

RECURSOS EN INTERNET PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN LA
EDUCACION BASICA (MONOGRAFÍA)

ALEXANDER TORRES RINCON

Licenciatura en matemáticas

Asesor:

ELKIN DELGADO

Docente asociado

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

Diciembre 2020

RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	
Título	Recursos en Internet para la Enseñanza de las Matemáticas en la educación Básica.
Modalidad de Trabajo de Grado	Monografía
Autor(es) del documento	Alexander Torres Rincón
Institución	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Fecha	30 de Septiembre de 2020
Palabras clave	Enseñanza, Matemáticas, Innovación, Didáctica, TIC, Pedagogía, Estrategia, Internet, Buscadores, Procedencia, Confiabilidad, Legalidad.
Tipo de trabajo	Monografía para optar al título de Licenciatura en Matemáticas
Descripción	<p>El desarrollo del presente documento, se realizó con el fin de encontrar una manera de dar a conocer a los estudiantes y docentes, el aporte que pueden tener los recursos que encontramos en internet en la enseñanza de las matemáticas por medio de algunas de las aplicaciones y programas que por su desarrollo y uso aportan a una educación más ágil y didáctica, logrando de esta manera que los jóvenes se interesen por la asignatura.</p> <p>El uso de recursos en internet dentro de la enseñanza matemática no solo se desarrollaría en las aulas de clase, este aporte puede desarrollarse igualmente fuera de las mismas, lo anterior teniendo en cuenta que la mayoría de estas aplicaciones además de ser gratuitas, son fáciles de descargar y su manejo no es complejo, se han creado para apoyar la</p>

	educación desde los primeros años de primaria, pasando por básica secundaria e inclusive hasta la universidad.
Fuentes	<p>Alain, L. I. N. E. T. H., & Velez, M. (2011). La Internet en la Educación. Recuperado de: https://scholar.googleusercontent.com/scholar.</p> <p>Ávila Banda, H., & Sanabria Barrios, D. J. (2008). El proyecto Knowledge Hub: De México hacia el resto del mundo.</p> <p>Castañeda, A., Carrillo, J., & Quintero, Z. (2013). El uso de las TIC en Educación Primaria: la Experiencia ENCICLOMEDIA. México: Redie.</p> <p>Cazares, S. I. (2007). Recursos de Internet para apoyo de la investigación y la educación estadística. Revista Iberoamericana [Online], 10.</p> <p>Coll, C. (Ed.). (2008). Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación. Ediciones Morata.</p> <p>Juan, Á. A., Huertas, M. A., Cuypers, H., & Loch, B. (2012). Aprendizaje virtual de las matemáticas. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 9(1), 86-91.</p> <p>UNESCO. (2004). <i>Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente</i>. Obtenido de UNESCO: http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf</p>
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen • Abstract • Introduccion • Justificacion • Definicion Del Problema • Objetivos • Objetivo General • Objetivos Especificos

	<ul style="list-style-type: none"> • Marco Teorico • Enseñanza Virtual • Reseña Historica De La Internet Y Su Uso En La Educacion • Aceptacion De Recursos De Internet En La Actualidad Educativa • Importancia De Incluir Las Tic En Las Aulas • Herramientas Usadas En La Enseñanza De Las Matematicas • Para Educacion Basica Primaria • Para Educacion Basica Secundaria <p>Referencias Bibliograficas</p>
Principales resultados	<p>Teniendo en cuenta que el presente trabajo de grado corresponde a una monografía, esta no cuenta con una evaluación practica de los resultados obtenidos como si encontramos en trabajos de investigación y aplicación, por lo cual el principal resultado que encontramos es lograr que los estudiantes de licenciatura en matemáticas pertenecientes a la Unad, vean el gran apoyo y beneficio que pueden encontrar con el uso de los diferentes recursos que encontramos en internet para la enseñanza de la</p>

	<p>asignatura, especialmente en el uso de alguna de las aplicaciones que se mencionan en el desarrollo de la presente monografía.</p>
<p>Conclusiones</p>	<p>Una vez finalizado el presente trabajo encontramos que la educación ha ido avanzando y se hace necesario que nosotros los estudiantes de licenciatura no solo en el área de matemáticas sino también en las diferentes asignaturas, conozcamos los recursos educativos que podemos encontrar en el internet mejorando la calidad de la educación, teniendo en cuenta que los niños y jóvenes en la actualidad tienen gran capacidad de comprensión en los temas relacionados con el uso de las TIC, y además es de su agrado el utilizar estos medios tecnológicos, es por esto que implementar en la enseñanza su uso nos aporta una herramienta de acercamiento entre los docentes y los estudiantes.</p>
<p>Referencias bibliográficas</p>	<p>Alain, L. I. N. E. T. H., & Velez, M. (2011). La Internet en la Educación. Recuperado de: https://scholar.googleusercontent.com/scholar.</p> <p>Ávila Banda, H., & Sanabria Barrios, D. J. (2008). El proyecto Knowledge Hub: De México hacia el resto del mundo.</p> <p>Ayala, M. A. M., Suárez, A., & López, M. J. R. (2015). El uso de recursos web como apoyo a la educación de los hijos en los padres colombianos. <i>Investigación & desarrollo</i>, 23(1), 91-116.</p> <p>Barriga, F. D. (2008). Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿hacia un paradigma educativo innovador?. <i>Sinéctica, Revista Electrónica de Educación</i>, (30), 1-15.</p> <p>Castañeda, A., Carrillo, J., & Quintero, Z. (2013). El uso de las TIC en Educación Primaria: la Experiencia ENCICLOMEDIA. México: Redie.</p> <p>Castaño Muñoz, J. (2011). El uso de Internet para la Interacción en el aprendizaje: Un análisis de la eficacia y la igualdad en el sistema universitario catalán (Doctoral dissertation, Universitat Oberta de Catalunya).</p> <p>Cazares, S. I. (2007). Recursos de Internet para apoyo de la investigación</p>

	<p>y la educación estadística. Revista Iberoamericana [Online], 10.</p> <p>Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. <i>Revista mexicana de investigación educativa</i>, 15(45), 487-513.</p> <p>Cibal (2020). PipoClub. http://www.pipoclub.com/juegos-para-ninos-gratis/index.html.</p> <p>Cilena (2009-2020). Math Cilena. Play Mathematics New. http://math.cilena.com/es.</p> <p>Coll, C. (Ed.). (2008). <i>Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación</i>. Ediciones Morata.</p> <p>Common Sense Media (2020). Common Sense Education. Buzzmath. https://www.commonsense.org/education/website/buzzmath.</p> <p>Contreras, J. M., Ruiz, K., Molina, E., & Contreras, J. (2016). Internet para trabajar la probabilidad. <i>Aula de innovación educativa y GUIX: elements d'acció educativa</i>, 251, 28-34.</p> <p>Corporación de Radio y Televisión Española (2020). La Aventura del Saber. https://www.rtve.es/television/la-aventura-del-saber/documentales/universo-matematico/.</p> <p>Correa, M. R., & González, M. J. A. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. <i>Digital Education Review</i>, (25), 108-126.</p> <p>Definición.de. (s.f.). <i>Definición.de</i>. Obtenido de https://definicion.de/</p> <p>Delgado, M., Arrieta, X., & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. <i>Omnia</i>, 15(3), 58-77.</p> <p>Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas Versión Dos http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf</p> <p>Desmos (2020). Untitled Graph desmos https://www.desmos.com/calculator.</p> <p>En TIC Confío. (12 de Septiembre de 2015). <i>Qué son y para qué sirven las TIC?</i> Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: http://www.enticconfio.gov.co/que-son-las-tic-hoy</p> <p>Espinoza Ortiz, C. (2015). Estrategias de aprendizaje implementadas por estudiantes de sexto grado de primaria a partir del uso de computadoras e Internet en un modelo 2: 1, como apoyo a los procesos de aprendizaje curricular en Ciencias y Estudios Sociales. <i>Revista Educación</i>, 39(2), 1-25</p>
--	---

	<p>Flores Martínez, P., Lupiáñez Gómez, J. L., Berenger, L., Marín, A., & Molina González, M. (2011). Materiales y recursos en el aula de matemáticas.</p> <p>From Half-Baked Software Inc. (2020). Hot Potatoes. https://hotpot.uvic.ca/</p> <p>G4D Geometría Dinámica (2007-2012). Geometría dinámica https://geometriadinamica.es/.</p> <p>GeoGebra (2020). Geogebra – Aplicaciones Matemáticas. https://www.geogebra.org/.</p> <p>Godino, J. D., & Font, V. (2003). Razonamiento algebraico y su didáctica para maestros. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática.</p> <p>Hernández, L., Acevedo, J., Martínez, C., & Cruz, B. C. (2014, November). El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia. In Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación (Vol. 8, pp. 1-21)</p> <p>Hispalinux. (s.f.). <i>¿Qué es software libre?</i> Obtenido de Hispalinux, hacia la sociedad del conocimiento libre: http://hispalinux.es/softwarelibre http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5549/P-UTB-FCJSE-INFEDU-SECED-000016.pdf?sequence=1&isAllowed=y https://definicionyque.es/enciclomedia/</p> <p>Juan, Á. A., Huertas, M. A., Cuypers, H., & Loch, B. (2012). Aprendizaje virtual de las matemáticas. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 9(1), 86-91.</p> <p>Khan Academy (2020). Khan Academy Matemáticas https://es.khanacademy.org/math.</p> <p>Londoño, E. M., & Vargas, H. C. (2009). Uso de las Tics y objetos de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas en la UCPR. Entre Ciencia e Ingeniería, (6), 129-149.</p> <p>López Fernández, R., Gutiérrez Escobar, M., Vázquez Cedeño, S., Benet Rodríguez, M., Seijo Yanes, R., & Hernández Petitón, A. (2010). Reseña histórica de la educación a distancia en Cuba y el mundo: cefradina, cefalexina, cefadroxilo, cefprozilo y ceftobiprole. MediSur, 8(5), 58-64.</p> <p>Lorenzo Carbonell (2010-2019). Matemáticas con genios Mathematics Tool. El Atareado https://www.atareao.es/software/educacion/matematicas-con-genius-mathematics-tool/.</p> <p>Marton Veges (2020). Algeo Graphing Calculator</p>
--	---

	<p>https://www.amazon.es/Marton-Veges-Algeo-Graphing-Calculator/dp/B00IW3S3VK.</p> <p>Math Papa (2020). Algebra Calculator https://www.mathpapa.com/algebra-calculator.html.</p> <p>MathGameTime (2011). Math Time Game. http://www.mathgametime.com/.</p> <p>Mayorga, C. A. F., & Electrónicos, C. (2017). INCLUSIÓN DE LAS TICS COMO HERRAMIENTA EFICAZ PARA LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. In Memorias del tercer Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas: Por una educación inclusiva: con todos y para el bien de todos (pp. 991-998). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano</p> <p>McKeague Textbooks (2018). Math TV. http://www.mathtv.com/.</p> <p>Ministerio de Educación Nacional . (Marzo de 2005). <i>Uso pedagógico de las tecnologías de información y comunicación, exigencia constante para docentes y estudiantes</i>. Obtenido de Al Tablero: http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87580.html</p> <p>Nacional, M. d. (1994). <i>Ley 115 de 1994</i>. Bogotá: Republica de Colombia.</p> <p>Nacional, M. d. (2006). <i>Estandares básicos de competencia</i>. Bogotá: Ministerio de Edcación Nacional</p> <p>Networksolutions (2020). Horizonteweb.com http://www.horizonteweb.com/revision/trampo1.htm.</p> <p>Perea-Aguayo, A. (2014). Importancia de los recursos tecnológicos en el aula, formación de los docentes y manejo de herramientas tecnológicas.</p> <p>Pérez, A. S. L. LA UTOPIÍA DE INCLUSIÓN DE LAS TIC EN ALGUNAS ESCUELAS NORMALES DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE MÉXICO.</p> <p>Prats, J. (2002). Internet en las aulas de educación secundaria. VV. AA., Internet y la enseñanza de la historia. Barcelona. Graó, 5-16. <i>Recuperado de Definición.DE (s.f)</i> https://definicion.de/internet/</p> <p>Recuperado de http://eprints.relis.org/12524/1/Proyecto_Knowledge_Hub.pdf</p> <p>Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662010000200007&script=sci_arttext&tlng=pt</p> <p>Red Educativa Digital DESCARTES (2020). Red Educativa Digital Descartes. Proyecto Descartes.org https://proyectodescartes.org/descartescms/.</p>
--	--

- Rondón, S. U. B. (2019). Estrategia innovadora para mejorar el uso de la tecnología en la práctica docente del nivel primario. UCE Ciencia. Revista de postgrado, 7(3).
- Ruíz, C. G. (2004). Internet y la investigación científica: el uso de los medios y las nuevas tecnologías en la educación. Coop. Editorial Magisterio.
- Ruiz-Reyes, K. (2013). Análisis de recursos en internet para la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria.
- Sage (2020). Sage Math <https://www.sagemath.org/help-video.html>.
- Santiago Ortiz (2005). Diedrom <http://moebio.com/santiago/diedrom/>.
- Sunkel, G. (2012). Buenas prácticas de TIC para una educación inclusiva en América Latina. En: Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina: algunos casos de buenas prácticas. Santiago: CEPAL, 2012. p. 27-49. LC/L. 3545.
- TargetlMC (2020). Pequetablet. <http://pequetablet.com/juego-de-matematicas-para-la-tablet/>.
- Tecnologías de Información y Comunicación para las Organizaciones del siglo XXI (2008). Recuperado file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-TecnologiaDeInformacionYComunicacionParaLasOrganiz-3217615.pdf*
- Tesouro Cid, M., & Puiggalí Allepuz, J. (2004). Evolución y utilización de internet en la educación. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 24, 59-67.
- UNESCO. (2004). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente*. Obtenido de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- Unicoos (2020). Unicoos be unicoos Matemáticas <https://www.unicoos.com/asignatura/matematicas>.
- Vilchez, E. (2006). Impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Enseñanza de la Matemática en la Educación Superior. Revista Digital Matemática, 7(2), 1-24.
- Williams, L. C., & Gómez Chacón, I. M. (2007). Usos matemáticos de Internet para la enseñanza secundaria: una investigación sobre WebQuests de Geometría. Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática, (9), 17-34.
- Wiris (2020). Wiris <http://www.wiris.net/educa.madrid.org/wiris/es/>.

