

Khan Academy, Google Classroom y Microsoft Excel como herramientas tecnológicas de evaluación del estudiante

Javier González Gómez
Alejandro M. Rosas Mendoza
Juan Gabriel Molina Zavaleta

Instituto Politécnico Nacional/CICATA – Legaria

Resumen: *En el presente documento se describe cómo el uso en conjunto de tres herramientas tecnológicas ha permitido, a manera de experiencia en clases, mejorar el desempeño docente en lo relativo a una mejor manera de realizar la evaluación continua.*

Palabras clave: *Khan Academy; herramientas tecnológicas; desempeño docente; experiencia con tecnología; tecnología en el aula.*

Khan Academy, Google Classroom and Microsoft Excel as technology tools for student assessment

Abstract: *This document describes how the joint use of three technological tools has allowed, as an experience in classes, to improve teaching performance in relation to a better way of carrying out continuous evaluation.*

Keywords: *Khan Academy, technological tools, teaching performance, experience with technology, technology in the classroom.*

1. INTRODUCCIÓN

Pensando un poco en una de las prácticas y didácticas comunes en el salón de clases, el docente de matemáticas, al abordar un tema frente al grupo comienza según su estrategia didáctica, una interacción con los estudiantes que puede ser tan dinámica como el docente tenga la capacidad de dirigir. Según los indicadores educativos de la República Mexicana publicados por la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (SEP, 2021) en el sistema educativo público se registró un total de 35,588,589 alumnos para 2,062,543 docentes, por lo que podemos decir de manera muy

general que cada docente atiende un promedio de 17 alumnos, el docente tiene que evaluar a cada uno de ellos y es ahí, donde surge uno de los grandes retos para el docente, porque ese tiempo usado para evaluar a cada uno de ellos, puede afectar su desempeño en la labor de educar a cada uno de los estudiantes a su cargo.

¿Por qué puede afectar? Si consideramos un grupo de 20 alumnos, al cual, se les asigna una “tarea típica” de resolver n ejercicios del tema estudiado en clases, el docente, para poder evaluar a cada uno de los alumnos, tiene que “revisar” $20n$ ejercicios, que dependiendo del grado de dificultad, el tiempo que va a ocupar en hacer la revisión y registro de la actividad, va a consumir el tiempo de los periodos lectivos dedicados a la enseñanza de la asignatura, limitando de esta manera el avance y desarrollo del currículo de la materia. Esta situación es cotidiana para muchos educadores, en diversas investigaciones se describen características parecidas y como prueba de ello podemos observar una investigación particular realizada por Cuenca Villamonte (2018) en la cual evalúa a un grupo de 29 estudiantes con Ejercicios Matemáticos Personalizados (EMP) y menciona que la revisión y calificación se hizo fuera de clase para poder realizar un análisis minucioso ya que el tiempo en el aula no habría sido suficiente para hacerlo ahí mismo.

Todo esto es apenas viendo una actividad del plan de clases, y dado que la evaluación debe ser un proceso continuo, que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de los aprendizajes y que permita retroalimentar el proceso de enseñanza – aprendizaje y mejorar sus resultados (SEP, 2013) el docente evalúa comúnmente con series de ejercicios “estudiados” durante un periodo de tiempo y los resultados obtenidos no siempre son los deseados, dando espacio a una discusión sobre su desempeño como docente de matemáticas.

A esta situación presentada se le ha buscado solución con el uso de la tecnología y los recursos didácticos existentes desarrollados en la actualidad por diversas organizaciones que trabajan en pro de la educación; de manera que en el presente documento se describe una experiencia del uso de las plataformas de Khan Academy y Google Classroom en el aula, además del uso de Microsoft Excel para el procesamiento de la información y determinación de calificaciones más objetivas en la evaluación.

1.1. Herramientas digitales para la educación

Los estudiantes de la actualidad son nativos digitales, como bien lo menciona Ramos (2021), se hace necesario e indispensable “que los docentes tengan acceso a los recursos adecuados para seguir el ritmo de la creciente cultura tecnológica”.

