

Ruta de cualificación en Machine Learning para los docentes de matemáticas en una institución educativa pública de Cúcuta

Angie Daniela Celis Pérez
Código estudiantil: 1004846022

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:
Magíster en educación

Tutores:
Sandra Milena Carrillo Sierra

RESUMEN

La evolución educativa, parte directamente de la aceptación y creatividad que tiene el docente en el momento de adentrarse a una clase, el diseñar una ruta de cualificación a los docentes de una institución educativa pública de Cúcuta, sobre el uso de las herramientas del Machine Learning en el proceso enseñanza aprendizaje por medio de un diagrama ¿Cómo? ¿cómo? es el objetivo general de la presente investigación, este se basa en la importancia de crear una manera de ver la educación de forma adaptativa, que va al ritmo de la innovación, el machine learning es una herramienta digital la cual trabaja en simultaneidad con diferentes bases de datos apoyadas por la inteligencia artificial, que a su vez proporciona una ayuda sistemática para con el docente (Valdemar, 2021), generando diferentes momentos de aprendizaje en los estudiantes y una variedad de metodologías que favorecen a los docentes y mejoran la calidad del aprendizaje continuo de los estudiantes. Este trabajo de investigación cuenta con un paradigma interpretativo que se adapta perfectamente al objetivo general de esta misma, de igual manera presenta un enfoque cualitativo que se complementa de manera directa con su parte cuantitativa, continuando así con un diseño no experimental que se flexibiliza y adapta a la metodología de la investigación. Se contó directamente con una muestra de docentes de una institución pública de Cúcuta que dan clases a los estudiantes de los grados desde 6 hasta 9, siendo así y con la finalidad de diseccionar la información se crearon y se avalaron dos instrumentos de investigación como lo son: una encuesta virtual y una entrevista semiestructurada que se realizó de manera presencial. La recolección de información fue realizada y analizada de manera artesanal, en un proceso donde se extrae la información inicial de los datos cualitativos que da una visión muy detallada de la opinión de cada uno de los docentes y complementando con un mayor soporte gracias a los datos obtenidos

cualitativamente en la encuesta. Resultados: en definitiva, los docentes de matemáticas que fueron encuestados recibieron de una buena manera el uso de diferentes plataformas de apoyo tecnológicas, ya que ellos tienen experiencia en este campo, lo cual se evidenció gracias a los instrumentos de investigación, pero de igual manera esto generó ciertas dudas e incertidumbres sobre la importancia que se le dará a dichas herramientas, es desde este análisis que parte la pregunta de los docentes encuestados sobre la importancia del equipamiento para implementar dichas herramientas en las instituciones educativas y la cualificación oportuna para continuar en este proceso de adaptación tecnológica. Conclusión: Se obtiene una ruta de cualificación donde se considera el impacto que puede tener el Machine Learning en el aula pensando en los docentes y que puede beneficiar a los estudiantes, esta ruta propuso diferentes puntos de los cuales destacan diferentes herramientas digitales como pueden ser las aplicaciones para teléfonos celulares y páginas web que pueden ser utilizadas como apoyo y las ventajas al momento de la aplicación del machine learning en el aula de clase.

Palabras clave: Machine learning, conocimiento, herramientas digitales, TIC.

ABSTRACT

The educational evolution, starts directly from the acceptance and creativity that the teacher has at the moment of entering a class, the design of a qualification route for the teachers of a public educational institution in Cúcuta, on the use of Machine Learning tools . in the teaching-learning process through a diagram. How? as? is the general objective of this research, this is based on the importance of creating a way of seeing education in an adaptive way, which keeps pace with innovation, machine learning is a digital tool which works simultaneously with different bases . of data supported by artificial intelligence, which in turn provides systematic help to the teacher (Valdemar, 2021), generating different learning moments in students and a variety of methodologies that favor teachers and improve the quality of learning . continuous of the students. This research work has an interpretive paradigm that adapts perfectly to its general objective, in the same way it presents a qualitative approach that is directly complemented by its quantitative part, thus continuing with a non-experimental design that is flexible and adaptable. . to the research methodology. A sample of teachers from a public institution in Cúcuta who teach students in grades from 6 to 9 was directly involved, and with the purpose of dissecting the information, two research instruments were created and endorsed, such as : a virtual survey and a semi-structured interview that was carried out in person. The collection of information was carried out and analyzed in a traditional way, in a process where the initial information is extracted from the qualitative data that gives a very detailed vision of the opinion of each of the teachers and complemented with greater support thanks to the data. . obtained qualitatively in the survey. Results: In short, the mathematics teachers who were surveyed received in