Tabla de contenido

Resumen.....	11
Abstract.....	12
Introducción.....	13
Justificación.....	15
Definición del problema.....	18
Objetivos.....	21
Objetivo general.....	21
Objetivos específicos.....	21
Marco teórico.....	22
Enseñanza virtual.....	24
Reseña histórica de la internet y su uso en la educación.....	25
Aceptación de recursos de internet en la actualidad educativa.....	26
Importancia de incluir las tic en las aulas.....	29
Estudios y análisis sobre el uso de recursos en internet para la enseñanza.....	35
Herramientas usadas en la enseñanza de las matemáticas.....	45
Para educación básica primaria.....	46
Para educación básica secundaria.....	50
Referencias bibliográficas.....	59

Resumen

Con el desarrollo del presente texto se busca identificar el aporte que pueden hacer las TIC como instrumento de apoyo en la enseñanza matemática, teniendo en cuenta los diferentes factores que intervienen en el proceso educativo tales como una infraestructura que permita el uso de estas herramientas tanto en las instituciones educativas como en los hogares, contando con equipos suficientes como computadores, pantallas inteligentes, tablets entre otros y cobertura de redes, también una formación docente en el manejo de estas herramientas no solo desde el contexto de la asignatura y los contenidos de la misma, sino también desde el punto de vista de la tecnología y el correcto manejo de los diferentes equipos y las plataformas, transformando la manera tradicional de dictar las clases utilizando estos instrumentos dentro del aula y virtualmente a distancia en sus hogares, igualmente verificando el desempeño de los estudiantes, quienes en la actualidad tiene una gran capacidad y conocimiento para el manejo de los diferentes equipos tecnológicos pero en muchas ocasiones no usan estos conocimientos para la educación, por lo cual se hace necesario motivar los niños y jóvenes para que se integren todos estos conocimientos en el proceso de aprendizaje, combinando estos elementos se podría conseguir una actitud positiva para un buen desarrollo de la educación dentro del contexto digital, determinando con base en los resultados del aprendizaje y el entendimiento obtenido, si el uso de las TIC tiene una aplicabilidad importante en la educación matemática.

Abstract

With the development of this text, the aim is to identify the contribution that ICTs can make as a support instrument in mathematics education, taking into account the different factors that intervene in the educational process, such as an infrastructure that allows the use of these tools both in educational institutions as in homes, with sufficient equipment and network coverage, also teacher training in the use of these tools not only from the context of the subject and its contents, but from the point of view of the technology and the correct handling of equipment and platforms, transforming the traditional way of teaching classes using these instruments within the classroom and virtually at home, as well as the performance of students, who currently have great capacity and knowledge to the management of different technological equipment such as tablets, smartphones and computers, but on many occasions they do not use this knowledge in education, which is why it is necessary to motivate children and young people to integrate into the learning process, combining these elements could achieve a positive attitude for a good development of education within of the digital context, determining based on the learning results and the understanding obtained if the use of ICT has an important applicability in mathematics education.

Introducción

El aporte que se busca hacer con la presente investigación es establecer que tipos de recursos encontramos en la red dirigidos a la enseñanza de las matemáticas en la educación básica, con el fin que los docentes tengan herramientas más ágiles y prácticas que les ayude a identificar que recurso o recursos son más útiles o apropiados para utilizar según el tema que se quiere enseñar y los estudiantes a incentivar, sin la necesidad de buscar en la red el recurso que necesita perdiendo tiempo en el proceso.

El apoyo que los profesores encuentran en los recursos hallados en internet, se puede comprender como una herramienta ágil que ayuda a que los docentes innoven en los métodos de enseñanza sin descuidar los requerimientos establecidos por el Ministerio de educación nacional, promoviendo una educación más inclusiva y moderna.

La educación de la asignatura de matemáticas en nuestro país viene avanzando gracias al uso de diferentes recursos que se encuentran en internet, por lo cual es importante que los docentes se capaciten en el uso de los mismos, identificando cuáles de ellos responden a las necesidades de la educación en cada uno de los grados, cuales presentan una facilidad de uso tanto para docentes como para estudiantes, igualmente identificar los costos que pueden resultar por el uso de estos recursos, lo anterior en búsqueda de un mejoramiento en la enseñanza, teniendo en cuenta que la sociedad actual brinda oportunidades que anteriormente no encontrábamos relacionadas como la facilidad en la conectividad al internet, la adquisición de equipos de cómputo y la mayor capacidad de los jóvenes para el manejo de estas herramientas tecnológicas que en la actualidad conocemos como sociedades de conocimiento, siendo una oportunidad que ayuda positivamente para el empleo de estos medios tecnológicos.

Se debe tener en cuenta que, dentro de las actividades de búsqueda e identificación de los recursos informáticos en internet para el estudio de las matemáticas, se debe conocer el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las cuales tienen infinidad de usos, pero nosotros como docentes podemos utilizarlas dentro del contexto educativo, a través del cual se podrá cambiar y mejorar cualitativamente los métodos de enseñanza y la manera de organizar el trabajo educativo incorporando nuevos métodos y procesos que ayuden a mejorar la educación de la asignatura.

Para el desarrollo de la presente monografía se han abordado diferentes teorías y experiencias que ayudan a integrar de una mejor manera las TIC en la educación matemática, indagando sobre los fundamentos didácticos y metodológicos ajustándolos a los estándares establecidos por el Ministerio de educación.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado se debe comprender que el uso de las TIC en la educación matemática, presenta un beneficio que potencializara la educación, integrando, coordinando y promoviendo su uso en el campo de la enseñanza, desde el punto de vista que las TIC han logrado modificar la vida cotidiana aportando agilidad, velocidad en las comunicaciones y precisión, será un fenómeno complejo ya que no existen parámetros claros de la integración de estos recursos en la educación.

Igualmente, en el presente trabajo se encontrará una discusión con argumentos, conclusiones y recomendaciones referentes a la injerencia de los recursos en internet para la enseñanza de las matemáticas como herramientas modificadoras dentro de los parámetros de las enseñanzas de las matemáticas.

Justificación

Los recursos en internet desarrollados para la enseñanza de las matemáticas en la educación han avanzado con el pasar del tiempo, esto debido a la revolución de las nuevas tecnologías, el desarrollo de redes de comunicaciones robustas con grandes capacidades, la existencia y facilidad en el uso de herramientas digitales, son características que hacen del internet una gran oportunidad de uso como herramienta en las actividades y relaciones sociales, el mundo de los negocios y la diversión, por lo cual estos avances no podrían ser ajenos adentro de la educación.

Encontramos que los ciudadanos en general, tanto adultos, jóvenes como menores de edad utilizan la red para integrarse y destacarse en la sociedad que cada día es más digital, por lo cual aprovechar estas herramientas y al mismo tiempo las capacidades de los estudiantes para integrarse en la enseñanza matemática y de esta manera avanzar en la educación, encontramos razones pedagógicas que nos exigen identificar nuevos medios y estrategias para mejorar la calidad educativa, existen razones tecnológicas que abren un espectro muy amplio de posibilidades en cuanto a transferencia de información educativa, mejorando la motivación en el aprendizaje debido a que los estudiantes hacen parte esencial en el proceso involucrándose activamente.

Para un desarrollo de la educación matemática apoyada con recursos del internet, podemos dividirla en diferentes frentes para aprovechar los mismos de la mejor manera, así:

- Crear en los estudiantes y las personas en general una cultura matemática, esto debido a que todos en algún momento del día necesitamos comprender diferentes datos numéricos, analizarlos, interpretarlos y tomar decisiones con base en los resultados

obtenidos, esta necesidad no solo se encuentra en el manejo de datos, también al momento de identificar espacios bidimensionales y/o tridimensionales, tomar medidas de áreas, transformar espacios lo cual encontramos en la geometría, construir un razonamiento lógico creando de esta manera estudiantes con firmeza intelectual, con lo anterior se busca que los estudiantes creen una conciencia matemática teniendo en cuenta su importancia en la toma de decisiones.

- El acelerado avance de las nuevas tecnologías, han ido creando un sistema de aprendizaje y formación eficiente centrado en la formación independiente y constructivista de cada persona, que ha modificado el entorno escolar, por lo cual se hace necesario que los estudiantes se adapten a las nuevas maneras del conocimiento entendiendo los distintos fenómenos, sin tener la necesidad de memorizar leyes y/o fórmulas matemáticas ya que podemos utilizar herramientas tecnológicas, colocando como la principal cualidad del estudiante el dominio del uso de los recursos de internet y el cálculo mental, para poder adaptarse y controlar múltiples procesos, haciéndose necesario desarrollar habilidades diferentes a las que tradicionalmente se exigían desde el punto de vista de la educación escolar.

- Involucrar activamente a los profesores con el uso de los recursos en internet, brindando la oportunidad de experimentar nuevos métodos en la enseñanza integrando a los métodos tradicionales como el uso del tablero y la clase magistral los diferentes recursos encontrados en las TIC, recursos donde los estudiantes en sus tablets o celulares participan por medio de juegos desarrollando la competitividad o su lógica respondiendo preguntas que incentivan con puntos, dependiendo el grado y el tema se integrara el recurso interactivo más conveniente, para lo cual en este trabajo más adelante se mencionan varios que pueden usarse, logrando que los estudiantes se entusiasmen con

los nuevos métodos, haciendo las clases más interesantes, dinámicas y comunicativas, incentivando la creación e imaginación de los mismos sin mucho esfuerzo, potencializando la capacidad de innovar y experimentar de una manera rápida, logros que no se alcanzarían a la misma velocidad sin el aporte de los recursos de las TIC.

Incorporar los recursos en internet para la enseñanza matemática, nos permitirá desarrollar progresiva y conjuntamente las capacidades de imaginación, análisis crítico, razonamiento y experimentación en los estudiantes e inclusive en los docentes, mejorando la resolución de problemas cada vez más complejos, logrando que los estudiantes identifiquen acertadamente una auténtica actividad matemática construyendo una verdadera argumentación, monitoreando y evaluando los resultados alcanzados, evaluando la relevancia de acuerdo con el problema que se estudió.

Definición del problema

La enseñanza de la asignatura de matemáticas, en la actualidad se observan dificultades en los procesos de comprensión y análisis, los cuales no solo se evidencian en los estudiantes sino también en docentes, quienes durante el año lectivo no alcanzan a cubrir los derechos básicos de aprendizaje (DBA), estandarizados por el Ministerio de educación, desplazando temas para la siguiente clase o el siguiente periodo, dejando temas que se ven muy superficialmente o incluso no pueden verse dentro del año lectivo.

Lo anterior crea una diferencia entre los temas relacionados en los DBA y la realidad en las aulas de clase, haciendo que temas importantes y complejos no se les dedique el tiempo necesario haciéndolos ver de mayor dificultad, promoviendo un desinterés por parte de los estudiantes hacia la asignatura, obstaculizando el cumplimiento de las competencias, por lo cual se hace necesario una transformación en el proceso de aprendizaje incorporando aquellos recursos que encontramos en nuestro entorno, siendo un asunto que va más allá de ampliar o incluir más conceptos relacionados con la asignatura.

Se dice que la educación ha ingresado a la era digital, observamos cómo algunos colegios tanto públicos como privados cuentan con aulas inteligentes, donde encontramos equipos de cómputo y conexión a la red, pero en la práctica vemos que la educación no está en la era digital debido a que el uso de la educación digital y el uso de los recursos en la internet es muy limitado, encontramos que muchas personas usan el internet únicamente solo como herramienta de consulta pero pocas veces descubrimos quienes la usen como herramientas de aprendizaje.

Se debe tener en cuenta que, aunque las TIC tienen gran cantidad de recursos útiles para su uso en la enseñanza, las mismas tienen una capacidad de avance muy rápido que al momento

de lograr incorporar estas al desarrollo metodológico en la educación algunos de estos recursos se encuentran obsoletos y en la red encontramos versiones muchas más avanzadas.

La innovación en los recursos que encontramos en la red para la enseñanza matemática ha crecido en calidad y cantidad, encontramos recursos de las diferentes áreas de la asignatura, desde básica primaria y secundaria, media e inclusive para estudios de pregrado, pero estos mismos recursos al llevarlos a las aulas de clase no tienen la misma velocidad en su avance y aplicación, convirtiendo la clase en algo lento el proceso de aprendizaje.

Es muy importante integrar a los docentes para poder de esta manera lograr integrar adecuadamente los recursos de internet al modelo de enseñanza que habitualmente conocemos, no podemos igualar el tablero y el cuaderno con las TIC, estas son muy diferentes es por esto que como recurso pedagógico y didáctico requieren una adjudicación más concreta haciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje diferente.

Una de las limitaciones en la inclusión de las tecnologías de la información es el poco equipamiento de algunas instituciones con aparatos para el desarrollo de las clases, la falta de mantenimiento de los mismos o el problema que se presenta con la contratación de soporte, la relación con licencias y demás elementos que hacen parte fundamental para el uso de los mismos, igualmente la dificultad de los estudiantes de adquirir elementos como computadores y/o tablets.

