

**DIVULGANDO**

CIENCIA Y **DOCENCIA**

DR. NEHEMÍAS MORENO MARTÍNEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS



# Enseñanza de las matemáticas en el contexto virtual

La pandemia del coronavirus (COVID-19) ha impactado en los distintos contextos de la vida humana, uno de ellos es la educación. Actualmente millones de estudiantes mexicanos de los distintos niveles educativos, bajo distintas circunstancias, se encuentran confinados en sus hogares tratando de continuar con su formación académica de manera virtual, por ejemplo, muchos estudiantes desafortunadamente no cuentan con acceso a internet para atender sus clases; otros en cambio no tienen un equipo de cómputo para tomar sus cursos y acceden a las tareas y a los recursos que proveen sus profesores a través de sus dispositivos móviles; otros desafortunadamente se han puesto al cuidado de algún familiar con problemas de salud; y también se encuentran aquellos que han ingresado al campo laboral debido al desempleo causado por la pandemia, por mencionar algunas circunstancias desfavorables. Sin embargo, aun en el mejor de los casos de aquellos estudiantes que cuentan con equipo de cómputo, acceso a internet y un espacio adecuado para trabajar, el confinamiento ha causado serios estragos a nivel emocional como estrés, ansiedad o pánico, las cuales afectan las actividades diarias.

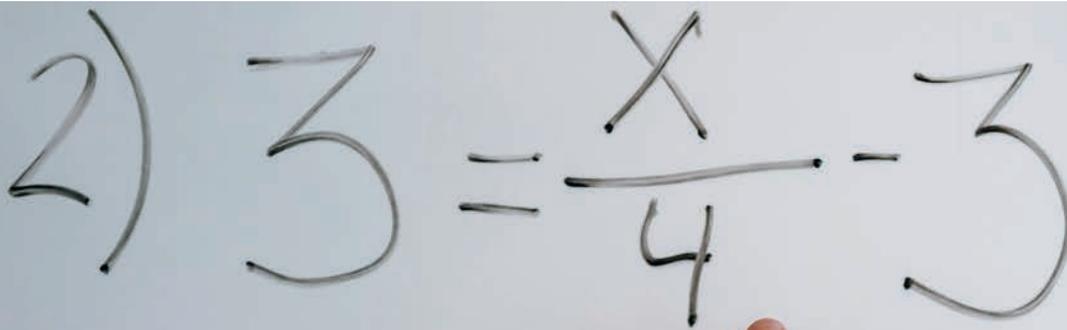
También se tienen aquellas dificultades provenientes del cambio repentino de la práctica docente, de lo presencial a lo virtual, por ejemplo, la falta de competencias tecnológicas y comunicativas de los profesores, la falta de un

currículum flexible que considere los aspectos de enseñanza virtual, entre otras. Lo anterior ha traído consecuencias académicas negativas en los aprendizajes de los alumnos, donde algunos no transitarán al siguiente ciclo escolar o no culminarán sus cursos cuando lo esperaban, además de que la virtualidad se asocia, de forma recurrente, con un incremento de la carga académica, aspecto que deja ver la necesidad de revisar los procesos formativos con el objetivo de no saturar al estudiantado de actividades que pudiesen ocasionar deserciones.

A las dificultades anteriores se suman las particularidades de la asignatura que se imparte, en particular, en lo que respecta al tema de esta columna, se advierte que no es lo mismo enseñar de forma virtual una asignatura de matemáticas que una de ciencias naturales o de humanidades. Desde el campo de la Matemática Educativa (ME) se han hecho señalamientos importantes que podrían impactar de manera favorable en la enseñanza y aprendizaje virtual de las matemáticas en los distintos niveles educativos, señalando la importancia de alejarse de prácticas de enseñanza que consisten en replicar en lo virtual la enseñanza tradicional frente al pizarrón, la cual tiene que ver con la enunciación de definiciones, la aplicación de dichas definiciones en la resolución de problemas y la solicitud al estudiante de replicar o emular dichas acciones ejemplificadas.

En particular, desde la teoría de registros semióticos de representación de la ME, se ha señalado que un aspecto crucial para aprender matemáticas se encuentra en el tratamiento y significación que se realiza en los distintos registros semióticos de representación: numérico, gráfico y algebraico.

Para que el estudiante aprenda un concepto matemático se requiere, por un lado, que el docente diseñe e implemente actividades matemáticas donde el concepto en cuestión se ponga en juego en cada registro de representación; por el otro, que promueva la interpretación de dicho concepto de un registro a otro, por ejemplo, que el estudiante logre visualizar el concepto de forma gráfica y al mismo tiempo lo interprete o mire en los registros numérico y algebraico. Al respecto, muchas aplicaciones que se encuentran en internet o aplicaciones libres para celular pueden servir para llevar a cabo el tratamiento matemático en el registro numérico mediante Calc3d, LinCalc, calculadoras de aritmética, Math Tricks; para realizar actividades de transformación en el registro gráfico mediante Cabri-Geometre, Geogebra, Sketchpad, R y C, CGEUP; y también para realizar operaciones en el registro algebraico como Xcas, MalMath, Microsoft Math Solver. Otras aplicaciones pueden emplearse para apoyar el señalamiento anterior y, al mismo tiempo, abordar el estudio de las matemáticas de una manera contextualizada, ya sea mediante el empleo de simuladores tales como Interactive Physics o los Phets o bien, a través de videos o documentales. 


$$2) 3 = \frac{3}{4} - 3$$