

**Implicancias del Programa Scratch en el proceso
de aprendizaje: una revisión bibliográfica**

**Implications of the Scratch Program in the
teaching process: a bibliographic review**

Angélica Milagros Huaripata-Huaripata¹
Universidad Cesar Vallejo - Perú
angie44438@hotmail.com

doi.org/10.33386/593dp.2023.1-1.1484

V8-N1-1 (ene) 2023, pp. 190-198 | Recibido: 11 de septiembre de 2022 - Aceptado: 05 de enero de 2023 (2 ronda rev.)
Edición Especiall

¹ Magister en Gestión Pública. Estudiante de Doctorado en Educación en la Universidad César Vallejo
ORCID: <https://orcid.org/000-0002-0258-6151>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

El reciente estudio tiene como fin indagar y analizar la información de investigaciones teóricas y empíricas sobre el Programa Scratch y su implicancia en el proceso de aprendizaje, por ello se han recopilado y analizado información relevante, teniendo como resultado la revisión de 45 investigaciones de los cuales se ha considerado 24 artículos científicos que se encuentran alineados al objetivo planteado. En los estudios revisados se utiliza como metodología de revisión de literatura. En los resultados se instituyó la implicancia del Programa Scratch en el proceso de aprendizaje, por ello, es primordial el uso de software educativo en la labor docente, porque permite al profesor tener claro los propósitos de aprendizaje que busca, la forma más creativa para que los docentes puedan alcanzar los estándares a lo largo de la actividad de aprendizaje. Se concluye que la aplicación del Programa Scratch ha evolucionado el ámbito educativo de forma óptima, cambiando las estrategias rutinarias del proceso de enseñar; por aquellas que favorecen en los escolares el desarrollo de habilidades tecnológicas.

Palabras clave: Programa Scratch; escuela secundaria; aprendizaje; implicancias

ABSTRACT

The recent study aims to investigate and analyze the information from theoretical and empirical research on the Scratch Program and its implication in the learning process, therefore relevant information has been collected and analyzed, resulting in the review of 45 investigations of which 30 scientific articles have been considered that are aligned with the proposed objective. In the reviewed studies, documentary bibliographic research is used as a methodology and as an instrument the critical reading of antecedents, taking into account the reference of studies from the last six years of publication. In the results, the implication of the Scratch Program in secondary school was instituted, therefore, the use of educational software in teaching is essential, because it allows the teacher to be clear about the learning purposes he seeks, the most creative way for them to children can meet the standards throughout the learning activity. It is concluded that the application of the Scratch Program has evolved the educational environment in an optimal way, changing the routine strategies of the teaching process; by those that favor the development of technological skills in schoolchildren.

Key words: Scratch program; high school; learning

Introducción

La sociedad del siglo XXI viene enfrentando cambios trascendentales que exige una evolución tecnológica así lo menciona Garcés (2016), los entes involucrados en el ámbito educativo, desde las entidades educativas públicas y privadas, se hallan en un procedimiento gradual de cambios en el aprender móvil y el uso de medios tecnológicos en ambientes pedagógicos prudentes; sin embargo, para Vidal, Cabezas, Parra & López (2016), es complicado modificar las actuales prácticas pedagógicas tradicionales y desmotivadoras, ya que se sigue planeando sin tener en cuenta los intereses y necesidades de los escolares, sin conocer sus contextos socio-cultural y familiar, Ventura, Bianchini & Kirnew (2019). Por lo tanto, es primordial el compromiso de los agentes educativos con la innovación y estar a la par con el avance de la tecnología.

Por su parte, Bolaños (2017), sostiene que la colectividad en la exploración continua del conocimiento realiza eventos formativos como instrumento de sustento para el trabajo pedagógico tal como lo indica De Sotomayor & Carril (2016), señalando que la aplicación de las redes sociales en situaciones de aprendizaje tienen relación con el llamado trabajo cooperativo, junto a ello se ha incrementado la práctica docente en la cultura del juego o gamificación, que relaciona el aspecto lúdico con el proceso de enseñanza. Por ello se puede señalar que la tecnología favorece el desarrollo de distintas acciones fortificando la motivación y el afianzamiento de ideas en los escolares.