Igualmente encontramos que algunos establecimientos educativos cuentan con buena dotación de equipos, pero al momento de hacer uso de los mismos se observa poco o casi nulo, puede presentarse desde el punto de vista docente debido a que algunos maestros no se sienten cómodos con el uso de las nuevas tecnologías y en el momento de presentarse alguna dificultad técnica o con el uso de los equipos pueden no tener respuesta ágil y oportuna, creando un

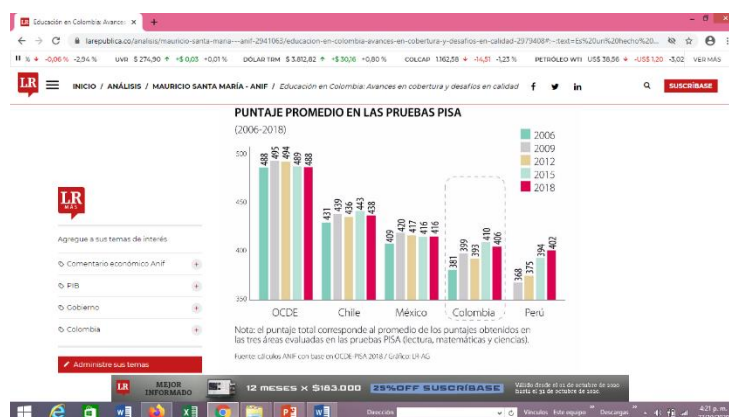
ambiente de nerviosismo o desconfianza, ocasionando pérdida de tiempo, también encontramos que por la burocracia estos equipos no se usan para evitar algún tipo de daño o novedad que pueda repercutir en una investigación y/o sanción disciplinaria y administrativa.

Teniendo en cuenta lo anterior, el problema a resolver es establecer si efectivamente los recursos en internet aportan y complementan la enseñanza de las matemáticas, siendo efectivas dentro de las estrategias pedagógicas entre el contexto actual de la educación y la sociedad.

*Con la colaboración de Mauricio Santa María S, Carlos Felipe Prada, Ekaterina Cuellar y Gabriela Paz

Es un hecho que Colombia ha mostrado importantes avances en la cobertura educativa durante los últimos años. Por ejemplo, la cobertura neta en educación media pasó de 62% a 72% durante el período 2005-2018, y en superior de 34% a 52% (aunque solo se cuenta con un 32% de estudiantes en programas técnicos-tecnológicos). Esto se refleja en ganancias en los niveles de escolaridad, que realmente han sido muy positivos en los últimos 35 años. En efecto, los años promedio de educación de la población mayor a 25 años en las 7 principales ciudades llegó a 10,4 en 2018 comparado con 7 en 1984.

PUNTAJE PROMEDIO EN LAS PRUEBAS PISA (2006-2018)



[https://www.larepublica.co/analisis/mauricio-santa-maria---anif-2941063/educacion-en-colombia-avances-en-cobertura-y-desafios-en-calidad-2979408#:~:text=Es%20un%20hecho%20que%20Colombia,en%20programas%20t%C3%A9cnicos%20Dtecnol%C3%B3gicos\).](https://www.larepublica.co/analisis/mauricio-santa-maria---anif-2941063/educacion-en-colombia-avances-en-cobertura-y-desafios-en-calidad-2979408#:~:text=Es%20un%20hecho%20que%20Colombia,en%20programas%20t%C3%A9cnicos%20Dtecnol%C3%B3gicos).)

Objetivos

Objetivo general

Investigar la eficacia de utilizar recursos en internet para la enseñanza de las matemáticas como una herramienta metodológica y práctica, dentro del contexto del presente año 2020 en la educación y la sociedad.

Objetivos específicos

- Identificar algunos recursos en internet que puedan contribuir a la enseñanza de las matemáticas.
- Analizar el influjo de los recursos de internet dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Determinar sobre el rol de los recursos en internet dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en su aplicación.
- Evaluar la integración de los recursos de internet en la asignatura de las matemáticas.

Marco teórico

Para una mejor comprensión del presente trabajo se incluye el siguiente glosario con algunos términos relevantes dentro de la temática relacionada las tecnologías de la información y la comunicación, como también con la enseñanza, pedagogía y didáctica.

Tecnologías de Información y Comunicación: *“Las TIC, según Gil (2002), conforman un grupo de aplicaciones, sistemas, herramientas técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, escritos e imágenes, manejables en tiempo real. Por su parte, Ochoa y Cordero (2002), establecen que son un acumulado de procesos y productos obtenidos de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y medios de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de información. Asimismo, Thompson y Strickland, (2004) definen las tecnologías de información y comunicación, como dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manejar información que soportan el desarrollo y evolución económica de cualquier organización. Cabe resaltar que en ambientes complejos como los que deben afrontar hoy en día las organizaciones, sólo aquellos que usen todos los medios a su alcance, y aprendan a aprovechar las oportunidades del mercado identificando siempre las amenazas, podrán lograr el objetivo de ser exitosas”. (Recuperado: Tecnologías de Información y Comunicación para las Organizaciones del siglo XXI 2008).*

Internet: *“Es una red conformada por redes que brinda la interconexión descentralizada de ordenadores a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP. Se originó en 1969, cuando una agencia del Departamento de Defensa de EEUU, indago sobre alternativas ante una posible guerra atómica que pudiera incomunicar a ciudades y personas. Tres años después se realizó la primera demostración pública del sistema creado, gracias a que tres universidades del estado de California y una del estado de Utah, consiguieron establecer una conexión llamada ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network)”. (Recuperado de Definición.DE (s.f)).*

Interacción: *“Actualmente el termino se asocia a la utilización de equipos electrónicos con pantallas táctiles y su relación con la información y el entretenimiento, también hace referencia a la interacción entre dispositivos por medio de señales inalámbricas dejando de lado el tradicional cableado”. (Recuperado de Definición.DE (s.f)).*

Recurso Tecnológico: *“Es un medio que aprovecha la tecnología para lograr con su objetivo. Los recursos tecnológicos pueden ser palpables (ejm una computadora) o impalpables (ejm una aplicación). Los recursos impalpables también conocidos como*

transversales, debemos destacar que son fundamentales para llevar a cabo el desarrollo de los sistemas actuales. De ahí que bajo esta categoría encontramos reunidos los funcionarios que se encargan de acometer los procesos técnicos como los usuarios quienes utilizan los diversos sistemas informáticos entre otros”. (Recuperado de Definición.DE (s.f)).

Software: *“Es una palabra originaria de la lengua inglesa, pero debido a su masificación la Real Academia Española ha aceptado su utilización. Según la RAE el software es el conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que nos permiten realizar diferentes actividades en un ordenador. Se considera que el software es el equipamiento lógico e intangible de una computadora. En otras palabras, la definición de software encierra todas las aplicaciones informáticas, como procesadores de textos, planillas de cálculo y editores de imágenes”. (Recuperado de Definición.DE (s.f)).*

Hardware: *“La RAE (Real Academia Española) define al Hardware como el conjunto de dispositivos que forman la parte física (material) de un ordenador, a diferencia del software que reúne los componentes lógicos (intangibles). Sin embargo, suele entenderse el concepto de una forma más amplia y se utiliza para designar a todos los componentes físicos de cualquier tecnología”. (Recuperado de Definición.DE (s.f)).*

Aplicación: *“En informática, una aplicación corresponde a un programa que está diseñado con el propósito que para el usuario resulte más fácil la concreción de un trabajo determinado. Esta peculiaridad lo diferencia de los demás programas entre los cuales se pueden encontrar los sistemas operativos (son aquellos que permiten el funcionamiento del ordenador), los lenguajes de programación (son aquellos que ofrecen las herramientas requeridas para el desarrollo de los programas informáticos en general) y las utilidades (creadas para ejecutar el mantenimiento y tareas generales)”. (Recuperado de Definición.DE (s.f)).*

Secuencia Didáctica: *“Podemos decir que una secuencia didáctica tiene como propósito guiar y ordenar el proceso de aprendizaje que dirige un docente. Normalmente este grupo de actividades se encuentran indicadas dentro de un proceso educativo sistemático asociado a una asociación determinada. No obstante, en algunas situaciones son los mismos docentes quienes desarrollan la secuencia didáctica que consideran conveniente para trabajar en los salones de clases con sus estudiantes”. (Recuperado de Definición.DE (s.f)).*

Software libre: *“corresponde a la autorización y/o permiso otorgado a usuarios de un programa para distribuir, copiar, estudiar, ejecutar o mejorar el mismo”. (Recuperado de Definición.DE (s.f)).*

RAE: *“Recursos Educativos Abiertos, corresponde a aquellos recursos y materiales educativos libres y disponibles gratuitamente en internet y en la World Wide Web como audios, videos, textos, herramientas de software y multimedia, con licencias libres para la distribución, producción y uso en beneficio de la educación a nivel mundial. Ramirez, R; Lozano, F y Ramirez, M, (2009, Agosto 4), Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior”.*

KNOWLEDGE HUD: *Proyecto creado por docentes del Sistema tecnológico de Monterrey (Mexico), donde se recopilan recursos por medio de un índice de metadatos en*

inglés para ser consultados y/o navegados directamente desde sus sitios web y relacionarse entre sí. Avila, H y Sanabria, D (s.f). El Proyecto Knowledge Hud.

Enciclomedia: Corresponde a un programa de aprendizaje por medio de las TIC, impuesto en el sistema educativo mexicano, formado por una base de datos planteada de forma didáctica, presentando libros gratuitos para la educación básica. Sus creadores afirman que es un plan de estudios tipo multimedia que permite a los docentes dictar la clase con herramientas multimedia de manera interactiva, igualmente permite planear, organizar y evaluar la clase de manera efectiva y eficaz. *(Recuperado de Definicionyque.es (s.f)).*

Enseñanza virtual

En la actualidad las TIC han llegado a transformar la manera de enseñar no solo la educación superior, también en los niveles de básica primaria y secundaria, convirtiéndose en una parte fundamental en el aprendizaje. Encontramos que no solo en Colombia sino en la gran mayoría de países en el mundo los entornos de aprendizaje virtual han ido en aumento incluyendo en los mismos sistemas de aprendizaje individual, diferentes clases de recursos en internet para la enseñanza, material didáctico y académico en formatos electrónicos, software para comunicación como redes sociales entre otros, este incremento en la manera de enseñar se debe en parte al acceso generalizado que ha logrado la tecnología y el internet en los establecimientos educativos y en los hogares, al igual la posibilidad de adquirir equipos de cómputo dentro de las familias. Cuando se habla de recursos en internet para la educación, estos no solo se utilizan en la educación a distancia, estas tecnologías igualmente pueden usarse en la educación presencial y deben utilizarse en las aulas de clase.

En el proceso de implementación se ha encontrado varios inconvenientes, uno de los más importantes es la falta de compromiso de algunos docentes con el avance tecnológico, la utilización de estos recursos tecnológicos obligan a que se prueben nuevas estrategias de enseñanza – aprendizaje, el aporte multidisciplinar a utilizar dentro de las clases debe ser

estructurado de tal manera que al momento de colocarse en práctica no existan dudas y se halla logrado identificar las posibles falencias que puedan presentar durante el desarrollo de la clase, buscando que los desarrollos logrados no sean para una sola clase, por el contrario se busca incentivar la investigación académica y la promoción de los planteamientos innovadores dentro de los procesos formativos.

Estas nuevas tecnologías se pueden utilizar en muchos campos de la educación, encontramos software y aplicaciones para la enseñanza de matemáticas, español, geografía, sociales, historia, informática y prácticamente todas las asignaturas que se enseñan en primaria y secundaria, igualmente encontramos algunos software que nos apoyan en la enseñanza de carreras universitarias, los cuales presentan mayor complejidad para su uso lo que nos obliga como docentes a prepararnos de mejor manera para poder utilizar y aprovechar al máximo estos recursos.

Reseña histórica del internet

En un inicio el Internet fue un proyecto militar de los Estados Unidos que estaba liderado por la Agencia de Investigaciones de Proyectos Avanzados conocido como “ARPA”, a finales de los años 70, (Leiner et al., 1997), cuyo finalidad era diseñar un sistema de comunicación sencillo, dinámico y confiable que continuara funcionando frente a situaciones normales de guerra (Krol y Hoffman, 1993), el resultado se denominó ARPANET, correspondiente a una red descentralizada sin un nodo central, comunicada por un grupo de medios como redes telefónicas, satélites, enlaces de microondas, entre otras.

Gracias a esta red a principios de los años 80 existía una red donde se podían interconectar los militares estadounidenses, sus contratistas y universidades que tenían proyectos de investigación compartidos por medio de más de cien ordenadores. Posteriormente en 1983 se unieron a la ARPANET, la MILNET otra red militar de Estados Unidos y la CSNET (Computer Science Network), sin embargo en 1986 se unieron cinco grandes centros de supercomputación en una red llamada National Science Foundation, NSFNET, la cual divulgó y masificó el uso de la misma, a la cual se unieron universidades y centros de investigación incrementando el uso, es de anotar que esta red dejó de ser exclusiva del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, en 1995 se inició la privatización del internet dejando de ser operada por la NSF, pasando a ser un internet más parecido al que hoy conocemos.

Durante el siglo XX, la sociedad encontró en el internet una opción de comunicación distinta y muy ágil, ventaja que utilizó en varios campos de la vida diaria, por lo cual la educación no podía quedarse atrás, podemos decir que la educación pasó de ocupar las cuatro paredes del aula de clase y se abrió al mundo exterior con todo los aspectos que implica. En los años noventa aumentó el nivel de educación por internet debido principalmente a que los computadores se masificaron y su precio se volvió más accesible al público, en 1993 se escribió el primer explorador web llamado “El Mosaic”, el cual era gratuito y permitía tener acceso a documentos y gráficos en la red, posteriormente en el año 1996 aproximadamente existían noventa mil webs, en el año 2002, se unió un conjunto de elementos como material impreso, material audiovisual, asesorías, etc., igualmente sistemas de teleconferencias dictadas desde varios lugares, sistemas de multimedia individual, en la actualidad es casi imposible conocer la cantidad de páginas web que existen y los servidores que podemos tener acceso.

