

10.30972/eitt.827062

La evaluación en matemática: ¿evaluamos lo mismo cuando diseñamos distintos temas?

Gómez, M. I. ^{1 2}, Romero, C. A. ¹ y Gorostegui, E. ^{1(*)}

Resumen

En todo proyecto de enseñanza-aprendizaje, la evaluación es una herramienta importante y el diseño de evaluaciones equivalentes suele ser fuente de grandes complejidades para los docentes. Esto nos lleva a considerar que para los estudiantes, futuros profesores, diseñar y gestionar una evaluación tiene que ser una situación de aprendizaje en su formación inicial.

En este artículo nos proponemos tratar algunos aspectos que influyen en la equivalencia de una evaluación y otra, y que muchas veces no son tenidos en cuenta en el diseño de las mismas. Se trata de elementos que aportan a la formación de futuros docentes, información relevante sobre la tarea docente.

Palabras claves: Matemática, evaluación, equivalencia entre diferentes temas de una evaluación, análisis didáctico matemático, aprendizaje de los estudiantes.

Abstract

In any teaching-learning project, evaluation is an important tool and the design of equivalent evaluations is usually a source of great complexities for teachers. This leads us to consider that for students, future teachers, designing and managing an evaluation has to be a learning situation in their initial training.

In this article we propose to address some aspects that influence the equivalence of one evaluation and another, and that are often not taken into account in their design. These are elements that provide relevant information about the teaching task to the training of future teachers.

Key-words: Mathematics, evaluation, equivalence between different topics of an evaluation, mathematical didactic analysis, student learning.

1. Cátedra de "Didáctica de la Matemática" y "Pasantía" de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE).

2. Correo electrónico: maria.itati.gomez@comunidad.unne.edu.ar.

(*) Cómo citar este artículo: Gómez, M. I., Romero, C. A. y Gorostegui, E. (2023). *La evaluación en matemática: ¿evaluamos lo mismo cuando diseñamos distintos temas?*. Revista Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica: claves para el desarrollo, 8(2), 61-67. <https://doi.org/10.30972/eitt.827062>

Desarrollo

Uno de los desafíos al que nos enfrentamos los docentes, en el marco de un proyecto de enseñanza, es la evaluación. Y en relación a ella emergen ciertos interrogantes: ¿Qué evaluar? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Bajo qué criterios? ¿Qué contenido? ¿Con qué preguntas? Las respuestas a ellas quedan sujetas a la experiencia del docente, el grupo de alumnos y el proyecto de la institución a la que corresponde y nos exige, y demanda la toma de numerosas decisiones [1].

El término evaluación, por lo general, está asociado a diversas prácticas y significados. Por ejemplo, es importante para el docente, como diagnóstico de conocimientos construidos por los alumnos, para recabar información de su tarea al tratar ese tema en base a qué sucedió con los alumnos en la evaluación, y planificar su tarea futura.

Desde nuestra perspectiva, la evaluación no debe reducirse a la acreditación de los saberes de sus alumnos, sino que debe entenderse como un proceso en el cual el estudiante pueda ampliar y profundizar sus conocimientos iniciales, y esto es posible siempre que el docente incluya, en los momentos posteriores, instancias de reflexión sobre las respuestas y dificultades de los estudiantes.

De este modo, la evaluación no puede reducirse a una prueba escrita desvinculada del trabajo realizado durante las clases, sino que las prácticas asociadas a él deben favorecer momentos de reflexión de las producciones personales en relación a los conocimientos que circularon en clases [2].

En la enseñanza de la matemática en particular, según las condiciones y grupo de estudiantes, las evaluaciones incluyen mayormente la realización de trabajos presenciales, individuales y escritos. En cursos numerosos de alumnos, los docentes diseñan más de un tema para una misma evaluación. Y este es justamente el asunto que pretendemos discutir en este artículo [3].