En tal sentido, el proceso de enseñar de forma creativa conlleva a utilizar estrategias innovadoras propiciando el desarrollo de acciones pedagógicas adoptando enfoques perspicaces para hacer la enseñanza más atractiva, inquietante y efectiva cumpliendo con las demandas de la educación actual. El uso educativo de las herramientas digitales promueve una innovación en las estructuras de la mente que se evidencien en resultados académicos favorables. Como lo comenta Sáez (2016), el programa Scratch proyecta una expresión visual de uso práctico que tiene como personaje principal la actividad

del educando, es decir que al implementar dicho programa genera aprendizajes innovadores. Así también Briseño, Duarte & Fernández (2020) precisan que el Programa Scratch es usado por docentes y estudiantes para instaurar animaciones, juegos didácticos de intercambio, de manera espontánea y creativa. Por otro lado, se consigue el desarrollo de habilidades cognitivas al implicar una actividad pedagógica teniendo como mediador el lenguaje de programación Scratch.

Por lo dicho anteriormente, es indispensable indagar la viabilidad de colocar en acción un proceso eficaz y eficiente de edificación de las ciencias aplicadas donde se pueda atender al escolar y se constituya como personaje principal en la resolución de problemas del propio contexto Monjelat (2016).

La revisión de diversas investigaciones, ha verificado que si bien es cierto el Programa Scratch promueve el cambio pedagógico, generando una mayor motivación en el estudiante, Moreno- León & Robles (2016), también utilizando la tecnología como una alternativa didáctica se aprende; asimismo se debe orientar el uso de manera responsable, evitando los distractores que no permiten alcanzar las metas de aprendizaje Briseño, Duarte & Fernández (2020). Así se arribaron a conclusiones que permiten afirmar la importancia de la implementación de programas digitales, destacando el Scratch para favorecer el aprender con calidad. (Poggi, 2016).

A partir de los aspectos planteados líneas arriba, surge la iniciativa investigativa y la interrogante, ¿Cuál es la implicancia del Programa Scratch en el proceso de aprendizaje? Esta pregunta se irá contestando en el proceso de discusión de los resultados de este estudio, considerando las principales conceptualizaciones del Programa Scratch, así como los instrumentos utilizados para medir sus implicancias en el proceso de aprendizaje de las investigaciones analizadas.

Metodología

En el presente trabajo de investigación se utilizó un planteamiento metodológico bibliográfico documental, pues explora

información sobre el Programa Scratch y su implicancia en el proceso de aprendizaje, para ello, se procedió a realizar la Revisión Bibliográfica de literatura en fuentes primarias de documentos que evidencien información relevante al tema, investigaciones similares realizadas en el ámbito nacional e internacional. Con la información obtenida se realizó un análisis sobre el Scratch y su implicancia en el proceso de aprendizaje.

Se recopilaron artículos científicos del PS cuyos títulos se relacionaron con el proceso de aprendizaje o estudios cuyas conceptualizaciones implicaron la aplicación del PS como estrategia metodológica en el aula. SciELO (Scientific Electronic Library Online); Dialnet, Scopus y/o web of science fueron las fuentes utilizadas para la búsqueda documental.

En este artículo de revisión bibliográfica se desarrolló la lectura y registro de información, es así que se utilizó la herramienta denominada lectura rápida y crítica de resúmenes sobre el PS y sus implicancias en el proceso de aprendizaje.

Asimismo, se instauró el rango de amplitud de literatura relevante publicada en los últimos años, precisando el idioma español, inglés y portugués, se aplicaron los respectivos filtros a las investigaciones de y artículos de revisión en relación con las Ciencias Sociales y Humanidades en las bases de datos de los buscadores mencionados líneas arriba. Se realizó la lectura de los artículos y la organización respectiva, excluyendo aquellos que mediante la lectura rápida y crítica no cumplían con los criterios de selección del tema en estudio. Finalmente se realizó la redacción del artículo considerando claridad, coherencia y precisión.

Resultados

Los resultados presentados en las siguientes tablas fueron derivadas de la revisión narrativa en un total de 60 documentos, de los cuales se escogieron 40 después de leer el resumen y título. Luego de leerlos en su totalidad, se dejaron de lado 10, quedando 30 y de estos últimos, aplicando los filtros de idioma,

intervalo de tiempo, criterios de inclusión y exclusión se llegó a una muestra de 24 artículos.

Tabla 1.