ACEPTACION DE RECURSOS DE INTERNET EN LA ACTUALIDAD EDUCATIVA

Encontramos que la inclusión de las TIC en los diferentes campos de la educación dentro de los países que hacen parte de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico), se ha caracterizado por su letargo, pero igualmente podemos resaltar que el uso se ha generalizado por parte de los alumnos y la necesidad de buscar nuevas oportunidades tecnológicas ha aportado en el progreso para su aceptación. (Castañeda y Quintero. 2013).

Dentro de los países participantes en las pruebas PISA del año 2009, se identificó que un 100% de estudiantes menores de 15 años han utilizado un computador, de los cuales la mitad diariamente lo hace en sus hogares contrario a su uso en las instituciones educativas donde es muy poco, de estos estudiantes que utilizan el computador en sus hogares más del 60% además tiene acceso a internet, presentándose un contraste porque contando con las herramientas y los conocimientos en su uso, la relación de los jóvenes con acceso a la tecnología su mayor uso es para comunicarse e informarse, pero su inclusión en las labores escolares y de aprendizaje no es tan alto.

Encontramos que las tecnologías de la educación están ligadas directamente con los avances tecnológicos, algunas características que podemos tener en cuenta para identificar el avance de las TIC en la educación son plataformas digitales que admite la ejecución de varias tareas al mismo tiempo dentro del desarrollo escolar, permitiendo a los docentes hacer seguimiento al trabajo individual de cada estudiante, resolver sus inquietudes, tener comunicación con los padres de familia, etc., logrando que los estudiantes tengan una comunicación acertada y eficiente con sus profesores tanto fuera de las aulas de clase como del horario escolar. Estas aplicaciones han sido adoptadas por varias universidades alrededor del mundo y en búsqueda de su acogida por instituciones de educación primaria y secundaria.

Adjunto a estas aplicaciones y a las plataformas, se ha incrementado el interés por los diferentes recursos educativos que brindan apoyo a los tradicionales libros de texto y las guías o demás soportes elaborados por los docentes, aportes como la pizarra digital que ha sido integrada con mayor facilidad en los diferentes niveles de la educación (básica, secundaria y universitaria), esta además de permitir usarse de manera tradicional, puede ser conectada a una computadora para usar multimedia u otros recursos interactivos ayudando a una mejor integración de los docentes con las nuevas tecnologías.

Encontramos que los Recursos Educativos Abiertos conocidos como los RAE, son un gran aporte a la educación ya que corresponde a los diferentes recursos y materiales educativos gratuitos que encontramos en el internet como lo son audios, textos, videos entre otros, con las licencias correspondientes de distribución para ser utilizada por la comunidad educativa mundial. El termino RAE se dio a conocer durante una asamblea de la UNESCO en el año 2002, donde se trató del uso de cursos abiertos en los países desarrollados.

En la actualidad encontramos que varias instituciones educativas están trabajando para optimizar su uso bajo parámetros que permitan establecer que disponen de unos recursos de alta calidad, confiabilidad y legalidad.

Una de las iniciativas más importantes en materia de comunicación virtual entre docentes de todo el mundo, la cual hace referencia a un portal en internet que igualmente funciona como buscador académico denominado como *Knowledge Hub*, creado por docentes y personal administrativo de una institución de Monterrey (Mexico), la idea principal del proyecto fue colocar al servicio de la comunidad educativa de todo el mundo recursos de acceso libre en la web con el fin de usarlos en la enseñanza de educación formar incluyendo los niveles básicos hasta los superiores como lo son las universidades, la idea para lograr recopilación de estos datos

fue utilizar o conformar un índice de metadatos en inglés, donde se sistematizan para que sean consultado directamente desde sus sitios web y relacionarse entre sí, brindando la posibilidad de ser evaluados por los interesados desde el propio índice, los recursos son aportados por profesores del Sistema Tecnológico del Monterrey, los cuales incluyen en registros los principales datos identificatorios del mismo, resaltando su utilidad y describiendo el contenido de una manera resumida, consiguiendo ofrecer pautas para su posible acogimiento por educadores o facilitadores en sus respectivos cursos.

Importancia de incluir las tic en las aulas

Para (Coll, 2008), la inclusión de las nuevas tecnologías de la información dentro de la evolución de la enseñanza, resulta de la actual transformación social y cultural, afectando directamente las necesidades e intereses de los estudiantes, las características y la organización, la clase de cursos, la metodología utilizada y los medios técnicos que se utilizaran.

En la actualidad encontramos en varias de las instituciones educativas la responsabilidad del uso de las TIC y su aplicación con los estudiantes recae únicamente en el profesor de informática y este en ocasiones solo se limita al manejo básico de los computadores, careciente de un proyecto de investigación quedando solo en actividades tradicionales e inclusive aburridas para los estudiantes.

Igualmente se encuentra que algunos docentes de áreas diferentes a las informáticas experimentan grandes dificultades con actividades relacionadas con el manejo de herramientas tecnológicas, dejando de lado la incorporación de las TIC en sus clases concentrando sus actividades en las propias de cada asignatura, esto se debe al desconocimiento de los docentes de

la gran cantidad de aplicaciones y herramientas educativas que encontramos en la red que pueden beneficiar el proceso educativo.

La UNESCO en el 2004 menciona que la educación debe avanzar dejando de lado el concepto donde el centro de la clase era el maestro y debe pasar a ser el estudiante, este proyecto se basa en teorías como la cognición situada, la constructivista, aprendizaje cognitivo, el aprendizaje autorregulado, y la teoría sociocultural de Vygotsky. Lo anterior debido a que se encontró después de un análisis que muchas de las clases se tornan aburridas y monótonas, que gran parte del tiempo destinado para la enseñanza se pierde tratando de disciplinar a los estudiantes y estos muchas veces no se preocupan por aprender conceptos, solo busca obtener una buena calificación y así cumplir con el requisito.

Igualmente se habla que por medio de las TIC se debe crear un canal de comunicación e intercambio de conocimientos y experiencias, haciéndose necesario reestructurar las guías de trabajo actuales buscando que el estudiante sea más autónomo dejando al docente como un apoyo en el proceso, por lo cual para lograr este apoyo de una manera efectiva y eficaz los docentes deben tener una capacitación constante puesto que de no hacerlo estaría en una clara desventaja frente a los estudiantes, ya que los jóvenes utilizan las TIC a diario como medio de comunicación y entretenimiento aprendiendo el uso de las mismas y logrando asimilar muy fácilmente programas y aplicaciones educativas.

También encontramos como el uso de las TIC nos brinda una gran oportunidad en la inclusión de estudiantes que presentan alguna discapacidad como puede ser visual, auditiva, motora o cognitiva, debido a que en la actualidad existe una gran cantidad de programas y aplicaciones dirigidos a esta población que logran fortalecer las capacidades y habilidades propias de los aprendizajes modernos.

Es importante tener en cuenta que para poder incluir la tecnología de las comunicaciones en los procesos de aprendizaje se debe tener en cuenta algunos factores indispensables como lo son:

- Factores referentes a la infraestructura y organización, como la dotación de colegios e instituciones de equipos de cómputo, programas y aplicaciones con las licencias respectivas, instalación de redes de internet, etc.
- Factores referentes a fomentar buenas practicas dirigidas a la inclusión, como dinamizar las instituciones desarrollando buenas practicas que aporten a la inclusión, hacer una compendio y análisis de los estatutos y demás documentos que hagan referencia a la inclusión.
- Factores referentes al trabajo con las familias de los estudiantes, como informar de una forma clara y precisa la manera de desarrollar la enseñanza, abrir un canal de comunicación efectivo con las familias con el fin de resolver inquietudes, dudas o sugerencias con relación al proceso de inclusión, favoreciendo la participación de las familias lo cual ayuda a los estudiantes en la educación.

Encontramos que en países de América latina incluyendo Colombia, la educación ha incorporado diferentes ayudas tecnológicas para llegar a esos lugares alejados donde es difícil que los estudiantes puedan desplazarse hacia los colegios, la inclusión de la televisión, las videocaseteras, el audio entre otros medios, y el avance en los mismos, el uso de formatos como Beta, VHS, el DVD y en la actualidad videos en formatos MP3 e inclusive más avanzados.

En México el Gobierno ideó un programa llamado Telesecundaria con el cual se busca llegar a todos los lugares de difícil acceso para que la población pueda acceder al sistema educativo, es por esto que la tecnología se presenta como una opción y herramienta de trabajo

para los profesores haciéndose necesario que se desarrollen estas habilidades, igualmente para su mejor aplicación se implementó el sistema llamado Red Escolar, el cual se encuentra asistido por la Secretaria de Educación pública (SEP) y el Instituto Latinoamericano de la Comunicación y la Educación (ILCE). Castañeda, & otros. (2013).

El acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones por parte de los estudiantes y los profesores no es la solución para su incorporación en la educación, lo verdaderamente importante en su efectividad en el uso de las mismas y la incorporación de manera natural en las prácticas académicas, promoviendo un aprendizaje significativo y de calidad, construyendo ambientes de enseñanza más interactivos con experiencias de aprendizajes más dinámicas.

Encontramos que la experiencia internacional demostró que la incorporación de las TIC en el currículo escolar se ha visto de diversas formas, afectado el aprendizaje en las siguientes situaciones: Según Pelgrum y Law (2003),

- Aprendiendo sobre el uso y manejo de las TIC, normalmente en la clase de informática.
- Incluyendo dentro de los currículos de cada asignatura las TIC como herramienta de aprendizaje sin intervenir o cambiar los enfoques o estrategias.
- Transformando los currículos con la inclusión activa de las TIC, convirtiéndolas en herramientas esenciales en la construcción de los conocimientos dentro y fuera de las aulas de clase.

Para el uso e incorporación de las TIC de una manera efectiva en las aulas, es necesario el aporte de los maestros, pues ellos son quienes facilitan o restringen el uso de las TIC en los

procesos de enseñanza – aprendizaje, regulando la clase y calidad de los recursos a usar por los estudiantes. Roman y otros (2011). Con lo anterior igualmente se busca que los estudiantes aprendan las competencias necesarias para dar buen uso y sentido al uso de estas herramientas.

Los docentes deben tener en cuenta de los recursos a utilizar la naturaleza y características específicamente el diseño tecnológico, también el conjunto de los objetivos, los contenidos y las actividades de enseñanza que brindan.

Los procesos de formación con el apoyo de las TIC se dividen básicamente en dos maneras, cuando la educación es virtual y a distancia, con lo cual el uso de las TIC es indispensable para la comunicación entre docentes y estudiantes y para el desarrollo de las clases, la segunda es la educación de manera presencial pero con el apoyo de las TIC dentro del aula de clases o con apoyo de estas tecnologías como complemento desde los hogares.

Dentro de las expectativas del uso de los recursos en internet para la enseñanza de las matemáticas es aumentar los buenos resultados en la asignatura, por lo cual encontramos que Catalina Espinosa Ortiz (Espinosa Ortiz C. 2015), realiza un trabajo denominado *“Estrategias de aprendizaje implementadas por estudiantes de sexto grado de primaria a partir del uso de computadoras e Internet en un modelo 2:1, como apoyo a los procesos de aprendizaje curricular en Ciencias y Estudios Sociales”*, donde menciona que se pueden medir los resultados dentro de tres habilidades en el aprendizaje como son la sensibilización, la elaboración y la metacognición.

Sobre la sensibilización manifiesta que el uso de las tecnologías aumenta la motivación en el aprendizaje, responsabilidad y autoevaluación, ya que no necesitan la intervención de un docente para saber cuándo se equivocaron y la manera de corregirlo. También mencionan que aumenta el aprendizaje y que el uso de estas tecnologías no solo sirve para el aprendizaje de la

asignatura sino también para su futuro en general, aumenta la manera de compartir información con otras personas; en una parte del documento encontramos que los docentes manifiestan que el uso de las TIC afecta las relaciones interpersonales, a lo cual los estudiantes no están de acuerdo pero manifiestan que aunque existen diferencias con sus compañeros, estas no son importantes y se solucionan fácilmente y que para los adultos incluyendo docentes y padres de familia el uso de estas tecnologías presenta una mayor resistencia dando una interpretación de su uso de una manera negativa.

En cuanto a la elaboración, los estudiantes manifiestan tener la capacidad de buscar información en internet, el inconveniente es poder clasificar e identificar qué información es verdadera y cual no, por lo que se hace necesario desarrollar y estimular el pensamiento crítico al momento de buscar información por la web, igualmente se encontró que los estudiantes fácilmente pueden migrar de los cuadernos físicos a notas digitales, incluyendo gráfico, imágenes y demás, guardar esta información en dispositivos USB y enviar o recibir trabajos y actividades por medio de correo electrónico, chat y redes sociales.

Sobre la metacognición los estudiantes tienen la capacidad de adquirir nuevos aprendizajes de conocimientos en cuanto al manejo de las TIC, la organización de la información, aunque se observa problema en cuanto a la regulación del tiempo frente a la computadora.

Es necesario aprovechar las habilidades desarrolladas por los jóvenes que desde su nacimiento han interactuado con las TIC, igualmente los docentes jóvenes que también han tenido esta oportunidad, lo cual logra que la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas por medio o por intermedio de las TIC sea de mayor aceptación y al mismo tiempo de mejor entendimiento.

Según Mayorga y otros (2017), las actitudes de los alumnos frente al aprendizaje en el área de las matemáticas, se relacionan más fuerte con la interacción con los equipos de cómputo que con la misma asignatura en sí.

Encontramos que las TIC motivan y estimulan la enseñanza, debido a que el entorno en el cual se labora permite que en estudiante no se sienta cohibido u obligado, también permite flexibilizar las necesidades y aporta capacidades individuales, en la mayoría de los casos el uso de los computadores permite la consecución de buenos resultados donde anteriormente se presentaban fracasos, debido a que las TIC permite acceder a infinidad de fuentes de información que logran tener una mayor oportunidad de explicación de los temas haciendo más asimilable la misma, debido a que encontramos actividades más divertidas y enriquecedoras.