a good way the use of different technological support platforms, since they have experience in this field, which was evidenced thanks to the research instruments, but in the same way this generated certain doubts and uncertainties about the importance that will be given to these tools, it is from this analysis that the question of the teachers surveyed about the importance of the equipment to implement these tools in educational institutions and the timely qualification to continue in this process of technological adaptation. Conclusion: A qualification route is obtained where the impact that Machine Learning can have in the classroom is considered with teachers in mind and that can benefit students, this route proposed different points of which stand out different digital tools such as applications for mobile phones and web pages that can be used as support and the advantages at the time of the application of machine learning in the classroom.

Key Words: Machine learning, knowledge, digital tools, TIC.

REFERENCIAS

1. Alcaldía Municipal de San José de Cúcuta. (2021). GOV.CO. Obtenido de <http://www.cucuta-nortedesantander.gov.co/municipio/informacion-general>
2. Armas, L. y Alonso, I. (2021). Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: Una revisión sistemática. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 2(1), 11–48. <https://doi.org/10.51660/ripie.v2i1.58>
3. Assunção F.y Gago, M. (2020) Teacher education in times of COVID-19 pandemic in Portugal: national, institutional and pedagogical responses, *Journal of Education for Teaching*, 46:4, 507-516, DOI: 10.1080/02607476.2020.1799709
4. Álvaro Alcidez Agreda Reye; Manuel Ángel Pérez Azahuanche. (2023). Relación entre acompañamiento pedagógico y práctica reflexiva docente,

- Espacios en Blanco. Revista de Educación, vol. 2, núm. 30, pp. 219-232, 2020. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
URL:<https://www.redalyc.org/journal/3845/384563756002/movil/>
5. Arancibia C. Herrera P., y Strasser S, (2012). Manual de psicología educacional galeon.com. Obtenido de <http://galeon.com/nada/parte3.pdf>
 6. Briceño, J; Ayllón, M; Ciria, R. (2020). Machine-learning algorithms for predicting results in liver transplantation: the problem of donor–recipient matching. Current Opinion in Organ Transplantation 25(4):p 406-411, August 2020. | DOI: 10.1097/MOT.0000000000000781
 7. Barreto, A. y Lecca, P. (2023). Rol del Docente y su Influencia en las Clases Virtuales, obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/94368/Barreto_ZSBA-Lecca_RPL-SD.pdf?sequence=1 Recuperado 23/02/2023.
 8. Banco Mundial (2022). Una educación en crisis y sin conexión a internet. Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2022/11/17/educacion-en-crisis-america-latina>
 9. Bobadilla, J. (2020). Machine Learning y Deep Learning. España: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.
 10. Boom E. García F, Vergel C, Boom D. (2023). Educación virtual durante la pandemia del Covid-19. Una revisión bibliométrica. bol.redipe [Internet]. 12 de febrero de 2022 [citado 7 de marzo de 2023];11(2):131-43. Disponible en:

<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1673>

DOI:<https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1673>

11. Bravo, J. Bocangel, G. y Bocangel, G. (2020). Gestión pedagógica y el rendimiento escolar en el área de matemática. *Investigación Valdizana*, 14(1), 48–54. <https://doi.org/10.33554/riv.14.1.535>
12. Cano, S., Collazos, C. A., Flórez-Aristizabal, L., Moreira, F., & Ramírez, M. (2020). Experiencia del aprendizaje de la Educación Superior ante los cambios a nivel mundial a causa del COVID-19. *Campos virtuales*. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/734>
13. Calabuig, J. García, L. Sánchez, E. (2021). Aprender como una máquina: introduciendo la Inteligencia Artificial en la enseñanza secundaria. *Modelling in Science Education and Learning*. 14(1):5-14. <https://doi.org/10.4995/msel.2021.15022>
14. Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Comunicación*, 29(1), 38-51. <https://dx.doi.org/10.18845/rc.v29i1-2020.5258>
15. Carrasco, C. (2022) Diálogo Sobre Calidad De Vida Y Necesidades Humanas. 1-44. Obtenido de: https://www.fuhem.es/wp-content/uploads/2022/07/DOSIER_Ecosocila-DIALOGO-SOBRE-CALIDAD-DE-VIDA-Y-NECESIDADES-HUMANAS.pdf
16. Caicedo, S. Castillo, V. Cerón, M. Solarte, y Sánchez, E. (2023). «Herramientas de learning analytics para caracterización del desempeño