Número de artículos revisados

Artículos	
Total Encontrados	60
Total seleccionados al leer el resumen y título	48
Total seleccionados al leerlos completos	30
Total seleccionados después de la lectura crítica	24

En la tabla 2 se observa que el año con mayor frecuencia en artículos sobre PS fue en el 2016, el idioma de mayor uso fue el español.

Tabla 2.

Distribución de la frecuencia de artículos teniendo en cuenta año, idioma y país.

Variable	F	%	
Año	2016	3	20.83
	2017	2	8.34
	2018	8	25.00
	2019	6	25.00
	2020	5	20.83
Idioma	Español	19	83.33
	Portugués	2	4.17
	Inglés	3	12.50

En la tabla 3 muestra las conceptualizaciones del Scratch en 30 artículos del total leídos, de los cuales 24 investigaciones del total leídos, de los cuales se ubican definiciones enfocados en diferentes aspectos; en primer lugar el Scratch transformador las experiencias pedagógicas con la utilización de las TICs para la construcción del aprendizaje significativo y constructivo como lo indican Durango-Warnes & Ravelo-Méndez ; Bonderup ; Miranda, Rodríguez; Castro, Ríos & Arguedas (2020); Ortiz- Colón & Romo, (2016); Kaminski, Boscaroli (2019); De Lima, Ferrete, Vasconcelos (2021), en segundo lugar estudios que señalan al Scratch como herramienta para el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal como lo señala Nieves, Villalobos, Bolaños (2018); Moreno-León, Robles (2017); Roque, Rusk, Resnick (2016); Batista, De Castro; De Castro (2017); Barrera, López (2021).

Tabla 3.

Principales conceptualizaciones sobre Scratch en el proceso de aprendizaje.

Autores	Concepto
Durango, Ravelo ; Bonderup ; Miranda, Rodríguez; Castro, Ríos, Arguedas (2020); Ortiz-Colón, Maroto (2016); Kaminski, Boscaroli (2019); De Lima, Ferrete, Vasconcelos (2021)	Transforma las experiencias pedagógicas con la utilización de las Tics y apoyando a la construcción del aprendizaje significativo y constructivo.
Nieves, Villalobos, Bolaños (2018); Moreno-León, Robles (2017); Roque, Rusk, Resnick (2016); Batista, De Castro; De Castro (2017); Barrera, López (2021)	Herramienta para el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal en los educandos.
De Oliveira Silva, De Oliveira Aquino; Marrero, (2019); Cabra-Páez, Ramírez-Gamboa (2021); Sandoval, Yáñez, Suarez, Omar (2020); Remond, Figueredo (2020); Pacek, Schoepf (2017)	Programa que promueve el desarrollo del pensamiento computacional, lógico, creativo e innovador en el proceso de aprender.

La tabla 4 muestra los instrumentos aplicados en el estudio de las implicancias del Scratch en el proceso de aprendizaje con su referido autor y dimensiones que se evaluaron, se visualiza el cuestionario en 06 investigaciones, 05 en pruebas escritas y 09 investigaciones la guía de actividades respectivamente y los 4 restantes diversos instrumentos

Tabla 4.

Principales instrumentos que miden la implicancia del Scratch en el aprendizaje.

Nombre	Autor	Dimensiones
Cuestionario	(Meneses, 2016)	Evalúa indicadores: aspectos académicos, recursos empleados y valoración general (Remond, Figueredo; Bonderup; Barrera, López; Sandoval, Yáñez, Suarez, Omar; Briceño, Duarte, Fernández;2020; De Lima, Ferrete, Vasconcelos, 2021)
Pruebas escritas	(Linares, 2015)	Evalúa tres criterios: Diagnostica, desarrollo, aplicación (Cabrera-Medina, Sánchez-Medina, Medina Rojas, 2020; De Oliveira Silva, De Oliveira Aquino; Marrero, 2019; Cabra-Páez, Ramírez-Gamboa, 2021; Nieves, Villalobos, Bolaños, 2018.