Estudios y análisis sobre el uso de recursos en internet para la enseñanza

Encontramos que el uso de los recursos en internet que mencionamos en el presente trabajo, han sido analizados y evaluados en diferentes trabajos y artículos educativos, dejándonos ver que cumplen con la función de ayudar a los estudiantes en el aprendizaje de la asignatura de las matemáticas mejorando los resultados frente a la educación tradicional.

Por lo anterior haremos mención a los análisis de algunas de las aplicaciones relacionadas así:

Geogebra:

En el artículo titulado “*Uso de geogebra y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de grafica de funciones en el nivel superior*”, escrito por Coronel Maji Franklin Marcelo, realiza un trabajo con los estudiantes de primer semestre de la carrera de Ingeniería en

Telecomunicaciones y Redes, en el periodo académico septiembre 2016 a febrero 2017, donde se seleccionaron dos grupos de trabajo, el primero se denominó el Grupo de control conformado por 38 estudiantes con quienes se desarrolló la enseñanza de manera tradicional, el segundo llamado Grupo Experimental conformado por 37 estudiantes les fue incluido dentro de su enseñanza el uso de Geogebra, a estos dos grupos de estudiantes se les realizaron dos test uno al comienzo del semestre y el segundo casi al finalizar el periodo, se trataron dos temas Media Aritmética y Desviación estándar, obteniendo estos resultados:

Tabla 1. Rendimiento académico del grupo de control

	MEDIA ARITMÉTICA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR(S)
PRE TEST	4,184	1,19
POST TEST	4,631	1,20
PROMEDIO GENERAL	4,407	1,1951

Fuente: SPSS

Elaborado por: Franklin Coronel, 2017

Tabla 2. Rendimiento académico del grupo experimental

	MEDIA ARITMÉTICA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR(S)
PRE TEST	4,35	2,17
POST TEST	8,54	1,26
PROMEDIO GENERAL	6,446	1,718

Fuente: SPSS

Elaborado por: Franklin Coronel, 2017

Tabla 3: Grupo de control vs grupo de experimental

GRUPO	N	Promedio	Desviación Estándar
Control	38	4,41	1,20
Experimental	37	6,45	1,72

Fuente: SPSS

Elaborado por: Franklin Coronel, 2017

Con base en los resultados podemos afirmar que los estudiantes que incluyeron Geogebra en su enseñanza mejoraron en el desarrollo de grafica de funciones positivamente.

El trabajo de grado titulado “*Uso de Geogebra como herramienta para el estudio de la función lineal con estudiantes de grado noveno de la Institución educativa Latinoamericano*”,

elaborado por Luis Enrique López Orozco, donde realiza una investigación con los estudiantes de grado noveno a quienes les fue aplicado un pre-test para establecer los conocimientos previos sobre la función lineal, para lo cual se realizó un cuestionario con 7 preguntas, obteniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla 1
Tabla pre-test

<i>Análisis del pre-test</i>				
<i>PREGUNTA</i>	<i>CORRECTAS</i>	<i>%</i>	<i>INCORRECTAS</i>	<i>%</i>
1	28	93,3	2	6,6
2	4	13,3	26	86,6
3	23	76,6	7	23,3
4	17	56,6	13	43,3
5	19	63,3	11	36,6
6	16	53,3	14	46,6
7	1	3,3	29	96,6
<i>TOTAL</i>	108	51,4	102	48,6

Análisis del Pre-test (Elaboracion propia)

Posteriormente se incluyó en la enseñanza el programa Geogebra y se realizó un nuevo test del cual se obtuvo que los estudiantes solo presentaron errores en una de las preguntas, consiguiendo la siguiente tabla así:

Tabla 2
Tabla pos-test

<i>Análisis del pos-test</i>				
<i>PREGUNTA</i>	<i>CORRECTAS</i>	<i>%</i>	<i>INCORRECTAS</i>	<i>%</i>
1	25	83,3	5	16,7
2	28	93,3	2	6,7
3	22	73,3	8	26,7
4	21	70	9	30
5	30	100	0	0
6	26	86,7	4	13,3
7	30	100	0	0
<i>TOTAL</i>	182	86,7	28	13,3

Análisis del pos-test (Elaboracion propia)

Teniendo en cuenta los resultados de los dos test realizados se elaboró la siguiente grafica donde podemos observar los logros alcanzados por los estudiantes después de incluir el uso de geogebra en la enseñanza.

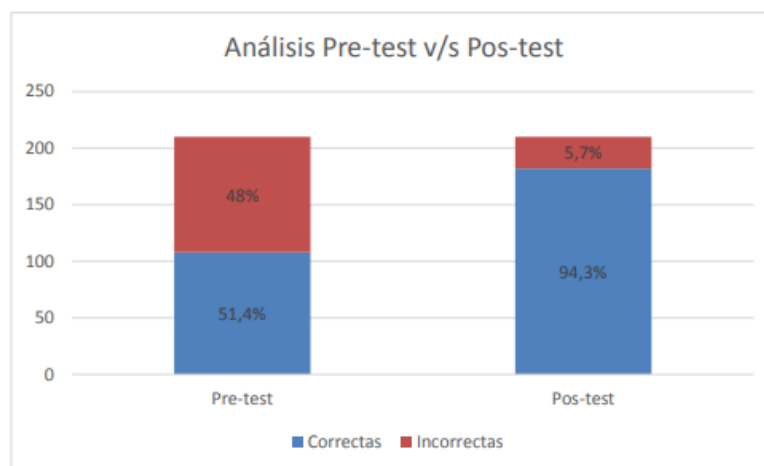


Gráfico #3: Análisis Pre-test v/s Pos-test (Elaboracion propia)

Igualmente hallamos un artículo publicado en la revista de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, aprobado el 18 de abril de 2018, escrito por Chiquinquirá Álvarez, Julieth Cordero, José González y Omaid Sepúlveda, titulado “*Software Geogebra como herramienta en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría*”, encontrando dentro de sus consideraciones finales que dentro del contexto del uso de Geogebra se evidenció un aprendizaje más significativo, también un fortalecimiento en las competencias de geometría, simultáneamente en las aulas de clase se puede considerar como un instrumento a través del cual el maestro organiza y programa los procesos de enseñanza, afirman los autores que además la herramienta además de enriquecer sus conocimientos en el manejo de las TIC también favorece el desarrollo de sus habilidades.

Math jump:

Encontramos un estudio realizado por la fundación Telefónica de España, con el apoyo de la Universidad Autónoma de Barcelona y el Centro Recerca para la educación Científica y Matemática, donde analizan la incorporación de este recurso en la enseñanza de diez escuelas de cuatro comunidades como son Madrid, Castilla-La Mancha, Galicia y Región de Murcia, donde se solicitó al Centro de Investigación para la Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas (CRECIM), realizar pruebas a las instituciones seleccionadas, las cuales se llevaron a cabo durante los años 2014 y 2015, se proyectaron dos evaluaciones una al inicio y otra al final del piloto, las evaluaciones se dirigieron a los estudiantes de grado 5 de primaria, igualmente a sus profesores y a sus familiares, el cuestionario dirigido a los estudiantes tenía preguntas en cuatro temas principalmente (fracciones, áreas y perímetros, operaciones con decimales y patrones), igualmente incluye preguntas referentes a su actitud (gusto por las matemáticas frente a otras asignaturas), se aplicaron 1492 cuestionarios a un mismo número de estudiantes, pero después de analizar los cuestionarios iniciales y finales se estableció que solo se tendrían en cuenta 901 que corresponden a estudiantes que participaron en el cuestionario inicial y final.

Dentro de la investigación se solicitaron las notas de los estudiantes de quinto grado de años anteriores y la calificación a las evaluaciones fue con los ítems suspenso, suficiente, notable y excelente. Dentro de los resultados obtenidos se menciona que la media de las notas de la prueba inicial corresponde a 3.1 sobre 10 y la moda (nota más repetida) corresponde a 1, mientras que en la prueba final encontramos que la media es 5.2 y la moda es 5.5; también se obtuvo la estadística de los colegios que participaron en el piloto donde se compararon los estudiantes de grado quinto de 2013/14 con los de 2014/15 obteniendo la siguiente tabla:

Comparación notas medias de 5° entre los cursos 2013/14 y 2014/15

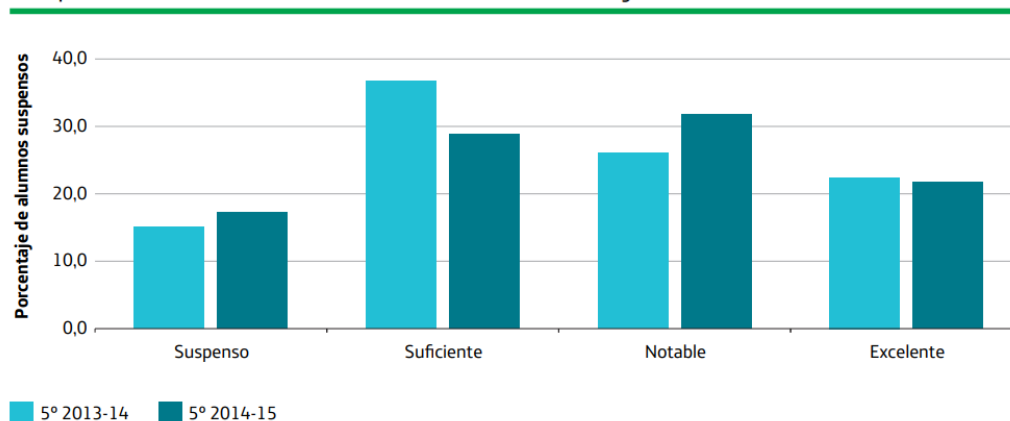


FIGURA 17: Distribución de notas medias en 5° de los cursos 2013/14 y 2014/15 en todos los centros participantes (N=933 para el curso 2014/15).

El análisis de la gráfica de barras nos deja ver que aumentaron los estudiantes con calificación “Notable” y disminuyeron los estudiantes con calificación “Suficiente”, lográndose mejores resultados globales, también se menciona un aumento en estudiantes con calificación “Suspenso”.

Dentro de las encuestas realizadas a los profesores de los alumnos en mención se les indago sobre qué impacto consideran que ha tenido la aplicación Jump Math en el rendimiento académico de los estudiantes, obteniéndose la siguiente gráfica:

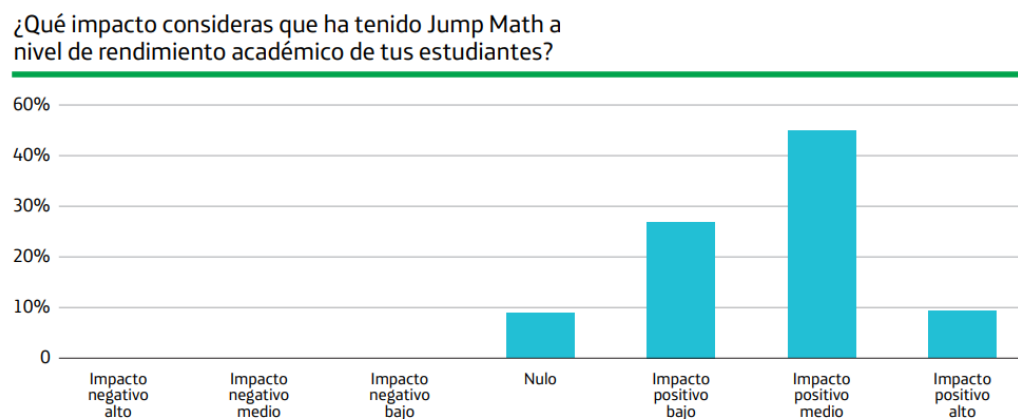


FIGURA 24: Distribución de respuestas sobre la percepción del profesorado del impacto de JUMP Math en el rendimiento académico de los estudiantes (N=53).

En la página “*Educación 3.0*”, encontramos un artículo donde se habla de la Escuela Virolai, ubicada en Barcelona (España), con una tradición de 60 años, y que en la actualidad cuenta con 1310 alumnos, desde el 2015 incluyó en la enseñanza de las matemáticas el programa Jump Math, José Luis Touron, jefe del área de ciencias, manifiesta que este programa se ha incorporado en la educación primaria, donde los estudiantes manifiestan que las clases han cambiado, ahora son más participativas, han mejorado en la comprensión de conceptos, los padres de familia manifiestan que están contentos con la evolución de sus hijos, por lo cual esta institución desea seguir introduciendo más aspectos tecnológicos y aplicaciones digitales en la enseñanza de las matemáticas.

Math game time:

La revista Espacios, publicó un artículo el día 02 de abril de 2019, donde menciona algunas herramientas que pueden ayudar en la enseñanza de las matemáticas, con respecto a esta aplicación Math Game Time, afirma que tiene una buena aceptación con los docentes, donde se observa un 53,13% de aceptación en instituciones educativas fiscomisionales (IE mixtas, es decir que funcional con apoyo del estado y del privados), un 37.04% en instituciones particulares (privadas) y un 9.38% en IE fiscales (Públicas), ayuda a desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes, además permite un acceso fácil gracias a la intuitiva navegación por internet.