- docente en el periodo 2018-2021», EIEI ACOFI. Obtenido de:
<https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/3426>
17. Caracol radio. (2022). Delincuencia azota a la comunidad de la ciudadela Juan Atalaya en Cúcuta. Obtenido de Caracol radio:
https://caracol.com.co/emisora/2022/01/24/cucuta/1643034828_549925.htm
|
18. Chacón Rojas, Gerardo, Yañez, José Antonio, & Fernández Cárdenas, Juan Manuel. (2014). Factores que impiden la aplicación de las tecnologías en el aula. *Zona Próxima*, (20), 108-118. Retrieved October 09, 2023, from
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442014000100005&lng=en&tlng=es.
19. Castro, M., & Rivadeneira, F. (2022). Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas: Una Revisión a la Literatura. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 1089-1098. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v7i2.3635>
20. Castro, Y. G., Durán, O. M., & Zamudio, M. T. (2021). Tecnologías disruptivas en educación virtual. *Boletín Redipe*, 10(7), 185-200.
<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i7.1357>
21. Cervantes, J. (2021). Una propuesta metodológica para elaborar videos creativos en clase de geometría. *CULTURA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD*, 12(2), 79–94. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.12.2.2021.05>
22. Cevallos, J., Lucas, X., Paredes, J., & Tomalá, J. (2019). Beneficios del uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en los

- estudiantes. Revista Ciencias Pedagógicas E Innovación, 7(2), 86-93.
<https://doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.304>
23. Celis, W. y Maldonado, J. (2020). App De Lectura Como Estrategia Pedagógica Para El Fortalecimiento De La Competencia Resolución De Problemas En Estudiantes De Grado Sexto. Universidad de Santander. 1-242.
24. Chávez, J. y Pacheco, P (2022). Sistema web basado en machine learning para mejorar el autoaprendizaje en alumnos de secundaria en el colegio Jhon D'Alembert, Virú, La Libertad – 2021. Universidad Cesar Vallejo. 1-125.
Recuperado de:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101414/Chavez_LWJ-Pacheco_MGP%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
25. Chiappe, y Romero, C. (2018). Condiciones para la implementación del machine learning en educación secundaria: un estudio de caso colombiano. Revista mexicana de investigación educativa, 23(77), 459-481. Recuperado en 11 de marzo de 2023, de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000200459&lng=es&tlng=es.
26. Colombia Aprende (2022). La educación rural, un gran desafío para Colombia. Recuperado de:
<https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/la-educacion-rural-un-gran-desafio-para-colombia>

27. Contreras Bravo, L. E. ., Fuentes López, H. J. ., & González Guerrero, K. .
(2020). Transformación de la educación frente a la pandemia y la analítica de
datos. Revista Boletín Redipe, 9(7), 91–99.
<https://doi.org/10.36260/rbr.v9i7.1021> Congreso de
28. Congreso de Colombia. (2021). Ley 2121 de 2021. Recuperado el 14 de
octubre 2022. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202121%20DEL%203%20DE%20AGOSTO%20DE%202021.pdf
29. Corral, Y. y Corral, I. (2020). Una mirada a la educación a distancia y uso de
las TICs en tiempos de pandemia. Revista Eduweb, 14(1), 143–150.
Recuperado a partir de
<https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/14>
30. Dávila, G, Leal, F, Comelin, A, Parra, M. y Varela, P. (2013). Conocimiento
práctico de los profesores: sus características y contradicciones en el
contexto universitario actual. *Revista de la educación superior*, 42(166), 35-
53. Recuperado en 15 de octubre de 2023, de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602013000200002&lng=es&tlng=es.
31. Delgado, S. (2019). Perspectivas en torno a la formación docente y la
posibilidad de una capacitación y actualización constante: una mirada desde