Ramos (2021) considera que el uso de teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos tecnológicos en el aula no necesariamente tiene que tener un impacto negativo en el rendimiento de los estudiantes. Por el contrario, el aumento de la accesibilidad y el aumento constante de la tecnología presentan a los maestros una oportunidad única para aprovechar estos dispositivos que antes distraían y usarlos para facilitar el éxito en el aprendizaje de formas innovadoras. En este sentido, los docentes no necesitan luchar constantemente por la atención de sus alumnos, sino que pueden aceptarla libremente, introduciendo un nuevo entorno educativo que automáticamente fomentará la participación del alumno.

Es por ello que en este artículo se presentan algunas herramientas digitales que han mejorado nuestras clases, el desempeño del docente y la motivación de alumnos en el estudio del Cálculo diferencial e integral en el nivel medio superior.

1.1.1. Acerca de Khan Academy

Es una organización educativa sin fines de lucro, fundada por Salman Khan con la misión de “proporcionar una educación gratuita de nivel mundial para cualquier persona, en cualquier lugar” (Khan Academy, 2022). Como podemos encontrar en su sitio web <https://es.khanacademy.org/about>. En su plataforma se encuentran “ejercicios de práctica, videos instructivos y un panel de aprendizaje personalizado que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del salón de clases”.

Como docentes de matemáticas, podemos encontrar una enorme cantidad de contenido en esta plataforma, los contenidos son compatibles con los del sistema educativo en México, abarca temas desde el nivel de Preescolar hasta el sexto semestre de bachillerato, desde Matemáticas elementales hasta Ecuaciones diferenciales, esto nos permite *Privilegiar* esta herramienta según Wertsch (1990) citado por (Zbiek, Heid, & W. Blume) ya que se escoge Khan Academy intencionalmente sobre muchas opciones de libros didácticos diseñados específicamente para la asignatura de cálculo en el nivel medio superior debido a que las representaciones, conceptos y actividades didácticas son excelentes para aprender y desarrollar las competencias requeridas según el plan de clases.

Los beneficios que más podemos destacar de la plataforma y que la propia organización menciona en su sitio web (2022) es que los estudiantes practican a su propio ritmo, guiados por el maestro, pero con cierta autonomía para que al sentirse seguros de su comprensión luego aceleren su aprendizaje. El contenido es de confianza ya que es creado por expertos, con una biblioteca de ejercicios y lecciones que cubren temas de matemáticas, ciencias y más; se ha diseñado para que sea siempre gratis para estudiantes y maestros, sin anuncios ni suscripciones para desbloquear funcionalidades premium; en el espacio diseñado para el docente se cuenta con un panel para crear y administrar diversas clases con temas específicos de enseñanza en cada una de ellas; al mismo tiempo se tiene un listado de todos los estudiantes inscritos en cada clase y se puede ver a detalle las actividades que realiza, el tiempo en la plataforma y muchos indicadores más que le ayudan al docente a ver el progreso de cada alumno. Esta herramienta tendría un valor práctico y epistémico alto, por lo que le permita al docente hacer y por lo que le permitiría al alumno aprender, en el sentido de Molina y Rosas (2022).

Para acceder basta tener un computador o un dispositivo móvil y entrar por medio de un navegador web o por medio de la aplicación de dispositivo móvil, desarrollada por la misma organización, esta aplicación puede ser descargada de la tienda de aplicaciones con la que cuente el dispositivo electrónico que se esté usando.

1.1.2. Acerca de Google Classroom

Es una herramienta para el uso educativo que encontramos en la web desarrollada por Google, esta herramienta forma parte de la familia de aplicaciones que proporciona Google for Education. Según su propia página web dice que es “una herramienta segura y fácil de usar que ayuda a los educadores a administrar, medir y enriquecer las experiencias de aprendizaje.” (Google, 2022)

A pesar de que tiene una edición pagada, la edición gratuita es bastante completa para poder disfrutar de los beneficios que se pueden obtener al usarla, entre esos beneficios podemos mencionar que se pueden administrar varias clases en un solo lugar; es fácil de usar ya que ha sido diseñada pensando en que sea simple y cualquiera le entienda en pocos minutos; se pueden preparar y programar tareas y cuestionarios en varias clases; permite que los estudiantes tomen fotografías de su tarea en papel y la envíen fácilmente con capturas de imágenes mejoradas; cumple con los estándares educativos globales más rigurosos en términos de seguridad y privacidad; no tiene anuncios y la información personal de los estudiantes no se usa a fin de crear perfiles para segmentar anuncios; y entre tantos otros beneficios el último a mencionar es que es de fácil adopción debido a que un 82.9% de la población en México en el 2020 que cuenta con un dispositivo, el sistema operativo de este es Android (Branch, 2021) que de igual manera, es un producto desarrollado por Google.