Desde nuestra mirada, un asunto importante a tener en cuenta en el diseño de diversos temas de una misma evaluación, es el hecho de reconocer si estos son equivalentes o no, es decir, si se evalúa lo mismo en un tema y otro.

La equivalencia de diversos temas de una evaluación es fundamental para la lectura e interpretación de la información que se obtiene a partir de ella.

Diversos aspectos influyen en la equivalencia entre una evaluación y otra, y muchas veces estos aspectos no son valorados ni tenidos en cuenta por parte de los docentes y, menos aún por practicantes, en el diseño de las mismas.

En la formación de futuros docentes, en relación con las prácticas que realizan en el nivel secundario, las actividades incluidas en la evaluación que diseñan, gestionan y corrigen no siempre es objeto de reflexión y por ende, de aprendizaje para el desarrollo de su futura labor docente [1].

En vinculación a este tema, un grupo de estudiantes del 4to año del Profesorado en Matemática de FaCENA UNNE, en la Didáctica de la Matemática y Pasantía en la cual nos desempeñamos como docentes, realizó una evaluación a estudiantes de 2do año

de una escuela secundaria y se sorprendió que los resultados obtenidos, presentaban una cierta diferencia según el tema al que correspondía [4].

Con la intención de poder explicarlos, propusimos a nuestros estudiantes en la cátedra Didáctica de la Matemática y Pasantía, la revisión de la evaluación tomada, haciendo énfasis en el análisis de los objetivos, conocimientos mínimos necesarios para resolverla, los procedimientos y errores de los alumnos.

En este artículo nos enfocaremos específicamente en el análisis de la actividad 1 del tema 1 y 2 de una evaluación que involucra la ubicación de números naturales en la recta numérica, análisis que nos lleva a la explicación de los procedimientos y errores de los alumnos en vinculación con los conocimientos involucrados.

El enunciado de la actividad es el siguiente:

Tema 1:

Ubicá en la recta, lo más precisamente posible, los números 35, 65 y 90



Explicá cómo ubicaste los números solicitados, es decir qué estrategias empleaste.

Tema 2:

Ubicá en la recta, lo más precisamente posible, los números 35, 45 y 100



Explicá cómo ubicaste los números solicitados, es decir qué estrategias empleaste.

Cabe señalar que se trata de una actividad no muy presente en la experiencia previa de aprendizajes de los alumnos, que adquirirá más importancia aún, en la tarea de ubicar fracciones y decimales en la recta numérica.

En primer lugar, consideramos importante reconocer aquellos elementos que se pueden variar en una actividad como la mencionada y que pueden influir en los conocimientos matemáticos puestos en juego, es decir nos ocuparemos de las variables didácticas de la situación. Algunas de esos aspectos están dados por:

- La cantidad de números representados como datos: ningún número; un solo número, dos números, más de dos números.
- Los números propuestos como datos. En el caso que se incluya un solo número: que sea el 0, el 1 o cualquier otro número. Y en el caso que los números propuestos como datos sean dos habrá diferencia entre que estos sean 0 y 1; 0 y un número natural diferente a 1; 1 y otro número natural; dos números naturales diferentes a 0 y 1.
- Los números a ubicar en la recta: si los números a ubicar están vinculados directamente con los números ya ubicados o no; si hay necesidad de representar otros números para ubicar los solicitados, entre otros.

Sobre estas variables podemos realizar algunos comentarios que enriquecen la comprensión de las mismas y de sus efectos o relación:

