

GeoGebra Classroom en la enseñanza remota de la matemática: Algunas ideas para su utilización

Laura del Río, mail: laura.delrio@ing.unlp.edu.ar

Karina Amalia Rizzo, mail: karinarizzo71@gmail.com

Agustina Bayés, mail: agustina.bayes@ing.unlp.edu.ar

UIDET-IMApEC, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.

Instituto Superior de Formación Docente y Técnica N°24, Bernal, Quilmes

Instituto Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, Quilmes

Instituto Sagrada Familia, Quilmes

Resumen analítico

GeoGebra es un software libre y gratuito para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Su sitio web proporciona, además del acceso al programa, miles de recursos educativos libres y abiertos creados por docentes de todo el mundo. Durante la pandemia de COVID-19, lanzó GeoGebra Classroom: un sistema que permite monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real mientras ellos trabajan en una tarea. En esta presentación, se contarán diversos usos que se le puede dar a esta herramienta, basados en nuestra experiencia en clase en secundaria y en un primer año de una facultad de ingeniería y algunas ideas, basadas en estas experiencias, para su utilización en los distintos niveles educativos.

Palabras clave: matemática, evaluación continua, enseñanza remota, GeoGebra, software libre

Introducción

La evaluación continua de los estudiantes es una tarea fundamental que debemos realizar todo el tiempo los docentes para identificar las dificultades y logros tanto en la enseñanza como en el aprendizaje y así poder efectuar intervenciones oportunas, repensar nuestras estrategias y contribuir con sus aprendizajes. Para el desarrollo

de esta tarea, utilizamos la observación de lo que ocurre en las aulas, lo que vemos que producen nuestros alumnos en clase, lo que escuchamos que discuten entre ellos, lo que nos preguntan. Toda esta información que abunda en el aula y que los docentes estamos acostumbrados a recoger y procesar, a veces sin siquiera tener conciencia de que lo estamos haciendo, se ha visto notablemente disminuida en el marco de la enseñanza remota que nos ha tocado vivir en medio de la pandemia de COVID-19.

Según las características de los grupos de alumnos, se ha trabajado con envío de tareas, explicaciones mediante diversos recursos digitales, como por ejemplo documentos digitalizados o video, y en ocasiones utilizando videollamadas (Barroso, Ardini y Corzo, 2020; Expósito y Marsollier, 2020). Al enviar tareas, tenemos posibilidad de evaluar el avance de nuestros alumnos cuando ellos las envían resueltas, o tal vez cuando nos hacen alguna consulta. En los videos, a diferencia de las explicaciones presenciales, no podemos advertir sus reacciones. En las videollamadas, muchas veces los alumnos tienen sus cámaras apagadas para no abusar de los anchos de banda o de su intimidad y eso dificulta la interacción.

En este marco, surge una herramienta digital que, sin pretender que sea la solución a todos nuestros problemas, puede aportar en forma significativa al seguimiento de nuestros estudiantes. Se trata de GeoGebra Classroom (GeoGebra Team, 2020): un sistema que permite al docente monitorear el trabajo de los estudiantes en tiempo real o en forma asincrónica.

GeoGebra es un software libre y gratuito de gran popularidad entre los profesores de matemáticas y otras disciplinas afines. Permite el abordaje de una gran cantidad de contenidos matemáticos en todos los niveles educativos. Para un docente que domina la herramienta, el potencial es infinito. Y para aquellos docentes que conocen poco de su uso, existe un repositorio de materiales educativos abiertos (www.geogebra.org/materials), creados por otros docentes de distintas partes del mundo, que pueden ser compartidos libremente con los estudiantes para trabajar con ellos. Podemos encontrar diversos recursos que favorezcan la visualización de distintos conceptos matemáticos, otros que permitan la exploración y el descubrimiento de propiedades, así como también actividades autoevaluables, tutoriales y hasta juegos.

A partir de cualquier recurso, sea éste diseñado por uno mismo o cualquiera disponible en el repositorio, se puede crear una clase de GeoGebra Classroom. En ella, el alumno entra, interactúa con el recurso y el docente puede ver lo que cada uno de ellos va modificando en tiempo real (ver Figura 1) o en diferido, ya que la clase puede dejarse abierta para que los alumnos entren cuando puedan, dentro de un período de tiempo acordado y el docente puede luego ingresar y ver todo lo que han ido trabajando.



Fig. 1 - Aquí podemos ver que los estudiantes 6, 9, 10 y 11 completaron una tarea sin abrir ninguna pista. El estudiante 5 abrió tres pistas y completó la actividad, el estudiante 8 solo necesitó dos pistas y el estudiante 12 no logró completar la actividad.

En este trabajo, se presentan algunas ideas para utilizar esta herramienta en clase de matemática (remota o no). Las mismas se basan en experiencias llevadas a cabo en un curso de matemática de primer año de una facultad de ingeniería y en un curso de cuarto año de la escuela secundaria en Argentina, pero se utilizarán ejemplos variados para mostrar la versatilidad de la herramienta y la posibilidad de utilizarse en distintos niveles educativos. Se procurará que los ejemplos sean asequibles principalmente para docentes que no tienen conocimientos avanzados sobre GeoGebra.