Google ha pasado de ser un simple buscador en la web a ser el proveedor de innumerables herramientas que se han vuelto instrumentos para muchas personas, entre ellas estamos los docentes y estudiantes incorporando “Google Classroom” a nuestras actividades. La génesis instrumental mencionada en (Zbiek, Heid, & W. Blume, 2007), nos hace entender el proceso de desarrollar maneras significativas de usar estas herramientas.

1.1.3. Acerca de Microsoft Excel

Este software no es tan reciente como los anteriores y desde su aparición se ha hecho tan popular e indispensable en muchas disciplinas ya que como menciona en su sitio web (Microsoft, 2022) es una herramienta eficaz que ayuda a obtener información con significado a partir de grandes cantidades de datos. Funciona bien para hacer cálculos sencillos y darle seguimiento a casi cualquier tipo de información. Todo esto es posible gracias a su configuración en forma de cuadrícula de celdas ya que en ellas se pueden contener números, texto o fórmulas ordenándolos de esta manera en filas y columnas. En matemática educativa se han hecho investigaciones al respecto que lo involucran, en lo relativo al uso de hojas de cálculo. Como concluye Espinoza (2015) esta herramienta se puede utilizar para la enseñanza de conceptos matemáticos sin tener que recurrir a software adicional; su utilización puede ser sencilla, sin necesidad de saber programación se puede aprovechar la gran cantidad de funciones matemáticas con las que cuenta, o puede ser un uso sofisticado, ingresando mediante un lenguaje de programación llamado Visual Basic for Applications instrucciones para realizar tareas más complejas.

1.2. Descripción de la experiencia

Esta comienza en el año 2018, cuando en medio de la necesidad de preparar el contenido de las clases y buscando en la inmensidad del internet, optamos dos docentes de matemáticas del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 24, hacer uso de las funcionalidades y contenido encontrado en la plataforma de Khan Academy, desde ese primer uso, semestre tras semestre (incluido el tiempo de la pandemia por el COVID – 19) se ha venido mejorando la didáctica de su implementación, al ver todos los beneficios y funcionalidades que presenta la plataforma, se presenta a continuación el proceso llevado a cabo que permite reproducir la experiencia de trabajo.

Lo primero es crear una cuenta por medio de la opción de registro.

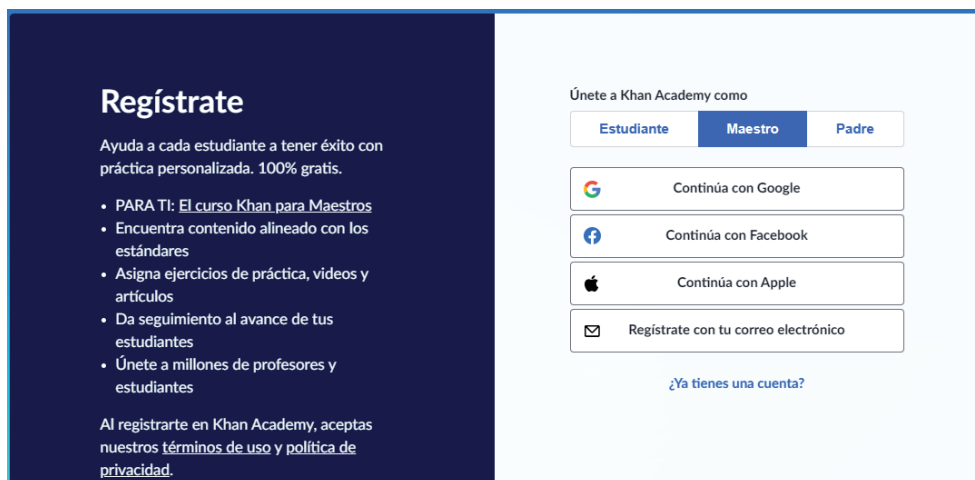


Imagen 1. Opciones de registro en Khan Academy

Una vez registrados, realizar el “Curso Khan para Maestros” es de gran utilidad para ver todo lo que la plataforma nos permite hacer y aprovechar al máximo sus funciones según nuestras necesidades.