Guía de actividades

Evalúa actividades y ejercicios desarrolladas mediante el lenguaje Scratch (Durango, Ravelo; Martínez, Rodríguez, Roanés, Fernández, 2020; Piedra, 2018; Castro, Ríos, Arguedas, 2020; Roque, Rusk, Resnick.; Ortiz- Colón, Romo, 2016; Kaminski, Boscaroli, 2019; Corti, Pacek, Schoepf, 2017);

Discusión

El presente artículo de revisión se ha basado principalmente en artículos de los últimos seis años que reportan investigaciones sobre PS y su implicancia en el proceso de aprendizaje; así tenemos que las conceptualizaciones del Scratch en algunos casos son populares, como el planteamiento de Durango, Ravelo (2020), además el que señala De Oliveira Silva, De Oliveira Aquino; Marreto, referida al Scratch como una Herramienta para el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal en los educandos. (2019)

Sin embargo, Cabra-Páez, Ramírez-Gamboa; Remond, Figueredo (2021) consideran que el Scratch no quiere demostrar solo experticia en el uso de programas tecnológicos, sino que a través de utilización los profesores y educandos fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico por si mismo; sin ser necesario el conocimiento del lenguaje de programación determinado.

En la mayoría de investigaciones realizadas sobre Scratch con la referencia de lenguaje de programación del Grupo Lifelong Kindergarten Group (2007) como definición de Scratch, Piedra (2019); Martínez, Rodríguez, Roanés, Fernández (2020); Moreno- León (2017); explicando que este programa permite la interacción continua y poder compartir recursos interactivos, animaciones y juegos con individuos a nivel mundial. Por ello, la importancia de los medios digitales no es la accesibilidad, sino de que éste admita reducir la brecha tecnológica (Barrera, López, 2021).

Del mismo modo, en algunas investigaciones señalan al Scratch como un programa que promueve una mayor motivación en el estudiante y mejorar su aprendizaje (Sáez,

2017), contribuyendo en el incremento del rendimiento de los estudiantes en la asignatura de matemática (Alba, Mellado, Compañía, Palacian, 2017), fortaleciendo actividades en la producción de textos en el área de ciencias naturales (Briseño, Duarte, Fernández, 2020), e innovando la aplicación de estrategias tecnológicas en el desarrollo del razonamiento lógico (De Lima, Ferrete & Vasconcelos, 2019).

Nieves, Villalobos & Bolaño confirma que el proyecto favorece la participación en equipo y particular de los adolescentes, proporcionando herramientas digitales que colaboren en el proceso formativo de calidad (2018), del mismo modo para Durango- Warnes & Ravelo los estudiantes han incrementado la habilidad de esbozar y instaurar videojuegos complejos con diversos patrones de programación acrecentando sus competencias técnicas y suscitando creatividad en el proceso de aprender (2020).

Así las aportaciones de Sánchez (2019) indica que el Scratch debe incluirse como propuesta didáctica en casi cualquier asignatura, creando múltiples juegos educativos, pero al darse cabida a un nuevo paradigma, se pueden presentar algunas falencias al momento de ofertar la docencia de manera virtual, ya que, en la acomodación a un sistema de enseñanza a distancia, no todos inician de un mismo punto, ni tienen los mismo recursos ni condiciones y capacidades para hacerlo de manera efectiva.

Cabe mencionar que en algunas revisiones se ha encontrado estudios donde luego de utilizar el programa Scratch no presentaron cambios significativos en su rendimiento (Briceño, Duarte, & Hernández, 2020), y otras que señalan la importancia del aprender a programar por parte de los maestros para así lograr que los escolares usen con fluidez la tecnología digital (Piedra, 2019).

Finalmente, luego de revisar diversos estudios bibliográficos, se puede afirmar la implicancia del Scratch en el proceso de aprendizaje, es primordial en cualquier situación de formación, libremente del nivel educativo, la aplicación del programa, accede al educador a

tener claro el cumplimiento de los propósitos de aprendizaje y la metodología adecuada para que los escolares alcancen los estándares esperados en el desarrollo de actividades educativas.

Conclusiones

Esta investigación ha recogido estudios científicos de diversas revistas haciendo un total de 24 artículos relacionados con la implicancia del PS en el proceso de aprendizaje, donde se ha evidenciado algunas conceptualizaciones en las que destaca que es un programa que fortalece habilidades y destrezas tecnológicas motivando al educando a mejorar su aprendizaje y para el docente ha logrado cambios positivos en su quehacer educativo. Para Sáez (2016) el programa Scratch proyecta una expresión visual de uso práctico que tiene como personaje principal la actividad del educando, es decir que al implementar dicho programa genera aprendizajes innovadores. Sin embargo, aún queda en algunos las dificultades de entendimiento para su utilización adecuada.