Desarrollo

Como se mencionó anteriormente, algunos de los recursos disponibles en el repositorio apuntan a favorecer la visualización de conceptos matemáticos. A modo de ejemplo, podemos mencionar las llamadas “demostraciones visuales”, como esta de la interpretación gráfica del cuadrado de un binomio: <https://www.geogebra.org/m/ubbpseudn>. No es necesario tener conocimiento previo del uso del software para utilizar este recurso: al comienzo tiene una breve explicación sobre qué se visualiza y cómo utilizarlo. Para ello, hay que manipular dos puntos y luego observar qué sucede con la figura. Una tarea posible con este tipo de demostraciones es invitar a los alumnos a describir con sus palabras lo que ven al interactuar con el recurso, qué conclusiones pueden sacar e incluso que se animen a explicar por qué pasa lo que pasa, todo esto dependiendo de las intenciones del docente. Las respuestas de los estudiantes quedan registradas en la clase y pueden dar pie a discusiones grupales y devoluciones del docente, además de que sirva como disparador para demostrar otras propiedades, entre otras.

Respecto de los juegos, podemos ver por ejemplo este vinculado con el orden en los números naturales: <https://www.geogebra.org/m/u9kqbcddc>. Los estudiantes tienen que hacer clic sobre los peces de acuerdo a sus números de menor a mayor o de mayor a menor, según aparezca en la consigna, que es aleatoria. Cada vez que los alumnos ordenan correctamente los peces, suman puntos y el docente puede ver la cantidad de puntos sumados en las vistas previas para observar cómo avanzan.

También es posible sugerir a los estudiantes realizar estos juegos en grupos, fomentando el trabajo colaborativo y puede realizarse una competencia entre equipos en lugar de hacerla entre individuos. En nuestra experiencia, se puede sugerir a los estudiantes que formen grupos, se conecten por videollamada con el sistema que elijan, que uno de ellos ingrese a la actividad y comparta pantalla con los demás y que entre todos decidan la/s respuesta/s.

En el repositorio, también pueden encontrarse actividades autocorregibles, en las que los alumnos deben ingresar la respuesta a una cierta consigna y el sistema indica si es correcta o no. Por ejemplo, en <https://www.geogebra.org/m/vxxdhnjt> los alumnos deben ingresar la ecuación de una circunferencia conociendo su centro y su radio. Pueden comprobar sus propias respuestas o ver la solución correcta y

hacer tantos ejercicios como quieran. En esta misma categoría, encontramos otro tipo de ejercicios en los cuales además se proporcionan pistas: <https://www.geogebra.org/m/ffyhqsf4>. El alumno puede pedir al sistema una pista si no sabe qué responder, u obtenerla automáticamente si ingresa una respuesta errónea.

A modo de cierre

En este trabajo, se han compartido algunas ideas para utilizar GeoGebra Classroom, principalmente en el marco de la modalidad de enseñanza remota que nos toca atravesar debido a la pandemia de COVID-19. Su objetivo es promover la actividad matemática del alumnado y facilitar al docente el seguimiento y la evaluación continua de sus estudiantes. Sin embargo, estas mismas estrategias didácticas podrían ser implementadas también una vez finalizado el confinamiento, ya sea en el aula presencial, como complemento virtual de la enseñanza presencial.

Una de las enseñanzas que probablemente nos deje esta compleja situación que nos ha tocado vivir, es la de la necesidad de ir incorporando nuevas herramientas digitales a la actividad docente, a fin de contribuir al fortalecimiento de las competencias digitales de nuestros estudiantes. La brecha digital que ya conocíamos y que ha sido ampliamente estudiada en la literatura, ha quedado aún más al descubierto y se ha profundizado en estos tiempos. Es función de los gobiernos subsanar esta brecha desde lo económico, garantizando el acceso a los dispositivos a estudiantes y docentes, y es función de los docentes proponer estrategias didácticas que ayuden al mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos, incluso luego de superar la pandemia.

Referencias

- Barroso, M., Ardini, C., & Corzo, L. (2020). Herramientas digitales de comunicación en contexto COVID 19. El impacto en la relación estudiantes-instituciones educativas en Argentina. *ComHumanitas: Revista Científica De Comunicación*, 11(2), 98-122. <https://doi.org/10.31207/rch.v11i2.251>
- Celman, S. (1998). ¿Es posible mejorar la evaluación y transformarla en herramienta de conocimiento?. En Camilloni, A., *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.

Expósito, C. D., & Marsollier, R. G. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Educación Y Humanismo*, 22(39).
<https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214>

GeoGebra Team (2020) Aprende GeoGebra Classroom. Disponible en:
<https://www.geogebra.org/m/fstbrmvt>