Lo siguiente es “Agregar una clase” (Imagen 2), la cual podemos nombrar como deseemos en 50 caracteres o importarla si ya creamos previamente una clase en Google Classroom, a manera de experiencia; lo mejor es crearla primero en Khan Academy y posteriormente usar Classroom.

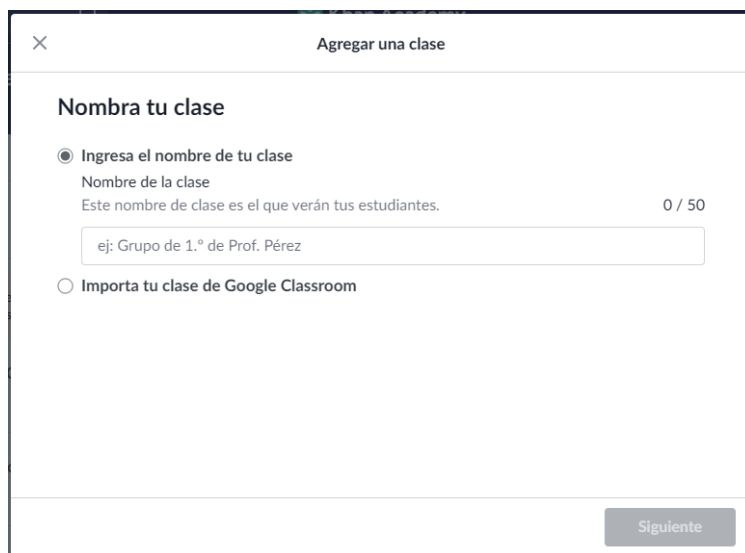


Imagen 2. Agregar una clase en Khan Academy

Después de nombrar la clase, podemos elegir el tema de matemáticas a estudiar o la selección de temas que tiene, por grados escolares (Imagen 3), desde uno hasta el número de temas que se considere importantes a ser estudiados durante el periodo de clases según el programa de estudios. Si el docente tiene dudas de que opciones elegir, puede dar en la opción “Saltar” para verificar el contenido que la plataforma ofrece en los temas propuestos y posteriormente elegir el tema con más seguridad.

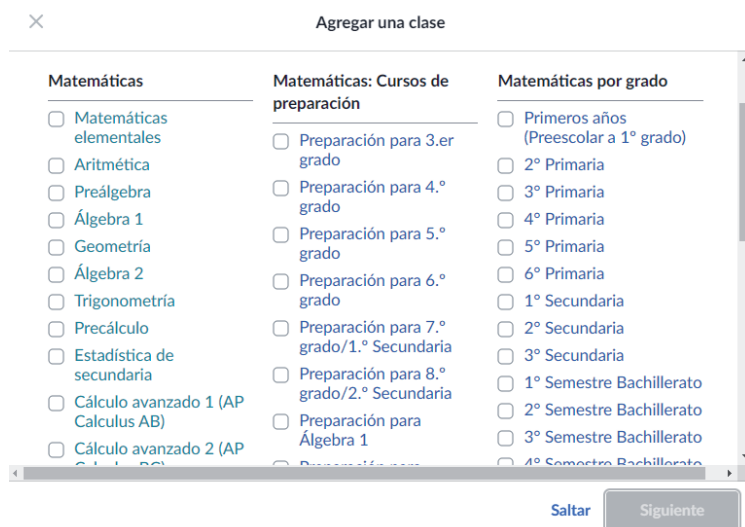


Imagen 3. Elegir un tema a estudiar

Como último paso en la creación de la clase, la plataforma nos pregunta cómo deseamos agregar a nuestros estudiantes (Imagen 4). La opción de invitar a los estudiantes por Google Classroom no la usamos porque como se mencionó anteriormente, primero creamos la clase en Khan Academy; las otras dos opciones fueron probadas y se llegó a la conclusión de que es mejor Crear las cuentas para los estudiantes a que ellos se unan con un enlace debido a que se puede tener un mejor control y mejor identificación de cada uno de ellos.