- los actores en una universidad mexicana. PANORAMA, 32-45.
doi:<https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i24.1204>
32. Departamento Administrativo de la Función Pública (2021). Ley 2088 de 2021. Recuperado el 14 de octubre de 2022. Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=162970
33. Eileen Winter, Aisling Costello, Moya O'Brien & Grainne Hickey (2021) Teachers' use of technology and the impact of Covid-19, Irish Educational Studies, 40:2, 235-246, DOI: 10.1080/03323315.2021.1916559
34. Enrique Byron Ayón-Parrales & Ángela María Cevallos-Cedeño. (2020). La virtualidad en los procesos de formación educativa. Retos y oportunidades del sistema educativo ecuatoriano. Pol. Con. (Edición núm. 48) Vol. 5, No 08 Agosto 2020, pp. 860-886. DOI: 10.23857/pc.v5i8.1629
35. Espinoza, A. (2022). Gamificación y modelo TPACK como estrategia didáctica para el refuerzo académico virtual de matemáticas en estudiantes de novenos años de educación general básica. Obtenido de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12876>
36. Esteban, M. (2020). La personalización educativa en tiempos de cambio e innovación educativa. Un. Aula abierta, 395-404. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-
37. Edelman, A., C. Rackauckas, and C. N. Hill, 2021: Earth system model applications. Dj4earth, <https://dj4earth.github.io/research/applications/>.

38. Edelman, M. Valverde, M. y Delgado, A. (2021). Consecuencias de la Pandemia COVID-19 en la permanencia de la población estudiantil universitaria. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(3), 1-30. Doi. 10.15517/aie.v21i3.46423
39. Fernández, M. (2023). *La Inteligencia Artificial en Educación. Hacia un Futuro de Aprendizaje Inteligente*. Maracay, Venezuela. ISBN: 978-980-7898-54-6 1-78.
40. Flores, C. (2021). Factores determinantes asociados al rendimiento académico mediante machine learning en estudiantes de la asignatura de matemática I, UNASAM – 2019. Universidad Nacional. (Trabajo de grado). Obtenido de: <https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5054>
41. Fortea, M. (2019). Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias. *Materiales para la docencia universitaria de la Universitat Jaume I*, nº 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/MDU1>
42. González, R. y Silveira, H. (2022). Educación e Inteligencia Artificial: Nodos temáticos de inmersión. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (82), 59-77. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.82.2633>
43. Gobernación de Norte de Santander. (2021). GOV.CO. Obtenido de <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernaci%C3%B3n/Nuestro-Departamento/Informaci%C3%B3n-General-Norte-de-Santander>.
44. Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.

45. Hinestroza, D. (2018). el Machine Learning a través de los tiempos, y los aportes a la humanidad. Universidad Libre Seccional Pereira. (Trabajo de grado). 1-17. Obtenido de:
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17289/EL%20MAC HINE%20LEARNING.pdf?sequence=1>
46. Hurtado, F. (2020). la educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo xxi. CIEG, revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales (Barquisimeto – Venezuela [pág. 176-187] 2020
47. Instituto Técnico Padre Manuel Briceño Jáuregui Be y Alegría. (2019). PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL. Cúcuta.
48. La Opinión. (2022). El microtráfico invadió a La Ermita. *La Opinión*. Obtenido de <https://www.laopinion.com.co/judicial/el-microtrafico-invadio-la-ermita>
49. Lara, M. A., & Cázales, V. J. (2020). Escuela, pandemia y tecnologías: ¿horizonte o callejón sin salida? NEXOS > DISTANCIA POR TIEMPOS > EDUCACIÓN BÁSICA, EDUCACIÓN Y PANDEMIA. Obtenido de <https://educacion.nexos.com.mx/escuela-pandemia-ytecnologias-horizonte-o-callejon-sin-salida/>
50. Larico, R. (2020). Relación Entre El Uso De Recursos Digitales Y El Aprendizaje Colaborativo En El Área De Matemática De Los Estudiantes De 3° De Educación Secundaria De La Institución Educativa Libertadores De América Del Distrito De Cerro Colorado, Arequipa – 2018. Arequipa – Perú. Universidad Católica de Santa María. Recuperado de:

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/10169/P1.2096.MG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

