international handbook of mathematics education* (págs. 686-716). Kluwer Academic Publishers.

Una mirada a dos formas de evaluación 19

20

Gracias

figueroa@cinvestav.mx

Una mirada a dos formas de evaluación 20