Pipoclub:

Encontramos un trabajo para optar al título de maestría de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, elaborado por los licenciados Godofredo Cueva Paulino y Raúl Marabi Mallqui

Somoza, quienes realizaron una investigación en los estudiantes de quinto grado de primaria de la Institución Educativa Juvenal Soto Causso, ubicada en la municipalidad de Rahuapampa (Perú), a quienes le incorporaron en la enseñanza de las matemáticas en aplicativo mencionado obtenido como lo siguientes resultados:

Puntaje	Pretest		Postest	
	F	%	F	%
[0 – 5]	0	0.0	0	0.0
[6 – 10]	20	90.91	0	0.0
[11 – 13]	2	9.09	3	13.64
[14 – 17]	0	0.0	13	59.09
[18 – 20]	0	0.0	6	27.27
Total	22	100.0	22	100.0

Fuente: Prueba de Matemática, pre y postest

Observamos que en el pretest un 90.91% de los estudiantes respondieron acertadamente entre 6–10 preguntas, posteriormente en el Postest aumentaron satisfactoriamente la respuestas correctas, donde 13,64% respondieron entre 11-13, un 59.09% entre 14-17 y un 27.27% entre 18-20.

Al evaluar números, relaciones y operaciones se obtuvo la siguiente tabla:

Puntaje	Pretest		Postest	
	F	%	F	%
[0 – 2]	2	9.09	0	0.0
[3 – 4]	17	77.27	5	22.73
[5 – 6]	3	13.64	11	50.00
[7 – 8]	0	0.0	6	27.27
Total	22	100.0	22	100.0

Fuente: Prueba de Matemática, pre y postest

Encontramos que en el pretest el 77.27% obtuvo entre 3-4 aciertos, mientras en el postest un 22.73% entre 3-4 aciertos, un 50% entre 5-6 y un 27.27% entre 7-8.

En cuanto a geometría informaron los siguientes resultados:

Puntaje	Pretest		Postest	
	F	%	F	%
[0 – 2]	5	22.73	0	0.0
[3 – 4]	17	77.27	4	18.18
[5 – 6]	0	0.0	14	63.64
[7 – 8]	0	0.0	4	18.18
Total	22	100.0	22	100.0

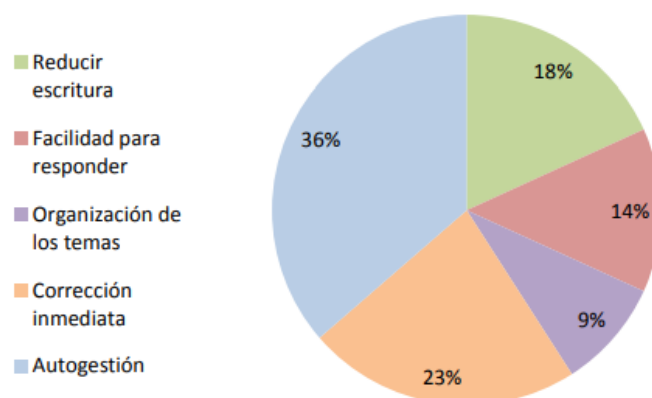
Fuente: Prueba de Matemática, pre y postest

Durante el pretest un 77.27% de estudiantes respondieron entre 3-4 preguntas, mientras en el postest entre 3-4 respondieron un 18.18%, entre 5-6 un 63.64% y entre 7-8 un 18.18%.

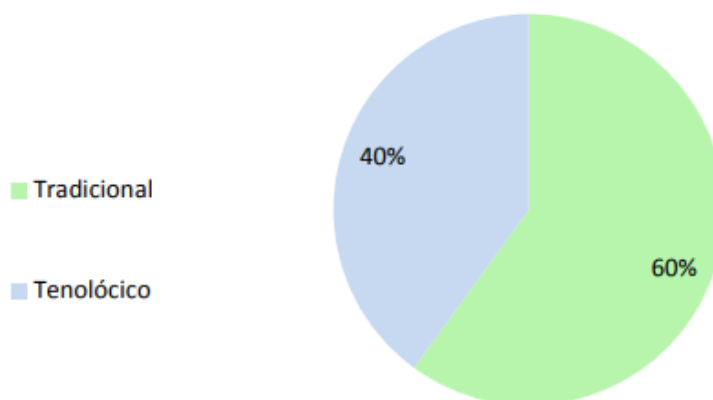
Teniendo en cuenta los resultados obtenidos podemos observar una mejora significativa en los resultados de los estudiantes de quinto grado a quienes se le incorporo el aplicativo Pipoclub dentro de la enseñanza matemática.

Hot potatoes:

Gloria de Michielis, en su tesis para optar al título de Licenciada en Tecnología Educativa, realiza una investigación titulada “*Uso de Hot Potatoes como recurso para la evaluación de aspirante al puesto de Oficial de Atención al Cliente*”, para el desarrollo de su trabajo conto con el apoyo de las directivas del Banco de Formosa, ubicado en la ciudad de Formosa (Argentina), quienes permitieron realizar entrevistas a los capacitadores de la empresa y entrevistas preliminar y final a los aspirantes. Una vez explicado el procedimiento y la manera de como se iban a evaluar, se obtuvo la siguiente tabla de las características positivas de usar el software,



Posteriormente se indagó si se prefería la manera tradicional o el uso del software, obteniendo



Como resultado del proceso tanto aspirantes como los encargados de verificar las entrevistas coincidieron los beneficios del uso del software como un proceso más rápido, se evita perder tiempo con tanta escritura, conocer el resultado de la evaluación de manera automática, el formato lúdico es muy llamativo, lográndose una motivación intrínseca que resulta atractiva y estimulante.

Descartes:

La Ingeniera Fabiola Alcas Rojas, realizo una investigación sobre el uso de este programa titulado *“Uso del proyecto Descartes en la enseñanza de la derivada en la asignatura de Matemática 2 de la Facultad de ciencias económicas y empresariales de la Universidad de Piura”*, los objetivos de la investigación fueron identificar las relaciones que establecen los estudiantes con el uso de la aplicación, alcanzar que los estudiantes logren un buen manejo del software especialmente de las gráficas y curvas de movimiento y fomentar el uso del software como herramienta de la asignatura.

Basada en los objetivos mencionado se realizó un análisis sobre el uso de la aplicación en la enseñanza de la asignatura y estos resultados se indagaron con resultados de estudiantes de años anteriores e inclusive un componente importante de la investigación fueron aquellos estudiantes que se encontraban repitiendo la asignatura, quienes tuvieron la oportunidad de estar el semestre anterior y participar en las clases donde se incluyó el software.

Dentro de las conclusiones logradas en la investigación resaltan que el uso de software Descartes permitió *“ser una buena alternativa para construir aplicaciones de temas mas complejos ... en la enseñanza superior”* (pag 131); igualmente afirma que este método de enseñanza logró que el estudiante interiorice los nuevos conceptos de una manera más rápida y significativa, el uso de las gráficas permite que el estudiante se enfoque en el tema y la clase se desarrolle de manera más ágil, en general los estudiantes manifestaron una mejor percepción (pag 133, 134 y135).

Herramientas usadas en la enseñanza de las matemáticas

En la actualidad encontramos varias herramientas y aplicaciones en las TIC que nos ayudan en la enseñanza de las matemáticas, estas pueden ser utilizadas dentro del aula de clase por medio de tableros inteligentes haciendo la clase más atractiva o en sus tablest's y/o celulares para mayor comprensión de los temas de una manera más divertida, a continuación encontraremos algunas de las más conocidas y utilizadas:

Para educación básica primaria

- **Math cilenia:** Es una página donde se enseñan las operaciones básicas de la aritmética suma, resta, multiplicación y división, además comparación de números mayor y menor y el manejo del reloj, está dirigido a estudiantes de primaria, presenta una pizarra o tablero donde se observa el ejercicio propuesto dando varias opciones de respuesta dentro de las cuales se debe seleccionar la correcta, en caso de equivocarse permite continuar hasta acertar la respuesta, se encuentra en varios idiomas entre los cuales está el español, además es gratuita.



Figura 1: Formato de presentación de la aplicación Math Cilenia, obtenido de

<http://math.cilenia.com/es>.

- Math jump: Aplicación diseñada para ser descargada para android e ios, esta herramienta permite por medio de un video juego donde el protagonista es un robot practicar las operaciones básicas de la matemática, buscando una respuesta correcta para poder pasar avanzar nuevos niveles, a diferencia de la aplicación anterior presenta gráficos que son más divertidos para los niños y tiene un mayor nivel de dificultad ya que cuenta con número determinado de oportunidades, igualmente cuando tiene buenos resultados premia con vidas y puntos, es gratuita y se encuentra en Play Store.

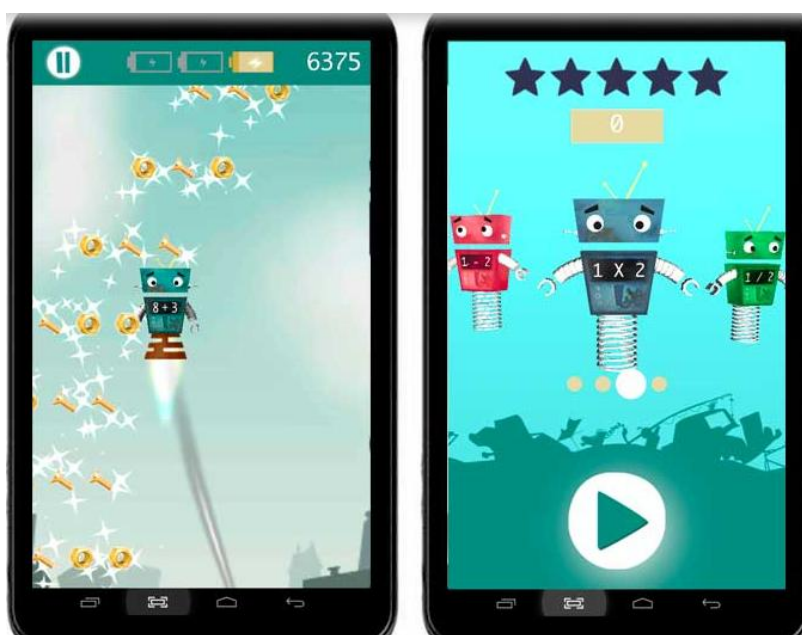


Figura 2: Formato de presentación de la aplicación Math Jump, obtenido de <http://pequetablet.com/juego-de-matematicas-para-la-tablet/>

- Math game time: Pagina web donde encontramos una presentación dirigida principalmente a los estudiantes de primaria debido a sus gráficos, personajes y colores. Presenta varios juegos interactivos, videos de temas específicos y documentos diseñados para la enseñanza y el desarrollo de habilidades matemáticas, gracias a la participación activa de los estudiantes en la plataforma. El uso de la misma no genera ningún costo.



Figura 3: Formato de presentación de la aplicación Math Game Time, obtenido de <http://www.mathgametime.com/>

- Pipoclub: Pagina web donde encontramos diferentes juegos interactivos para ayudar en la educación de los niños, esta plataforma además de enseñar y ayudar en el repaso de clases en el área de matemáticas también cuenta con ayudas de diferentes asignaturas. Las actividades están diseñadas para niños de 0 hasta 12 años aproximadamente, cuenta con colores y graficas llamativas, no hay límite de oportunidades y es gratuito.



Figura 4: Formato de presentación de la aplicación Math Game Time, obtenido de <http://www.pipoclub.com/juegos-para-ninos-gratis/index.html>

- Trampolin: Programa que se desarrolla o ambienta en una escuela, donde aparecen distintos personajes que apoyan al estudiante en el desarrollo de las tareas, participan en el juego acompañando al protagonista del mismo. La finalidad es que los jugadores realicen ejercicios y operaciones aritméticas mediante actividades entretenidas trabajando contenidos de las distintas áreas de estudio. Una fortaleza del programa es que informa a los docentes y a los padres los progresos de cada niño y posee diferentes niveles de acuerdo a los requerimientos de cada alumno. La idea general del juego es que el jugador obtenga figuras para coleccionar y para eso debe obtener una cantidad de puntos, la escuela permite desarrollar el juego seleccionando entre tres sectores de interacción como son el comedor, la clase y el recreo, además una excursión en autobús.

The image shows a screenshot of a website page titled 'Reseña de software educativo' (Educational Software Review). The page is for the software 'Trampolin - Educación Primaria 1er. Ciclo'. It includes technical specifications, a rating, and a description of the program's content and objectives.

FICHA TÉCNICA	
NOMBRE	Trampolin - Educación Primaria 1er. Ciclo
TIPO	Juego didáctico
NIVEL	Primer Ciclo (de 6 a 8 años)
IDIOMA	Español
EDITORIA	Anaya Interactiva
FORMATO	CD-ROM
REQUERIMIENTOS	PC 486 S 25 Mhz - Windows 3.1 o posterior - 4 Mb de RAM (8 Mb en Win 95)- Lector de CD ROM de 2x - Tarjeta de sonido - Tarjeta gráfica SVGA (256 colores).
VALORACIÓN	
CONTENIDO	9
UTILIDAD	9
FACILIDAD DE USO	9
PRESENTACIÓN	9
APRENDER EN LA ESCUELA	
Este programa se desarrolla dentro de un entorno que representa la escuela, con el acompañamiento de distintos personajes que colaboran en la tarea, definen consignas o participan en juegos junto con el niño. El objetivo es que los alumnos realicen ejercicios y/o jueguen con actividades entretenidas trabajando contenidos de las diferentes áreas de estudio. Mantiene informado a docentes y/o padres de los progresos que va realizando cada niño y posee diferentes niveles de ejercitación para adaptar el programa a las necesidades de cada estudiante. La regla general es que el alumno consiga figuritas para coleccionar y para eso debe obtener cierta cantidad de puntos participando de las actividades. La escuela tiene tres sectores de interacción que son la clase, el comedor y el recreo, y una excursión en autobús.	

Figura 5: Formato de presentación de la aplicación Trampolin, obtenido

<http://www.horizonteweb.com/revision/trampo1.htm>

- Hot potatoes: Esta herramienta está compuesta de seis elementos o vínculos, lo que nos permite construir ejercicios interactivos que pueden ser de selección múltiple, frases confusas, crucigramas, igualación, respuestas cortas, pedido y relleno de

espacios para la World Wide Web. Una de las ventajas es que es un programa gratuito y puede utilizarse en las diferentes asignaturas entre ellas matemáticas.