Asimismo, se puede observar que en la conclusiones de los diversos artículos analizados existe en su mayoría coinciden que el uso del programa Scratch optimiza el desarrollo de las habilidades digitales, competencias transversales en los docentes y docentes, con un trabajo en aula creativo y significativo; sin dejar de mencionar que si reforzamos los conocimientos pertinentes en tecnología se logrará una educación de calidad para todos.

En el contexto globalizado en el uso de la tecnología es primordial para lograr la construcción de conocimientos innovadores, dejando atrás el aprendizaje tradicional y abriendo puertas para obtener los mejores resultados en el proceso formativo. Quizá en algunos estudios no evidenciaron cambios en el aprendizaje de los escolares, pero en su mayoría se afirma la importancia como un hecho fundamental implementar acciones pedagógicas graduales para lograr una visión innovadora en donde el docente y el estudiante cumplan sus roles de manera eficiente.

Referencias bibliográficas

- Alba, M., Mellado, F., Compañía, M., & Palacián, M. (2017). *Pensamiento matemático avanzado y scratch: El caso del máximo común divisor. Pensamiento Matemático*, 7(2), 43-64. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6268909>
- Baeza, M., Claros, F., Sánchez, T., Arnal, M. (2017). Pensamiento matemático avanzado y Scratch: el caso de máximo común divisor. *Rev. de Investigación e Innovación Educativa "Pensamiento Matemático"*, 7(3), 43-64. https://www.researchgate.net/publication/349289898_Experiencias_docentes_Pensamiento_Matematico_Avanzado_y_Scratch_El_Caso_del_Maximo_Comun_Divisor
- Batista, E., De Castro, C., & De Castro, A. (2016). Development of learning objects on scratch: Training of teachers of information and communication technologies. *In 2016 XI Latin American Conference on Learning Objects and Technology* 1-5. doi: 10.1109/LACLO.2016.7751768.
- Barrera, C. & López, A. (2021). SCRATCH: La programación como detonante del pensamiento matemático. *Educando para educar*, (41), 119-130. <http://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/110/100>.
- Bolaños, M. (2017). Uso de Herramientas Multimedia Interactivas en educación preescolar. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 35, 1-20. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/323352>.
- Bonderup, N. (2020). Students' interest in Scratch coding in lower secondary mathematics. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 71-83. <https://doi.org/10.1111/bjet.12759>
- Briceño, L., Duarte, J., & Fernández, H. (2020). Diseño Didáctico para el desarrollo de destrezas básicas de programación por medio del Programa Scratch a estudiantes del grado quinto Seminario Diocesano de Duitama. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 2(34). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7528414>
- Cabra Páez, M. L., & Ramírez Gamboa, S. A. (2022). Desarrollo del pensamiento computacional y las competencias matemáticas en análisis y solución de problemas: una experiencia de aprendizaje con Scratch en la plataforma Moodle. *Revista Educación*, 46(1), 180-197.
- Cabrera-Medina, J. M., Sánchez-Medina, I. I., & Medina-Rojas, F. (2020). El ingeniero de inclusión y el lenguaje Scratch en el aprendizaje de la matemática. *Información tecnológica*, 31(6), 117-124. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000600117>.
- Camacho, M. y Esteve, F. M. (2018). El uso de las tabletas y su impacto en el aprendizaje. Una investigación nacional en centros de Educación. *Revista de Educación*, 379, 170-191.
- Castro, H., Ríos, K., & Arguedas, C. (2020). Acompañamiento pedagógico del Programa de Tecnologías para el Aprendizaje [Protea]: una experiencia constructivista que aprovecha el Makey Makey y Scratch para enriquecer un curso de expresión musical. *Revista Educación*, 44(2), 364-380. <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v44i2.39179>.
- Corti, M., Pacek, G., & Schoepf, C. (2017). Enseñando programación en la Escuela Secundaria. *Revista de Educación Neuquina*, (3), 64-79. <http://www.revistaifd12.com.ar/portalcpce/index.php/rencepe/article/view/63>.
- DeLIMA, I., Ferrete, A., & Vasconcelos, A. (2021). Potencialidades do Scratch na Educação Básica. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 593-604.