Si los alumnos crean sus cuentas, posteriormente algunos tienen problemas de acceso debido a que olvidan los datos con los que se registraron en la plataforma y crean una cuenta diferente para volver a ingresar duplicando de esta manera el registro de ellos mismos; otro problema común que se presenta es que si eligen la opción de registrarse con Google o Facebook, la plataforma toma el nombre con el cual están registrados en esos sitios y para el docente se vuelve complicado identificarlos ya que por lo general no se muestra su nombre completo o sucede que aparece un sobrenombre dificultando aún más el identificar al estudiante, por estos motivos, es preferible crear las cuentas de los estudiantes según la forma en la que se identifican comúnmente, con su nombre completo.



Imagen 4. Agregar a los estudiantes

En la Imagen 5, se muestra un ejemplo del momento en que se dejó a los estudiantes unirse con un enlace, en el lado izquierdo se observan nombres duplicados, incompletos y con errores de escritura, del otro lado se observa una lista de nombres de las cuentas que fueron creadas por el docente.



Imagen 5. Nombres de estudiantes registrados por su propia cuenta y estudiantes registrados por el docente.

Ya que se crearon las cuentas de los estudiantes se le proporciona a cada uno de ellos el usuario y contraseña generados por la misma plataforma, los datos con los cuales ellos iniciarán sesión y podrán ver los videos, las lecturas y tareas que nosotros como docentes asignemos desde nuestro “Panel del profesor” (Imagen 6).



Imagen 6. Panel del profesor

Después de enviarle tareas a los estudiantes, desde el mismo Panel, podemos consultar los puntos que obtienen en cada una de las tareas asignadas, incluso si vieron o no los videos que también le fueron enviados (Imagen 7).

4° G - 2022: 4°
Semestre
Bachillerato ▾

HERRAMIENTAS

Resumen de actividad

▼ Dominio de curso

Posicionamiento

Avance

▼ Tareas

Asignar

Puntos

Administrar

Aprendizómetro

Panel del profesor

Puntuación de tareas

Aquí está cómo le fue a tus estudiantes en el contenido que les asignaste. Puedes pulsar un nombre de tarea para obtener reportes más detallados.

Todo el tiempo Ant

ESTUDIANTES	Evalúa funciones mar. 5	Ejemplo resuelto: evalúa funciones a partir de su gráfica mar. 5	Evalúa funciones a partir de su gráfica mar. 5	Ejemplo resuelto: evalúa expresiones con notación de función	Evalúa expresiones de funciones mar. 5
ALVAREZ HERNANDEZ GUILLERMO	100		100		100
CRUZ CLEMENTE GRECIA DOLORES	100		100		100
CRUZ JIMENEZ ROSA GUADALUPE	100		100		25
CRUZ VELAZQUEZ JORGE ALBERTO	75		100		50
ESCOBAR ANGEL DAVID RAFAEL	50		75		
HERNÁNDEZ MERCHANT JESUS MAR...	100		100		100

Imagen 7. Puntuación que obtienen los estudiantes en las tareas.

Cabe destacar que en los ejercicios que se presentan en la plataforma, solo se le solicita al estudiante la respuesta correcta, puede ser por medio de elegir entre opción múltiple o escribir el resultado, ya sea un número o una ecuación según sea el caso y es por ello que el uso de la libreta para desarrollar el procedimiento que lleva a la solución sigue siendo indispensable al momento de intentar resolver algún ejercicio.

Para este momento, el docente tiene la ayuda de la tecnología a su favor, ya que los estudiantes saben en tiempo real si la respuesta que están colocando es correcta o no, de esta manera el docente observa en dónde se presenta más dificultad y puede reforzar el conocimiento de manera personalizada o general. Es importante señalar que esta situación tiene la desventaja de que no permite conocer la naturaleza del error, la cual podría no ser superada por el alumno. Hay diversas investigaciones en matemática educativa que señalan la importancia del error en matemáticas para el aprendizaje. Esta desventaja se libró con el apoyo de la aplicación Google Classroom.