51. Lee, I., & Perret, B. (2022). Preparing High School Teachers to Integrate AI Methods into STEM Classrooms. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 36(11), 12783-12791.
<https://doi.org/10.1609/aaai.v36i11.21557>
52. Lima, M. (2019). El Paradigma Interpretativo En La Investigación Cualitativa: Análisis De Los Aportes De Mariane Krause (1995). *Interpretações Revista de Crítica Livre*, 2(1), 1-12.
http://revistainterpretacoes.com.br/dossi%C3%AAs/Interpreta%C3%A7%C3%B5es_El.pdf
53. Lukas, A. (2021). ESL Teachers' Challenges in Implementing E-learning during COVID-19. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* Vol. 20, No. 2, pp. 330-348, February 2021 <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.2.1>
54. Maggio, M. (2021). Educación en pandemia Guía de supervivencia para docentes y familias. PAIDÓS EDUCACIÓN. URL: https://www.planetalector.com.ar/usuarios/libros_contenido/arxius/47/46298_TPCW_Educacion%20en%20pandemia.pdf Ministerio de Educación Nacional. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/> Recuperado 6 de febrero de 2023.

55. Mantilla, G. (2021). Desarrollo De Competencias Matemáticas Mediante Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación (Tic) En La Educación Secundaria. (Trabajo de grado). Recuperado de: <https://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/321/313>
56. Martínez, D. (2021). Modelo de pronósticos en la educación superior en pruebas específicas de Ingeniería, Licenciatura y Pensamiento Científico Matemático en Saber Pro aplicando Machine Learning. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Bogotá, Colombia <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/28453/MartinezCerveraDanielEsteban2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
57. Ministerio de Educación Nacional. (2002). Decreto 1278 de 2002. Diario Oficial 44.840. Última actualización el 19 de agosto de 2022 - (Diario Oficial No. 52113 - 1 de agosto de 2022. Recuperado el 6 de agosto de 2022. www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1278_2002.html#4
58. Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley 115 de 1994. Obtenido de: Chrome www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
59. Ministerio de Educacion Nacional. (2020). Ministerio de educacion Nacional. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Sistema-de-Educacion-Superior/231235:Sistema-Educativo-Colombiano>
60. Ministerio de Educación Nacional. (2020). Sistema Educativo Colombiano Recuperado el 17 de febrero de 2023.

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Sistema-de-Educacion-Superior/231235:Sistema-Educativo-Colombiano>

61. Maisueche, A. (2019). Utilización Del Machine Learning En La Industria 4.0. Valladolid. 1-118. Obtenido de: <https://core.ac.uk/download/pdf/228074134.pdf>
62. Muñoz, I., & Salgado, P. (2006). Ocupaciones de tiempo libre: Una aproximación desde la perspectiva de los ciclos vitales, desarrollo y necesidades humanas. *Revista Chilena De Terapia Ocupacional*, 22(2), 259–265. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2006.110>
63. Ministerio de trabajo (2022). Resolución 2764 de 2022. Recuperado el 14 de octubre de 2022. Chrome <https://actualicese.com/resolucion-2764-del-18-07-2022/#:~:text=El%20Ministerio%20del%20Trabajo%20expidi%C3%B3,efectos%20en%20la%20poblaci%C3%B3n%20trabajadora.>
64. Monroy, C. (2023). Diseñar Un Sistema De Aprendizaje Adaptativo Con Machine Learning Para Estudiantes En Colombia. (Trabajo de grado). 1-46. Obtenido de: <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/12701/MonroyCristian2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
65. Mahon J, Becker B and Namee B. (2023). AI and ML in School Level Computing Education: Who, What and Where?. *Artificial Intelligence and Cognitive Science*. 10.1007/978-3-031-26438-2_16. (201-213).

66. Mohamed, M. Z. b., Hidayat, R., Suhaizi, N. N. b., Sabri, N. b. M., Mahmud, M. K. H. b., & Baharuddin, S. N. b. (2022). Artificial intelligence in mathematics education: A systematic literature review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(3), em0694. <https://doi.org/10.29333/iejme/12132>
67. Navarro, J. Soto, V. Saucedo, F. Guajardo, J. y Rivera, M. (2021). Evaluación psicológica de profesores y alumnos mexicanos durante la pandemia de COVID-19 mediante técnicas de Machine learning. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 22(4), e1805. Epub 31 de enero de 2022. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2021.22.4.026>
68. Ocaña, Y. Valenzuela, L. y Garro, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
69. Padilla, I. y Conde, R. (2020). Uso y formación en TIC en profesores de matemáticas: un análisis cualitativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (60), 116-136. <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n60a7>
70. Pro Colombia. (2021). Colombia CO. Obtenido de <https://www.colombia.co/pais-colombia/historia/historia/>
71. Puig, M; Sabater, P; Rodríguez, N. (2012). Necesidades Humanas: Evolución Del Concepto Según La Perspectiva Social. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, núm. 54, julio-septiembre, 2012, pp. 1-12 Luis Gómez Encinas ed. Móstoles, España

