

Algunos puntos centrales para la enseñanza de la matemática en el bachillerato

Luz Manuel Santos Trigo

Some key points for teaching mathematics in high school

Resumen

En este video se destaca la necesidad de trabajar la matemática de forma contextualizada, ligada al entorno de los estudiantes, así como la conveniencia de que cuente con diagnósticos y la explicación de conceptos fundamentales. Se señala la relevancia de que los estudiantes exploren otras formas de llegar a la solución de los problemas y de que se apoyen en la tecnología. A modo de ejemplo de la implementación de estos puntos, se presenta un desarrollo dentro del CINVESTAV para UNICEF que incluye también el uso de herramientas diversas de evaluación y de recursos digitales, como las plataformas.

Palabras clave: matemáticas; pensamiento matemático; contexto; tecnología; evaluación

Abstract

This video underscores the imperative of contextualizing mathematical instruction, aligning it with the students' immediate surroundings. Additionally, it highlights the need for diagnostic assessments and the explanation of foundational concepts. It depicts the importance of encouraging students to traverse diverse avenues toward problem resolution and to harness technological resources. A concrete exemplification of these principles is showcased through a proposal elaborated by experts from CINVESTAV for UNICEF. It incorporates a diverse array of evaluative instruments and digital resources, including platforms.

Keywords: mathematics; mathematical thinking; context; technology; evaluation

Enlace al video:

<https://youtu.be/1zSzbbQMgII>

Transcripción del video

En el fondo, lo que realmente interesa en el estudio de la matemática es que el alumno construya un pensamiento matemático, una forma de razonar que sea consistente con la disciplina. ¿Y cuál es esa forma? Hay una caracterización de que en el pensamiento matemático, por ejemplo, el estudiante identifica una situación problemática y la empieza a representar, la empieza a explorar. Entonces, empieza a buscar relaciones matemáticas entre los objetos. Por ejemplo, si uno estudia el triángulo, en el ambiente, en la educación primaria, secundaria, lo que hay que plantearse son preguntas como ¿cuándo se puede construir un triángulo?, ¿por qué la suma de los ángulos interiores es 180° ? y otras propiedades; por ejemplo, cuando el triángulo es un triángulo especial, el triángulo rectángulo se identifican relaciones como el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas.

La idea es cómo esos conocimientos los puede uno llevar en la resolución de diversos problemas y ahí es donde yo creo que hay una parte interesante de los proyectos [de la Nueva Escuela Mexicana]. Ahora, la pregunta es ¿eso está claro en la propuesta?, ¿está claro en los libros de texto? Yo siento que no está tan coordinada esta idea y yo creo que muchas de las críticas son interesantes en ese sentido, pero ese es un proceso de refinamiento. Entonces, yo creo que la idea es esa: que se favorezca el pensamiento matemático, la forma de razonar para entender incluso los conceptos matemáticos y las relaciones. Y con esos antecedentes, de manera natural, llevarlo a la aplicación de esos conceptos, de esos recursos matemáticos en la resolución de diversos problemas, que pueden ser problemas vinculados a proyectos de diferentes tipos.

Por ejemplo, un proyecto aquí que podríamos mencionar: si el estudiante se plantea la necesidad de pintar su escuela, entonces, ahí viene esta fase que yo llamo *problematizar*. Aquí el estudiante se empieza a cuestionar ¿y qué tengo que pintar? y ahí viene el concepto de área, calcular el área. Si se refiere a la forma de los salones, etcétera, se empieza a identificar figuras, como un rectángulo. Y la pregunta es ¿cómo se calcula el área de un rectángulo?, ¿qué unidades utilizo? Ahí se empieza a activar este conocimiento matemático. Después viene la pintura: ¿cómo se compra?, ¿se compra en galones?, ¿se compra en litros?, ¿cuál es el equivalente?, ¿cómo hago una estimación de la cantidad de pintura? Todos esos elementos son situaciones que se llevan a representar bajo un modelo matemático. Eso es en el fondo lo que andamos buscando, que el estudiante no vea desconectado el estudio de la disciplina con la resolución de problemas que de alguna manera puede identificar en su vida cotidiana. Y yo creo que esa es la parte que ha faltado, que el estudiante no problematiza muchas de las actividades que uno puede observar en la vida cotidiana y conectarla con el uso de los conceptos matemáticos que ha estudiado, yo creo que ese divorcio existía antes porque estaba fracturado el conocimiento, pero ahora yo creo que la idea es integrarlo.