Cuando ocurre el confinamiento por la pandemia, y las clases tienen que continuar de manera virtual, se hace necesario observar lo que los estudiantes están haciendo en su libreta, y este es el momento en el que Google Classroom entra en escena, ya que por ese medio podemos recibir esa evidencia, retroalimentar a los estudiantes, compartirle documentos todo de manera fácil y ordenada. En las siguientes imágenes (8, 9 y 10) se muestra una actividad asignada desde Khan Academy y cómo esta fue revisada por medio de Classroom para ver si el estudiante entendió el procedimiento y pudo realizar correctamente los ejercicios.

✕ **Evalúa funciones** Vista del alumno

Los estudiantes harán 4 de estas 12 preguntas

$f(x) = 5x - 3$ $f(5) =$ <input type="text"/>	$g(r) = 25 - 3r$ $g(4) =$ <input type="text"/>	$h(t) = 50 - \frac{t}{5}$ $h(35) =$ <input type="text"/>
$k(x) = 6x + 100$ $k(-5) =$ <input type="text"/>	$f(t) = 2t - 3$ $f(7) =$ <input type="text"/>	$g(r) = -5r + 13$ $g(3) =$ <input type="text"/>
$h(x) = 17 + \frac{x}{6}$ $h(-18) =$ <input type="text"/>	$k(t) = 13t - 2$ $k(3) =$ <input type="text"/>	$k(t) = 10t - 19$ $k(-7) =$ <input type="text"/>

Imagen 8. Actividad asignada desde Khan Academy

☰ **Cálculo Diferencial 4° G** Instrucciones Trabajo de los alumnos
 Ofimática

3 puntos

Asignado	
	Sin entregar
Calificadas	
	3
	0
	3

Grecia Cruz Clemente
 Calificado (Ver historial)

Evidencia de actividades. Grecia D...

PDF

Imagen 9. Evidencias recopiladas por medio de Google Classroom

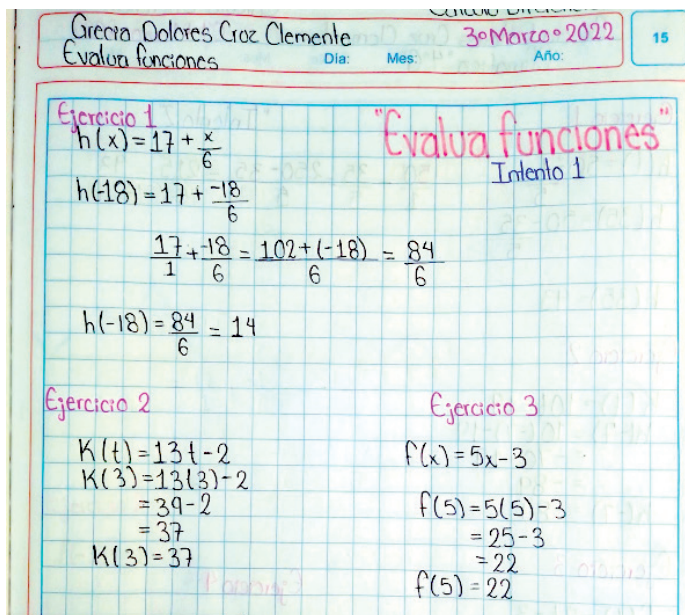


Imagen 10. Evidencia de trabajo de un estudiante en Google Classroom

Recientemente, después de volver de la modalidad virtual a la modalidad presencial a causa de la pandemia, el continuar recibiendo las tareas a través de Google Classroom, permite al docente tener evidencia del trabajo de los alumnos de manera ordenada y siempre al alcance desde cualquier dispositivo del cual se tenga acceso a internet.