- De Oliveira Silva, S., & de Oliveira Aquino, J. (2019). SCRATCH NAS ESCOLAS. *Revista de Extensão da Integração Amazônica*, 1(2), 99-101. <http://ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/extensaodaintegracaoamazonica/article/view/1186>.
- De Sotomayor, I. & Carril, P. (2016). Las redes sociales como motivación para el aprendizaje: opinión de adolescentes. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*. <http://hdl.handle.net/11162/119689>.
- Durango-Warnes, C., & Ravelo-Méndez, R. (2020). Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de secundaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23). <https://doi.org/10.22430/21457778.1524>.
- Garcés, E, & Fajardo, A (2016) Las Tecnologías de la Información en el cambio de la educación en el siglo XXI: reflexiones para la práctica. *Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (4). pp. 171-177. <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Marrero, I. (2019). Desde LOGO hasta Scratch y más allá. Números. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 100, 213-217. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6939780>
- Martínez, A., Rodríguez, J., Roanes, E., & Fernández, M. (2020). Efecto de Scratch en el aprendizaje de conceptos geométricos de futuros docentes de primaria. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 23(3), 357-386. <https://doi.org/10.12802/relime.20.2334>
- Miranda, M., & Rodríguez, S. (2020). Enseñanza de operaciones matemáticas con scratch: notas para el aprendizaje constructor mediado por tecnologías digitales. *Paradigma*, 41(2), 147-171. <https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.0.p147-171.id860>
- Monjelat, N., & San Martín, P. (2016). Programar con Scratch en contextos educativos: ¿asimilar directrices o co-construir tecnologías para la inclusión social? / Programming with Scratch in educational scenarios: assimilation of guidelines or joint construction of technologies for social incl. *Praxis Educativa*, 20(1), 61-71. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2016-200106>
- Moreno-León & Robles, G. (2016) Code to learn with Scratch? A systematic literature review, 2016 *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 150-156, Doi: 10.1109/EDUCON.2016.7474546.
- Nieves, E., Villalobos, N., & Bolaño, M. (2017) Uso de Scratch como herramienta para el desarrollo de la competencia matemática. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*. 14(35), 1-20. http://ginfed.net.co/repetic/05_Unimagdalena.pdf
- Ortiz-Colon, A. & Romo, J. (2016). Teaching with Scratch in compulsory secondary education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(02), 67-70. <https://core.ac.uk/download/pdf/234940494.pdf>.
- Piedra, H. (2018). Aplicando lenguajes de programación Scratch en la enseñanza de matemática. *Mamakuna*, (2), 87-95. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/207>.
- Poggi, M., & Mattoccia, S. (2016). Learning from scratch a confidence measure. In *BMVC*, 1-13. <http://www.bmva.org/bmvc/2016/papers/paper046/abstract046.pdf>.
- Roque, R., Rusk, N., & Resnick, M. (2016). Supporting diverse and creative collaboration in the Scratch online community. In *Mass collaboration and education*, 241-256

- Kaminski, M., & Boscaroli, C. (2019). Production of scratch learning objects by elementary school students. In *2018 XIII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO)* 299-306. <http://cleilaclo2018.mackenzie.br/docs/LACLO/FULL/183877.pdf>
- Remond, Y., & Figueredo, R. (2022). Educación a distancia. Reto de la superación a través del curso Algoritmización con Scratch. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(1), 29-39. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/963>
- Sandoval, B., Yáñez, A., Suarez, F., & Omar, Flor. (2019). SCRATCH como herramienta para el desarrollo del pensamiento computacional en educación básica. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E37), 116-126.
- Sánchez, M. G. B., Moreno, A. R. M., & Torres, R. H. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. *Ciencia y tecnología*, 14, 183-194. <https://doi.org/10.18682/cyt.v1i14.217>.
- Sáez, J. (2016) El Programa Scratch en educación primaria: Proyectos Internacionales. Academia Nota Murcia.
- Vidal, C., Cabezas, C., Parra, J., & López, L. (2016). Experiencias prácticas con el uso del lenguaje de programación Scratch para desarrollar el pensamiento algorítmico de estudiantes en Chile. *Formación universitaria*, 8(4), 23-32. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000400004>
- Ventura, L., Bianchini, L., & Kirnew, L. (2019). Scratch e a possibilidade de novos sentidos sobre o ensino da Lógica de Programação. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)*, 5(11). <https://doi.org/10.31417/educitec.v5i11.702>.