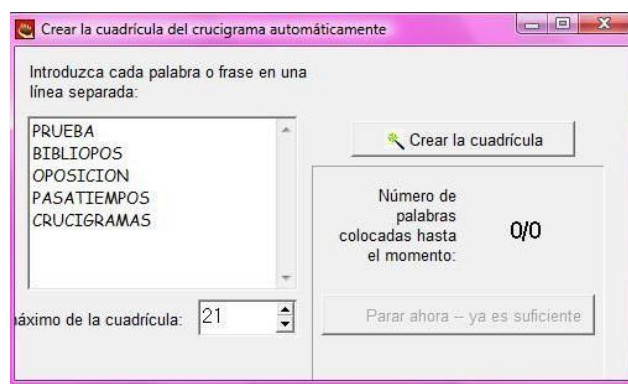


Figura 6: Formato de presentación de la aplicación Hot potatoes, obtenido <https://hotpot.uvic.ca/>

Para educacion basica secundaria

- Descartes: Herramienta que nos permite crear o construir objetos interactivos e interactuar con ellos, útil en la enseñanza de geometría, algebra y estadística, aunque también puede usarse en varias asignaturas. Creado por un grupo de profesores españoles en el año 2013, inicialmente se creó para usarse en computadores pero en la actualidad viene para instalarse en Tablet y smarth phone, igualmente ofrece una amplia red de recursos conocida con el nombre de Red Descartes. Tiene un servicio básico gratuito y si desea tener acceso a todos los recursos se debe cancelar un costo a los creadores.



Figura 7: Formato de presentación de la aplicación Descartes, obtenido <https://proyectodescartes.org/descartescms/>

- **GEOGEBRA:** Software multiplataforma que permite crear simulaciones que relacionan la geometría y el álgebra, también encontramos que podemos trabajar estadística y cálculo mediante registros gráficos, de análisis y organización en hojas de cálculo, este programa con su libre agilidad de uso permite que los usuarios compartan diseños y aplicaciones, ayudando a los estudiantes a comprender los conceptos de manera visual e interactiva, está diseñada para estudiantes de primaria y secundaria, inclusive para estudiantes de universidad. Se encuentra disponible en varios idiomas.

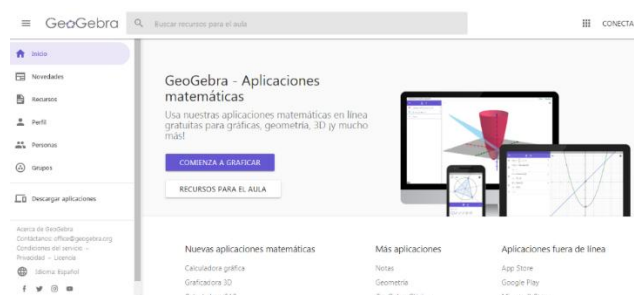


Figura 8: Formato de presentación de la aplicación Geogebra, obtenido <https://www.geogebra.org/>

- **Geometría dinámica:** Herramienta que permite a los estudiantes trabajar la geometría de manera interactiva, posee gran variedad de recursos para trabajar, admite la elaboración mediante diseños predeterminados de funciones y gráficos, probabilidad y

estadística, aritmética y álgebra, el manejo de la herramienta es sencillo y cada paso tiene una explicación. Se encuentra disponible en español.



Figura 9: Formato de presentación de la aplicación Geometría dinámica, obtenido

<https://geometriadinamica.es/>

- **DIEDROM:** Software que brinda la oportunidad de crear piezas o figuras en 3D, las cuales cuentan con volumen, utilizando módulos predeterminados y herramientas de dibujo. Teniendo en cuenta la explicación del autor esta herramienta busca estimular la comprensión del espacio tridimensional. Recordemos que el sistema diédrico nos brinda la oportunidad de observar una figura tridimensional en una vista bidimensional mediante la proyección ortogonal. Tiene un servicio básico gratuito.

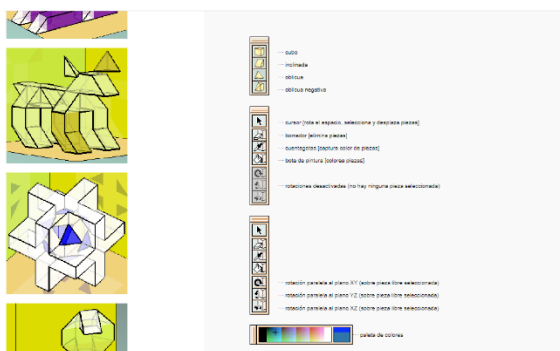


Figura 10: Formato de presentación de la aplicación Diedrom, obtenido

<http://moebio.com/santiago/diedrom/>

- **Sage math:** Herramienta informática que su nombre significa Software for Algebra and Geometry Experimentation (Software para la experimentación del álgebra y

geometría), nos permite ingresar cálculos matemáticos en forma textual y SAGE entrega posibles algoritmos por sí mismo y busca otros en diferentes entornos de cálculo matemático, buscando resolver las necesidades del usuario.

```

Demo: Computing Symbolic Integrals
f = 1/sqrt(x^2 + 2*x - 1); f.integrate(x)
cosine
log(2x+2*sqrt(x^2+2x-1)+2)
g = integrate(sin(x)*tan(x), x); g
h = g.diff(x); h
(h - sin(x)*tan(x)).simplify_full()

Demo: Plotting a 2D Function
plot(1/sqrt(x^2 + 2*x - 1), (x, -4, 2), thickness=3,
      color='purple', fill=true, gridlines=true)

```

Figura 11: Formato de presentación de la aplicación Sage Math, obtenido

<https://www.sagemath.org/help-video.html>

- Genius: Programa utilizado principalmente como una calculadora interactiva, pero igualmente funciona como una herramienta de investigación, para su uso es necesario utilizar el lenguaje con extensión GEL (Genius Extension Language), lenguaje que está diseñado para asimilarse a la sintaxis matemática normal. Esta aplicación es similar en varios aspectos a Matlab, Maple o Mathematica. Este programa es capaz de restar, sumar y multiplicar polinomios usando funciones como SubtractPoly, AddPoly, y MultiplyPoly. Igualmente permite realizar graficas de funciones con una variable y graficas de superficie las cuales abre una ventana donde se ingresa las funciones y el programa realiza la gráfica.

```

Genius 1.0.14
Archivo Editar Calculadora Programas Ajustes Ayuda
Terminal
[1, 1, 2
3, 4, 5
6, 7, 8]
genius> ans
[1, 1, 2
3, 4, 5
6, 7, 8]
genius> A = ans
A
[1, 1, 2
3, 4, 5
6, 7, 8]
genius> (A^A)^-1A^A
[ 1, -2, 1
-2, 1 1/2, -2/3]
1, -1/2, -2/3]
genius>

```

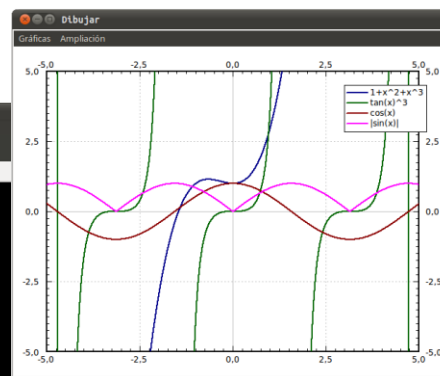


Figura 12: Formato de presentación de la aplicación Genius, obtenido <https://www.atareao.es/software/educacion/matematicas-con-genius-mathematics-tool/>

- Scilab: Es un software libre dirigido al cálculo numérico, a las operaciones fundamentales o básicas y principalmente a las aplicaciones científicas y en ingeniería, está planteado para simulaciones matemáticas, visualizaciones en 2D y 3D, optimización, estadística, diseño de sistemas de control y procesamiento de señales.

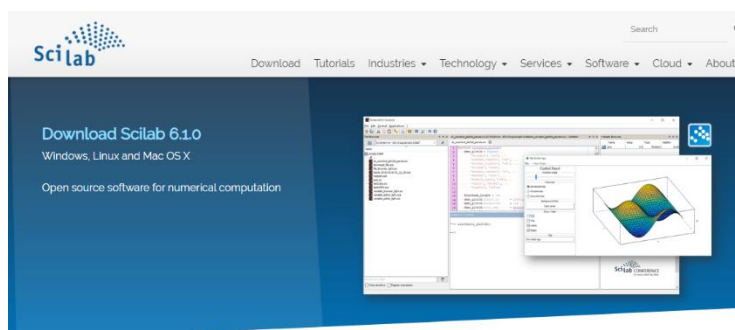


Figura 13: Formato de presentación de la aplicación Scilab, obtenido <https://www.scilab.org/>

- Math papa: Herramienta que funciona como calculadora para el desarrollo de ecuaciones, brinda la oportunidad de explicar paso a paso cada ejercicio resuelto con el fin que el estudiante comprenda el proceso. Igualmente tiene en su archivo lecciones de diferentes temas para la enseñanza, el aprendizaje o el repaso, también tiene actividades interactivas para practicar diferentes temas matemáticos.



Figura 14: Formato de presentación de la aplicación Math papa, obtenido <https://www.mathpapa.com/algebra-calculator.html>

- **Wiris:** Software que permite construir y resolver cualquier tipo de expresiones algebraica, presenta un editor visual que ayuda a la comprensión de los temas, es muy sencillo de editar y trabajar con el uso del mouse, tiene variedad de iconos que facilita su funcionamiento, los trabajos realizados pueden ser almacenados en estándar MathML, se pueden almacenar imágenes en el servidor de cada estudiante y no es necesario volver a calcular, es compatible con otros navegadores, cuenta con tecnología Javascript lo que permite usarse en diferentes sistemas operativos e inclusive en tablets y smart phone, también existe una versión un poco más sencilla para estudiantes de primaria.

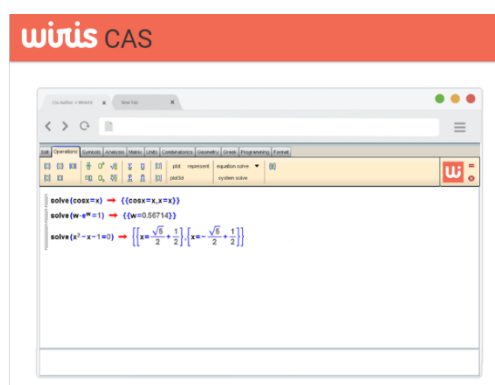


Figura 15: Formato de presentación de la aplicación Wiris, obtenido <http://www.wiris.net/educa.madrid.org/wiris/es/>

- **Desmos:** Herramienta que funciona como calculadora y permite simbolizar por medio de gráficos ecuaciones e inecuaciones, cuenta con un vasto archivo de listas, regresiones, parcelas, variables interactivas restricciones de grafos, gráficas simultáneas y función graphing, se encuentra disponible en varios idiomas.

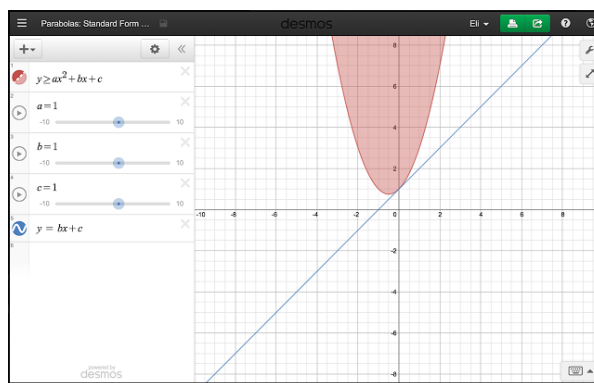


Figura 16: Formato de presentación de la aplicación Desmos, obtenido

<https://www.desmos.com/calculator>

- Algeo graphing calculator: Aplicación para teléfonos celulares y Tablet, que permite introducir y dibujar funciones de forma sencilla, encontrar intersecciones y mostrar una tabla de valores de las funciones con la interfaz, define integrales, calcula Taylor-series, resuelve ecuaciones. Es fácil de usar, brinda una función donde sí se necesita ayuda la aplicación automáticamente envía un e-mail con la inquietud la cual será respuesta en un tiempo prudencial.



Figura 17: Formato de presentación de la aplicación Algeo graphing calculator, obtenido

<https://www.amazon.es/Marton-Veges-Algeo-Graphing-Calculator/dp/B00IW3S3VK>

- Math tv: Pagina web donde se encuentran más de 10000 videos de diferentes lecciones matemáticas elaborados por veintitrés tutores de diferentes países del

mundo, quienes dan una explicación del tema de manera sencilla y comprensible, es gratuita y no tiene problema de reproducción las veces que sea necesario.



Figura 18: Formato de presentación de la aplicación Math tv, obtenido <http://www.mathtv.com/>

- Khan academy: Herramienta digital que brinda a estudiantes un amplio portafolio de cursos en el área de matemáticas, desde matemáticas elementales para primaria hasta cursos como probabilidad, calculo, ecuaciones diferenciales entre otros. Igualmente en la herramienta encontramos una sección especial para los docentes donde se encontraran instrucciones y consejos para el diseño de clases y la manera de evaluar a los estudiantes.