Con toda esta información en nuestras manos, debemos saber procesarla para poder evaluar a cada uno de los estudiantes, y Excel ayuda a hacerlo de manera eficaz.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
			Puntuación en la fecha de entrega	Mejor puntuación obtenida	Puntos posibles	Número de intentos	Última fecha de terminación	Fecha de inicio	Fecha de entrega	URL de la tarea	Tipo de tarea
1	Nombre de la tarea	Nombre del estudiante									
2090	Evalúa expresiones de fur	ALVAREZ HERNANDEZ GUILL	4	4	4	3	mar. 4º, 8: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2091	Evalúa expresiones de fur	CRUZ CLEMENTE GRECIA DOL	4	4	4	1	mar. 3º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2092	Evalúa expresiones de fur	CRUZ JIMENEZ ROSA GUADAI	0	1	4	2	mar. 22º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2093	Evalúa expresiones de fur	CRUZ VELAZQUEZ JORGE ALB	2	2	4	1	mar. 4º, 6: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2094	Evalúa expresiones de fur	ESCOBAR ANGEL DAVID RAF	0	0	0	0	feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2095	Evalúa expresiones de fur	HERNÁNDEZ MERCHANT JES	4	4	4	3	feb. 28º, 1 feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2096	Evalúa expresiones de fur	LOPEZ RUIZ DANIEL	3	3	4	3	mar. 3º, 7: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2097	Evalúa expresiones de fur	MARTINEZ TORRES ALONDRA	4	4	4	3	mar. 4º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2098	Evalúa expresiones de fur	MENDOZA DOMINGUEZ NYD	3	3	4	2	mar. 5º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2099	Evalúa expresiones de fur	OVANDO ROQUE EMANUEL I	0	0	0	0	feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2100	Evalúa expresiones de fur	REYES PORTILLO JORGE SEBA	4	4	4	1	feb. 28º, 5 feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2101	Evalúa expresiones de fur	RIVERA OVANDO MARIA GU	4	4	4	1	mar. 4º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2102	Evalúa expresiones de fur	RODRÍGUEZ NATAREN CARL	4	4	4	6	mar. 3º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2103	Evalúa expresiones de fur	RUIZ MARTÍNEZ CARLOS MIG	4	4	4	3	mar. 3º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2104	Evalúa expresiones de fur	SANTIAGO HERNANDEZ MAR	3	3	4	4	mar. 5º, 5: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2105	Evalúa expresiones de fur	SILIAS VELÁZQUEZ XITLALY G	3	3	4	1	mar. 4º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2106	Evalúa expresiones de fur	TORRES PEREZ ANA PAOLA	2	2	4	2	mar. 5º, 1: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	
2107	Evalúa expresiones de fur	VELAZQUEZ JIMÉNEZ CONSU	4	4	4	5	mar. 4º, 2: feb. 28º, 1 mar. 5º, 1:			https://es Ejercicio	

Imagen 11. Datos descargados de Khan Academy de tareas realizadas durante un semestre.

Khan Academy y Google Classroom permiten descargar toda esta información por medio de archivos que pueden ser leídos y resumidos con Microsoft Excel (Imagen 11). Como se observa, el total de la información descargada, tiene 2107 filas en las cuales se describe la información de cada tarea realizada por cada uno de los estudiantes.

Con un poco de conocimiento de Excel, se puede aprovechar la función de tablas dinámicas para hacer un resumen de toda esa información (Imagen 12) con la cual, según el puntaje obtenido de cada estudiante, se puede emitir una calificación según los resultados obtenidos y la cantidad de veces que intentaron resolver las tareas durante el semestre.

TAREAS	Suma de Puntos de Khan	Total de Intentos
ALVAREZ HERNANDEZ GUILLERMO	278	126
CRUZ CLEMENTE GRECIA DOLORES	344	73
CRUZ JIMENEZ ROSA GUADALUPE	294.5	92
CRUZ VELAZQUEZ JORGE ALBERTO	26.5	6
ESCOBAR ANGEL DAVID RAFAEL	223	142
HERNÁNDEZ MERCHANT JESUS MARTIN	330.5	107
LOPEZ RUIZ DANIEL	267.5	105
MARTINEZ TORRES ALONDRA	339.5	95
MENDOZA DOMINGUEZ NYDIA YOLERI	338	91
OVANDO ROQUE EMANUEL DE JESUS	102	12
REYES PORTILLO JORGE SEBASTIÁN	331	40
RIVERA OVANDO MARIA GUADALUPE	242.5	51
RODRÍGUEZ NATAREN CARLOS EDUARDO	330.5	106
RUIZ MARTÍNEZ CARLOS MIGUEL	318.5	76
SANTIAGO HERNANDEZ MARIA MONSERRAT	296	190
SILIAS VELÁZQUEZ XITLALY GUADALUPE	224	53
TORRES PEREZ ANA PAOLA	286	108
VELAZQUEZ JIMÉNEZ CONSUELO GUADALUPE	336.5	139

Imagen 12. Resumen de los datos descargados de Khan Academy

2. CONCLUSIONES

El asunto de la evaluación es un problema del cual en matemática educativa se han hecho varias investigaciones al respecto; como ya se ha mencionado, la gran cantidad de alumnos que se requiere evaluar es uno de esos problemas porque es muy complicado hacer una evaluación detallada de las diversas actividades pues el trabajo es multiplicado y

exige mucho tiempo realizar esa tarea; por otra parte incorporar elementos automáticos con tecnología puede provocar evaluaciones que no sean muy precisas, lo cual sería otro trabajo a resolver asunto de futuras investigaciones.