72. Reyes, L. (2007). La teoría de la acción razonada: implicaciones para el estudio de las actitudes. Recuperado de http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1320437914_40.pdf
73. Rojas, Y. (2021). Estado del arte: Importancia del aprendizaje basado en proyectos y el rol del docente en educación primaria. PUCP. Obtenido de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/24208/ROJAS_LANDA_YOSELYN_ROSSMERY%202.pdf?sequence=1&isAllowed=y
74. Roa, M. (2009). LOS DOCENTES EN RELACIÓN CON LAS TECNOLOGÍAS Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, vol. 10, núm. 1, marzo, 2009, pp. 151-171 Universidad de Salamanca Salamanca, España
75. Rosé, C. McLaughlin, M. y Kenneth, A. (2019). Modelos explicativos de aprendizaje: por qué el aprendizaje automático (por sí solo) no es la respuesta. Obtenido de: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjet.12858>
76. Srivastava, A. Verma, P. Tripathi, A. (2018). M-learning interventions for instructional teaching. Vol. 39 (49) Year 2018. Page 39. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n49/a18v39n49p31.pdf>
77. Sánchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. Hamut'ay, 7 (2), 46-57. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>

78. Segarra. M., y Bou. J., (2004). Conceptos, tipos y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. Revista de economía y empresa, 22 (52-53)175-196. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/Articulo?codigo=2274043>
79. Sierra, Bueno, y Monroy (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. Omnia, vol. 22, núm. 2. Universidad del Zulia. <https://www.redalyc.org/journal/737/73749821005/html/>
80. Solano, A. (2022). Las prácticas pedagógicas de los docentes en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación como mediación para el aprendizaje en la educación secundaria en Colombia (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Memoria Académica. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2393/te.2393.pdf>
81. Smarandache, F. y Leyva, M. (2020). Neutrosophics Computing and Machine Learning. ISBN 978 - 1 - 59973 - 667 - 9. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64220099/NCML-12-2020-book-libre.pdf?1597839715=&response-content>
82. Sunkel, G (2006) Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores.

Recuperado el 12 de febrero de 2013 de
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/27817/Serie126final.pdf>

83. UNESCO (2014). Educación. Relevancia De La Dimensión Para La Cultura
Y El Desarrollo. Recuperado de:

<https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Educacion.pdf>

84. Valdemar, E. (2021). Introducción al Machine Learning con
MATLAB. España: Marcombo

85. Vialart, M, & Medina, I. (2018). Empleo de los entornos virtuales de
enseñanza-aprendizaje por los docentes en los cursos por encuentro de la
carrera de Enfermería. Educación Médica Superior, 32(3), 51-60.

Recuperado en 10 de octubre de 2023, de
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300004&lng=es&tlng=es.

86. Ubillos, S. Mayordomo, S. y Páez, D. (2003). Actitudes: Definición Y Medición
Componentes De La Actitud. Modelo De La Acción Razonada Y Acción
Planificada. 1-37. Obtenido de:

<https://ehu.eus/documents/1463215/1504276/Capitulo+X.pdf>

87. UNESCO, (2021). Inteligencia artificial y educación: guía para las personas
a cargo de formular políticas. Obtenido de:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

88. Valle, S; Jure, V; Rodríguez, C; Digión, A; Maldonado, G. (2016). La Actitud De Los Docentes Frente A Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación. El Caso De La Facultad De Ciencias Económicas De La Universidad Nacional De Jujuy Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy, núm. 50, 2016, pp. 121-134 Universidad Nacional de Jujuy San Salvador de Jujuy, Argentina
89. Yépez, P. García, D. y Cárdenas, M. (2020). Plataformas digitales: Mundo primario como estrategia para el desarrollo del. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA, 358-376.
doi:<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1048>
90. Zambrano, V. (2020). Uso de la Tecnología de la Información y Comunicación en educación virtual y su correlación con la Inteligencia Emocional de docentes en el Ecuador en contexto COVID-19. Universidad Nacional de Educación (UNAE), 030104, Azogues, Ecuador. DOI: 10.17013/risti.40.31–