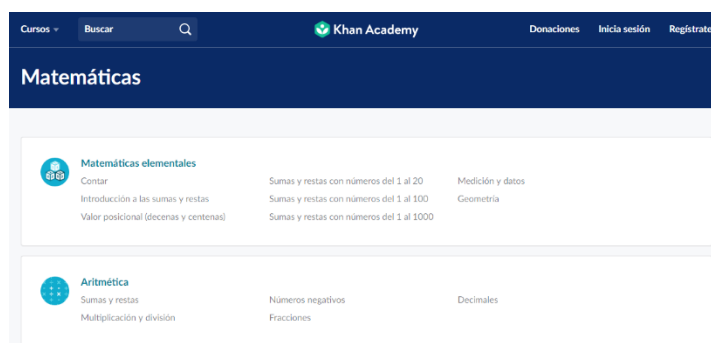


Figura 19: Formato de presentación de la aplicación Khan Academy, obtenido <https://es.khanacademy.org/math>

- Unicoos: Web que nos permite consultar gran cantidad de videos educativos en matemáticas, física y química, en esta página encuentra especialmente

contenidos preuniversitarios, últimos años de bachillerato e inclusive primeros semestres de universidad. Los cursos o tutoriales que se encuentran en esta página también las podemos encontrar en las páginas de youtube.



Figura 20: Formato de presentación de la aplicación Unicoos, obtenido <https://www.unicoos.com/asignatura/matematicas>

- Más por menos y universo matemático: Estos títulos hacen referencia a dos series o link que encontramos dentro de la página web de RTVE, más específicamente en la parte de “La Aventura del Saber”. En los dos títulos mencionados encontramos videos didácticos donde de una manera amena se explican varios temas relacionados con geometría, matemáticas, física entre otras, igualmente encontramos actividades para desarrollar lo cual es un apoyo importante para los docentes.



Figura 21: Formato de presentación de la aplicación Más por menos y Universo matemático, obtenido <https://www.rtve.es/television/la-aventura-del-saber/documentales/universo-matematico/>

- Buzzmath: Corresponde a una plataforma en línea que apoya los trabajos en la enseñanza y aprendizaje en las matemáticas por medio de ejercicios interactivos, esta plataforma cuenta con más de 3000 ejercicios y/o problemas matemáticos.

Igualmente para poder enviar y controlar el trabajo a los estudiantes, es necesario que el docente cree una cuenta y desde la misma envíe y revise el trabajo dejado a los alumnos, por medio de esta herramienta los estudiantes pueden trabajar en temas como números enteros, cálculo de ángulos, cuerpos geométricos, ecuaciones, etc. se debe tener en cuenta que esta plataforma está diseñada a manera de videojuego lo cual hace entretenido y de gran aceptación entre los alumnos.

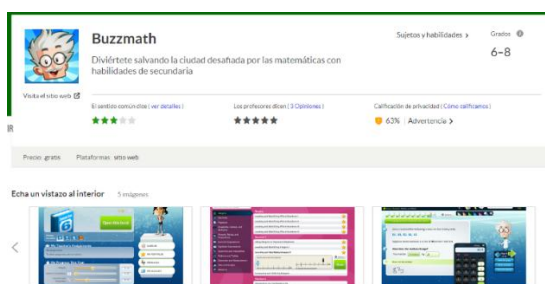


Figura 22: Formato de presentación de la aplicación Buzzmath, obtenido

<https://www.common sense.org/education/website/buzzmath>

Referencias bibliográficas

- Alain, L. I. N. E. T. H., & Velez, M. (2011). La Internet en la Educación. Recuperado de: <https://scholar.googleusercontent.com/scholar>.
- Alcas Rojas Fabiola (2013), Tesis para optar al grado de magister en la Universidad De Piura (Perú), titulada “*Uso de Proyecto Descartes en la enseñanza de la derivada en la asignatura de matemáticas 2 de la facultad de ciencias económicas y empresariales de la Universidad de Piura*”, Facultad de ciencias de la educación.
- Ávila Banda, H., & Sanabria Barrios, D. J. (2008). El proyecto Knowledge Hub: De México hacia el resto del mundo.
- Ayala, M. A. M., Suárez, A., & López, M. J. R. (2015). El uso de recursos web como apoyo a la educación de los hijos en los padres colombianos. *Investigación & desarrollo*, 23(1), 91-116.
- Barriga, F. D. (2008). Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿hacia un paradigma educativo innovador?. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (30), 1-15.
- Castañeda, A., Carrillo, J., & Quintero, Z. (2013). El uso de las TIC en Educación Primaria: la Experiencia ENCICLOMEDIA. México: Redie.
- Castaño Muñoz, J. (2011). El uso de Internet para la Interacción en el aprendizaje: Un análisis de la eficacia y la igualdad en el sistema universitario catalán (Doctoral dissertation, Universitat Oberta de Catalunya).
- Cazares, S. I. (2007). Recursos de Internet para apoyo de la investigación y la educación estadística. *Revista Iberoamericana [Online]*, 10.

- Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(45), 487-513.
- Cibal (2020). PipoClub. <http://www.pipoclub.com/juegos-para-ninos-gratis/index.html>.
- Cilenia (2009-2020). Math Cilenia. Play Mathematics New. <http://math.cilenia.com/es>.
- Coll, C. (Ed.). (2008). *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Ediciones Morata.
- Coloma Andrade, De los Ángeles María, Labanda Jaramillo y otros, (2019), Las Tics como herramienta metodológica en Matemática. *Revista digital Espacios*. Vol 41, N° 11, Pag 7.
- Common Sense Media (2020). Common Sense Education. Buzzmath. <https://www.commonsense.org/education/website/buzzmath>.
- Contreras, J. M., Ruiz, K., Molina, E., & Contreras, J. (2016). Internet para trabajar la probabilidad. *Aula de innovación educativa y GUIX: elements d'acció educativa*, 251, 28-34.
- Corporación de Radio y Televisión Española (2020). La Aventura del Saber. <https://www.rtve.es/television/la-aventura-del-saber/documentales/universo-matematico/>.
- Correa, M. R., & González, M. J. A. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, (25), 108-126.
- Cueva Paulino y Mallqui Somoza (2014), Tesis para optar grado académico de Magister en educación titulado “*Uso de software educativo Pipo en el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de grado quinto de primaria de la IE Juvenal Soto Causso de Rahuapampa*”, Universidad Católica Sedes Sapientiae, de Ancash (Perú).

De Michielis Gloria (2017), tesis para optar al título de Licenciada en Tecnología Educativa, realiza una investigación titulada “*Uso de Hot Potatoes como recurso para la evaluación de aspirante al puesto de Oficial de Atención al Cliente*”, Universidad Tecnológica Nacional, de Córdoba (Argentina).

Definición.de. (s.f.). *Definición.de* . Obtenido de <https://definicion.de/>

Delgado, M., Arrieta, X., & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, 15(3), 58-77.

Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas Versión Dos
http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf

Desmos (2020). Untitled Graph desmos <https://www.desmos.com/calculator>.

En TIC Confío. (12 de Septiembre de 2015). *Qué son y para qué sirven las TIC?* Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: <http://www.enticconfio.gov.co/que-son-las-tic-hoy>

Espinoza Ortiz, C. (2015). Estrategias de aprendizaje implementadas por estudiantes de sexto grado de primaria a partir del uso de computadoras e Internet en un modelo 2: 1, como apoyo a los procesos de aprendizaje curricular en Ciencias y Estudios Sociales. *Revista Educación*, 39(2), 1-25

Flores Martínez, P., Lupiáñez Gómez, J. L., Berenger, L., Marín, A., & Molina González, M. (2011). Materiales y recursos en el aula de matemáticas.

Franklin Coronel, Guilcapi Mosquera y otros (2017), Uso de geogebra y su incidencia en el proceso enseñanza- aprendizaje de grafica de funciones en el nivel superior. *European*

Scientific Journal July 2018 edition Vol.14, No.21 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431.

From Half-Baked Software Inc. (2020). Hot Potatoes. <https://hotpot.uvic.ca/>

G4D Geometría Dinámica (2007-2012). Geometría dinámica <https://geometriadinamica.es/>.

GeoGebra (2020). Geogebra – Aplicaciones Matemáticas. <https://www.geogebra.org/>.

Godino, J. D., & Font, V. (2003). Razonamiento algebraico y su didáctica para maestros. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática.

Hernández, L., Acevedo, J., Martínez, C., & Cruz, B. C. (2014, November). El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia. In Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación (Vol. 8, pp. 1-21)

Hispalinux. (s.f.). *¿Qué es software libre?* Obtenido de Hispalinux, hacia la sociedad del conocimiento libre: <http://hispalinux.es/softwarelibre>

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5549/P-UTB-FCJSE-INFEDU-SECED-000016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://definicionyque.es/enciclomedia/>

Juan, Á. A., Huertas, M. A., Cuypers, H., & Loch, B. (2012). Aprendizaje virtual de las matemáticas. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 9(1), 86-91.

Khan Academy (2020). Khan Academy Matemáticas <https://es.khanacademy.org/math>.

Londoño, E. M., & Vargas, H. C. (2009). Uso de las Tics y objetos de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas en la UCPR. Entre Ciencia e Ingeniería, (6), 129-149.

López Fernández, R., Gutiérrez Escobar, M., Vázquez Cedeño, S., Benet Rodríguez, M., Seijo Yanes, R., & Hernández Petitón, A. (2010). Reseña histórica de la educación a distancia

en Cuba y el mundo: cefradina, cefalexina, cefadroxilo, cefprozilo y ceftobiprole. *MediSur*, 8(5), 58-64.

López Orozco (2018), Uso del GeoGebra como herramienta para el estudio de la función lineal con estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Latinoamericana. Trabajo de grado para optar el título de Licenciado en Matemáticas, Universidad Católica de Manizales.

López Simó V y Simarro Rodríguez C (2015), Informe Piloto titulado “*Evaluación de Impacto de Laboratorios Educativos de Jump Math*”, con la colaboración Universidad Autónoma de Barcelona, Centro de Recerca Para la educación científica y matemática, y elaborado por Fundación Telefónica España.

Lorenzo Carbonell (2010-2019). Matemáticas con genios Mathematics Tool. El Atareado <https://www.atareao.es/software/educacion/matematicas-con-genius-mathematics-tool/>.

Marton Veges (2020). Algeo Graphing Calculator <https://www.amazon.es/Marton-Veges-Algeo-Graphing-Calculator/dp/B00IW3S3VK>.

Math Papa (2020). Algebra Calculator <https://www.mathpapa.com/algebra-calculator.html>.

MathGameTime (2011). Math Time Game. <http://www.mathgametime.com/>.

Mayorga, C. A. F., & Electrónicos, C. (2017). INCLUSIÓN DE LAS TICS COMO HERRAMIENTA EFICAZ PARA LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. In *Memorias del tercer Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas: Por una educación inclusiva: con todos y para el bien de todos* (pp. 991-998). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano

McKeague Textbooks (2018). Math TV. <http://www.mathtv.com/>.

Ministerio de Educación Nacional . (Marzo de 2005). *Uso pedagógico de las tecnologías de información y comunicación, exigencia constante para docentes y estudiantes*. Obtenido de Al Tablero: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87580.html>

Nacional, M. d. (1994). *Ley 115 de 1994*. Bogotá: Republica de Colombia.

Nacional, M. d. (2006). *Estandares básicos de competencia*. Bogotá: Ministerio de Edcación Nacional

Networksolutions (2020). Horizonteweb.com
<http://www.horizonteweb.com/revision/trampo1.htm>.

Perea-Aguayo, A. (2014). Importancia de los recursos tecnológicos en el aula, formación de los docentes y manejo de herramientas tecnológicas.

Pérez, A. S. L. LA UTOPIÍA DE INCLUSIÓN DE LAS TIC EN ALGUNAS ESCUELAS NORMALES DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE MÉXICO.

Prats, J. (2002). Internet en las aulas de educación secundaria. VV. AA., Internet y la enseñanza de la historia. Barcelona. Graó, 5-16.

Recuperado de Definición.DE (s.f) <https://definicion.de/internet/>

Recuperado de http://eprints.rclis.org/12524/1/Proyecto_Knowledge_Hub.pdf

Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662010000200007&script=sci_arttext&tlng=pt

Red Educativa Digital DESCARTES (2020). Red Educativa Digital Descartes. Proyecto Descartes.org <https://proyectodescartes.org/descartescms/>.

Revista Digital Educación 3.0, Líder informativo en Educación digital, Las Mates paso a paso con Jump Math, 26/03/2018, recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/mates-jump-math/>.

Rondón, S. U. B. (2019). Estrategia innovadora para mejorar el uso de la tecnología en la práctica docente del nivel primario. UCE Ciencia. Revista de postgrado, 7(3).

Ruíz, C. G. (2004). Internet y la investigación científica: el uso de los medios y las nuevas tecnologías en la educación. Coop. Editorial Magisterio.

Ruiz-Reyes, K. (2013). Análisis de recursos en internet para la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria.

Sage (2020). Sage Math <https://www.sagemath.org/help-video.html>.

Santiago Ortiz (2005). Diedrom <http://moebio.com/santiago/diedrom/>.

Sunkel, G. (2012). Buenas prácticas de TIC para una educación inclusiva en América Latina. En: Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina: algunos casos de buenas prácticas. Santiago: CEPAL, 2012. p. 27-49. LC/L. 3545.

TargetlMC (2020). Pequetablet. <http://pequetablet.com/juego-de-matematicas-para-la-tablet/>.

Tecnologías de Información y Comunicación para las Organizaciones del siglo XXI (2008).

Recuperado <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-TecnologiaDeInformacionYComunicacionParaLasOrganiz-3217615.pdf>

Tesouro Cid, M., & Puiggalí Allepuz, J. (2004). Evolución y utilización de internet en la educación. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 24, 59-67.

UNESCO. (2004). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente*. Obtenido de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>

Unicoos (2020). Unicoos be unicoos Matemáticas <https://www.unicoos.com/asignatura/matematicas>.

Vilchez, E. (2006). Impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Enseñanza de la Matemática en la Educación Superior. *Revista Digital Matemática*, 7(2), 1-24.

Williams, L. C., & Gómez Chacón, I. M. (2007). Usos matemáticos de Internet para la enseñanza secundaria: una investigación sobre WebQuests de Geometría. *Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, (9), 17-34.

Wiris (2020). Wiris <http://www.wiris.net/educa.madrid.org/wiris/es/>.