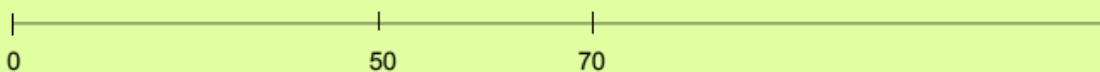
- El hecho de que se solicite ubicar números en una recta, en la que no está ubicada ningún otro número, lleva, a quien resuelve, a tener que establecer una unidad de medida arbitraria.
- Esto último también está implícito cuando se da como dato la ubicación de un único número. Sin embargo, en este caso se brinda más información que si no hubiera ninguno. Teniendo como dato un número y su correspondiente punto en la recta, para ubicar otro número habrá que tener en cuenta el orden ya establecido en la recta: si el número a ubicar es mayor al dato dado, el punto a marcar estará a la derecha del punto ya marcado; si el número a ubicar es menor al dado, el punto se ubicará a la izquierda del punto marcado.
- Si se brinda como dato la ubicación de dos números, estos proveen información explícita o implícita de la unidad de medida según los datos dados. Explícita, en el caso que los datos dados fueran 0 y 1 -o cualquier otro par de números que disten una unidad de medida-; e implícita, si los datos fueran pares de números cuya distancia no es el segmento unidad, pero permite averiguarlo.

En este sentido, al proponer como datos el 0 y otro número, este último no sólo representa un punto, sino que también representa la distancia desde 0 a ese punto.

Características de la propuesta de evaluación

Analizaremos a continuación la actividad 1 ya mencionada de dos temas de una evaluación propuestos por un grupo de estudiantes, futuros docentes, al finalizar la práctica de enseñanza en su formación, consideradas inicialmente por ellos como equivalentes. En parte quizás por las similitudes en las características de la situación y el enunciado propuesto.

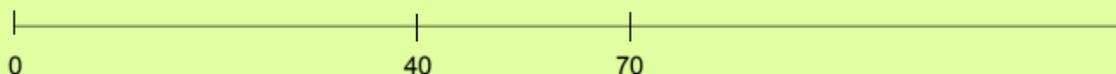
1. Ubicá en la recta, lo más precisamente posible, los números 35, 65 y 90.



Explica cómo ubicaste los números solicitados es decir qué estrategias empleaste.

Figura 1: Actividad 1 del tema 1 de la Evaluación 1

1. Ubicá en la recta, lo más precisamente posible, los números 35, 45 y 100.



Explica cómo ubicaste los números solicitados es decir qué estrategias empleaste.

Figura 2: Actividad 1 del tema 2 de la Evaluación 1.

Similitudes entre los temas 1 y 2 de la actividad 1 de la evaluación 1

Retomando en este caso particular, las variables y sus valores específicos ya mencionadas anteriormente podemos observar que:

0. El enunciado de las actividades conserva la misma redacción.
1. En ambos temas la actividad 1 solicita la ubicación de tres números naturales en una recta numérica en la que son dados tres números naturales ubicados en ella.
2. En ambos temas, dos de los datos dados son el 0 y el 70, y por lo tanto se representa una longitud de 70 unidades.
3. En ambos temas la distancia entre los números que son datos no es la misma. Por ejemplo, en el tema 1, la distancia de 0 a 50 no es la misma que de 50 a 70. De igual manera en el tema 2, la distancia de 0 a 40 no es la misma que de 40 a 70.
4. En ambos temas se solicita ubicar el 35, pudiendo ubicarse en ambos temas en el punto medio del segmento $[0; 70]$.
5. En cada una de las rectas dadas, la ubicación de los datos delimita tres zonas y en cada una de esas zonas se representa uno de los números solicitados. En el tema 1: el 35 se ubica entre 0 y 50, el 65 se ubica entre 50 y 70 y 90 se ubica a la derecha de 70. En el tema 2: el 35 se ubica entre 0 y 40, el 45 entre 40 y 70 y el 100 a la derecha del 70.