¿Qué es lo que hay que hacer para garantizar que el estudiante venga con los recursos fundamentales para poder, por ejemplo, en este caso, transitar al bachillerato? Yo creo que hay recursos matemáticos que se pueden estudiar de manera independiente por parte del estudiante, lo que hay que hacer es identificar esos recursos.

Por ejemplo, hay plataformas muy bien estructuradas que le ayudan al estudiante, hay videos cortos donde explican conceptos y yo creo que esa parte hay que traerla de manera orientada. O sea, hay que enseñarle al estudiante a escoger los desarrollos digitales o los desarrollos de plataformas que existen en línea y que el estudiante empiece a problematizar y a usar esos recursos.

Hay una idea que nosotros hemos estado manejando con el bachillerato: ese uso oportuno de las tecnologías debe aparecer en la propuesta del bachillerato. Por ejemplo, una parte fundamental es tener un examen diagnóstico de entrada. ¿Cómo viene el estudiante? Se puede diseñar en una plataforma digital Tú le das la oportunidad al estudiante de que resuelva este cuestionario diagnóstico y ahí se da cuenta de qué conceptos no ha entendido bien y qué necesita. De ahí llevarlo para que de alguna manera pueda practicar, pueda revisar estos conceptos.

Otra idea fundamental es que cuando uno estudia matemáticas, una parte importante es que siempre que se enfrenta un problema hay que buscar diferentes maneras de cómo resolverlo. Eso implica que va a activar diferentes conceptos y la idea es que cuando busque distintas maneras contraste, discuta los conceptos que se utilizan en los diferentes caminos. Entonces eso te abre una visión de que la matemática no es solamente un camino, y eventualmente también buscar la oportunidad para que el estudiante vaya construyendo su propia lista de problemas.

Yo creo que la tecnología ahora ofrece la oportunidad de que el estudiante pueda expandir estos ambientes de aprendizaje, y bueno, yo creo que lo que hay que trabajar ahora son los materiales en línea donde haya, por ejemplo, este seguimiento, este monitoreo de qué es lo que está aprendiendo el estudiante, y eventualmente yo creo que lo que hay que hacer es que el estudiante participe en un proceso donde se monitoree él mismo sobre cómo va avanzando en el aprendizaje.

Bueno, ¿dónde queda el profesor? ¿o dónde quedan los profesores ahora? Yo creo que eso de buscar foros de discusión, esto de que haya una sincronización entre la discusión matemática que se da entre los jóvenes y el profesor, eso es lo que se debe plantear en los modelos del bachillerato, y no solamente del bachillerato, yo creo que también de la educación elemental y la educación superior.

Nosotros aquí en mi institución, en el CINVESTAV, hicimos un desarrollo digital de cursos en línea de bachillerato; esto que ahora más o menos he tratado de resumir está plasmado en esta propuesta. Esta propuesta la hicimos para UNICEF y está vigente, se está tratando de implementar. La idea era dirigirla a aquellos que habían tenido problemas durante el confinamiento, que por alguna señal de internet no pudieron avanzar.

Entonces la idea era cómo subsanar eso y desarrollamos estos materiales y en estos materiales integramos todo esto que acabo de mencionar: uso de plataformas, diagnóstico, explicación de conceptos, planteamiento de los problemas que de alguna manera reflejen cierta problemática realista, etcétera. Y, finalmente, también esto de los exámenes, cómo ahora evaluar el conocimiento de los jóvenes, pero un componente importante es que ahora utiliza varias herramientas y varios desarrollos digitales, como las plataformas.

Dr. Luz Manuel Santos Trigo

msantos@cinvestav.mx

Instituto Politécnico Nacional

<https://orcid.org/0000-0002-7144-2098>