Una solución muy buena al problema de tener que evaluar a los alumnos a distancia fue dedicar tiempo a tenerlos bien identificados realizando de manera correcta las cuentas con las que ellos iniciarían sesión en la plataforma seleccionada para estudiar la materia, en la planeación didáctica es muy importante saber a quién se evalúa y el alumno espera que el docente tenga esa claridad del estudiante al que está evaluando.

Aunque ya se ha regresado a la escuela en forma presencial, los efectos de la incorporación aún están presentes, ahora, por lo menos en el caso de esta experiencia que se reporta, nos quedamos con un modelo híbrido que mantiene aquellos elementos que apoyan la práctica docente. Un estudio interesante sería identificar qué aspectos de las herramientas tecnológicas usadas en pandemia se han conservado para su uso en las clases presenciales.

La experiencia de trabajo descrita en el presente artículo ha sido el resultado de varios semestres de implementación y mejora, en los que se ha buscado que el alumno use el dispositivo móvil tanto en el aula como fuera de la escuela. De esto se han identificado ventajas y desventajas durante el tiempo que se ha usado esta didáctica. Entre las ventajas se ha observado que el estudiante se compromete más con su aprendizaje y aprende a usar su teléfono para actividades más productivas que suman a su desarrollo, el docente deja de pasar tanto tiempo calificando uno a uno y se concentra en cosas más importantes, como atender a quienes tienen más dificultad, identificar más rápido mayores obstáculos en el proceso de aprendizaje y ayudar a resolverlos en el aula.

3. REFERENCIAS

- Branch. (2021). *Estadísticas de la situación digital de México en el 2020-2021*. Recuperado el 07 de Septiembre de 2022, de Porcentaje del tráfico web proveniente de sistemas operativo: <https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-mexico-en-el-2020-2021/>
- Cuenca Villamonte, S. (2018). Ejercicios Matemáticos Personalizados como estrategia de enseñanza para la disminución del copiado en una clase de matemáticas del nivel bachillerato [Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional]. Obtenido de https://www.cicata.ipn.mx/assets/files/cicata/ProME/docs/tesis/tesis_maestria/2018/cuenca_2018.pdf
- Espinoza B., J. (2015). Usos didácticos de la hoja electrónica Excel. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*.
- Google. (2022). *Google for Education*. Recuperado el 07 de Septiembre de 2022, de Classroom: https://edu.google.com/intl/ALL_mx/workspace-for-education/classroom/
- Khan Academy. (2022). *Acerca de Khan Academy*. Recuperado el 07 de Septiembre de 2022, de <https://es.khanacademy.org/about>
- Khan Academy. (2022). *Khan Academy | Práctica, lecciones y cursos en línea gratuitos*. Recuperado el 07 de Septiembre de 2022, de <https://es.khanacademy.org/>
- Microsoft. (2022). *Tareas básicas en Excel*. Recuperado el 07 de Septiembre de 2022

- Molina Zavaleta, J., & Rosas Mendoza, A. (2022). *Tecnología privilegiada en clases de matemáticas on-line debido al SARS-COV-2. Las aulas en pandemia: la COVID19 y sus efectos docentes*. España: Thompson.
- Ramos, J. (2021). *Herramientas digitales para la educación*. XinXii.
- SEP. (2013). Acuerdo Secretarial 653. En *Programa de estudios de Matemáticas*. México.
- SEP. (Junio de 2021). *Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa*. Obtenido de Estadística Educativa: https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_entidad_federativa/estadistica_e_indicadores_educativos_33Nacional.pdf
- Zbiek, R., Heid, M., & W. Blume, G. (2007). Research on technology in mathematics education: A perspective of Constructs. *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 1169-1207.