Diferencias entre ambos temas

6. Nos preguntamos: ¿que se solicite ubicar el número 35, entre 0 y 50 (en tema 1) o entre 0 y 40 (tema 2) puede provocar algún efecto en las producciones de los alumnos?
7. En principio reconocemos que los datos dados determinan diferentes distancias entre ellos, y por lo tanto varía la información provista para ubicar los otros números en un tema y otro.
8. Además, al solicitar la representación de los números 65 y 45 en el tema 1 y 2 respectivamente, los procedimientos puestos en juego no pueden ser los mismos. En el tema 1, ubicar el 65 entre 50 y 70 es fácil. Dicho punto puede ser ubicado a partir de trazar la mitad del segmento $[50, 70]$, en donde se ubica

el 60, y luego en la mitad del segmento $[60; 70]$ se ubica el 65. En cambio en el tema 2, ubicar el 45 entre 40 y 70 es de mayor complejidad porque hay que dividir el segmento $[40,70]$ en tres partes iguales para determinar segmentos de longitud 10, que es más difícil que dividir en dos. A partir de segmentos de longitud 10, la mitad determinará segmentos de longitud 5.

9. Otra diferencia está en que en el tema 1 se pide ubicar el 90 y en el tema 2 se pide ubicar el 100. Si bien se trata de números diferentes, en ambos casos basta con trasladar la longitud del segmento de los dos números naturales dados como dato, a la derecha de 70. El segmento $[50, 70]$ de longitud 20 en tema 1, permite ubicar el 90 a la derecha de 70; y el segmento $[40, 70]$ de longitud 30 en tema 2, permite ubicar el 100.

10. En cuanto al 35, en el tema 2 se pueden obtener segmentos de longitud 10 y 5 unidades para marcar el 30 y 35 respectivamente. Esto es posible dividiendo el segmento $[0,40]$ en dos y luego en dos. La mitad de uno de esos segmentos es de longitud 5.

En cambio, en el tema 1 se lo puede ubicar teniendo en cuenta el segmento $[0, 50]$, lo que implica dividirlo en cinco para obtener longitudes de 10 unidades. Esto resulta más complejo que dividir en 2 sucesivamente. Sin embargo, al ubicar el 65 en el tema 1 queda determinado dos segmentos de longitud 15 y 5 ($[50, 65]$ y $[65 a 70]$) que favorece representar el 35 a partir de trasladar segmentos de longitud 15 a la izquierda de 50.

Conclusiones

Los resultados de las evaluaciones fueron diferentes en un tema y otro, registrándose más dificultades y respuestas incorrectas en el tema 2, al ubicar el 35 y 45, que en el tema 1, al ubicar el 35 y 65. No obstante, la ubicación de 90 y 100 en cada uno de los temas respectivamente, no es fuente de dificultades en los estudiantes ni marca diferencia en las respuestas de un tema y otro.

El análisis provisto en este artículo permite explicar los resultados obtenidos en la evaluación mencionada, en cuanto a conocimientos y dificultades involucradas, y a su vez, por tratarse de un análisis en base a las condiciones y características de la actividad, independientemente del grupo de alumnos, da cuenta que ambos temas no son equivalentes e incluso es anticipación de posibles respuestas y dificultades de los alumnos.

Sobre todo, nos lleva a reflexionar sobre la importancia de tener claro qué evaluar, cuáles son los problemas a los que convocamos, adquirir recursos para determinar si dos evaluaciones son equivalentes o no y producir evaluaciones equivalentes.

La similitud de enunciados y números no son suficientes para garantizar la equivalencia de dos evaluaciones, es necesario analizar con cuidado los problemas que pedimos resolver en una evaluación, las condiciones de los mismos, los conocimientos que ponen en juego y su vinculación con lo tratado en clases.

Bibliografía

- [1] Brousseau, G: “Los diferentes roles del maestro” en Parra, Cecilia y Saiz, Irma (comp.), Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones. Buenos Aires: Paidós, 2009.
- [2] Díaz, Adriana: “Evaluación”, en Enseñar Matemática en la escuela primaria. Buenos Aires: Tinta Fresca, 2006.
- [3] Iztovich, H: “El estudio y la evaluación en Matemática” en el El abecé de la matemática escolar. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2008.
- [4] Ministerio de Educación de la Provincia de Corrientes: Diseño curricular Jurisdiccional Ciclo Básico de la Secundaria Orientada. Corrientes.