

USO DE CLASSROOM PARA FORTALECER HABILIDADES INVESTIGATIVAS EN PROYECTOS INTEGRADORES DE AULA

Ángel Pilalonga Cuaran
angepic2000@gmail.com
ORCID: 0009-0005-8666-4979
Institución Educativa Juan XXIII

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo principal el uso de classroom para fortalecer habilidades investigativas en proyectos integradores de aula en los estudiantes de la Institución Educativa Juan XXIII, ubicada en Puerres, Nariño. Esta herramienta tecnológica permitió que los estudiantes participaran activamente en actividades académicas mientras desarrollaban sus proyectos de investigación, promoviendo un aprendizaje significativo y contribuyendo a una mejora en su desempeño en evaluaciones académicas. Desde un enfoque teórico, la investigación se fundamentó en Rivas et al. (2009), quien enfatiza la relevancia de emplear proyectos integradores como estrategia educativa. Estos proyectos estimulan a los estudiantes a aplicar sus capacidades y conocimientos previos mediante el razonamiento científico para resolver problemas específicos de su entorno, favoreciendo la construcción activa de su propio conocimiento. Metodológicamente, el estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño correlacional. La muestra estuvo conformada por 19 estudiantes de grado décimo, quienes participaron en el proceso de investigación. Los resultados obtenidos indican una mejora significativa en diversas competencias investigativas, tales como la observación, el análisis, la planificación, la formulación de hipótesis, el uso de herramientas estadísticas y el manejo de la plataforma Classroom. Además, se observó un incremento notable en la capacidad crítica de los estudiantes para interpretar, argumentar y proponer soluciones efectivas a los problemas de su entorno inmediato.

Descriptores: aula, classroom, habilidades investigativas, proyectos integradores.

ABSTRACT

The main objective of this study was to strengthen the research skills of students at the Juan XXIII Educational Institution, located in Puerres, Nariño, through the implementation of an integrated classroom project using the Classroom platform. This technological tool enabled students to actively participate in academic activities while developing their research projects, fostering meaningful learning and contributing to an improvement in their performance in academic assessments. From a theoretical perspective, the research was based on Rivas et al. (2009) who emphasizes the importance of employing integrative projects as an educational strategy. These projects encourage students to apply their skills and prior knowledge through scientific reasoning to solve specific problems in their context, thus promoting the active construction of their own knowledge. Methodologically, the study adopted a quantitative approach with a correlational design. The sample consisted of 19 tenth-grade students who participated in the research process. The results obtained indicate a significant improvement in various research competencies, such as observation, analysis, planning,

hypothesis formulation, the use of statistical tools, and the management of the Classroom platform. Furthermore, a notable increase was observed in the students' critical capacity to interpret, argue, and propose effective solutions to immediate environmental problems.

Descriptors: classroom, Classroom, research skills, integrative projects.

MARCO O SUSTENTO TEÓRICO

Diversos estudios han expresado preocupación por la disminución del interés de los jóvenes hacia disciplinas como las ciencias, matemáticas e ingenierías, así como por el estancamiento en el desarrollo de competencias científicas. Retana et al. (2018) plantean cómo estas tendencias cuestionan los métodos de enseñanza empleados por los docentes y su capacidad para conectar los contenidos científicos con los intereses y necesidades personales de los estudiantes. Según los autores, existe una desconexión significativa entre los mundos de los estudiantes y los docentes, lo que dificulta la transmisión efectiva de habilidades relacionadas con el dominio de las ciencias. Este fenómeno también es discutido por Vázquez y Manassero (2008), quienes destacan que incluso los estudiantes con aptitudes para las matemáticas tienden a evitar carreras científicas, optando por alternativas percibidas como más sencillas y prácticas.

En este contexto, Ferreras et al. (2005) destacan la importancia de establecer espacios de comunicación social en el ámbito científico, en los cuales los estudiantes puedan intercambiar sus ideas, ensayos y reflexiones, promoviendo así una vinculación emocional con el conocimiento científico. Estos espacios podrían revitalizar el interés por las ciencias y la tecnología desde una perspectiva científica y creativa.

Por otro lado, García López, G. (2015) atribuyen parte del problema a la insuficiente preparación de los profesionales de la educación para incorporar resultados científicos y pedagógicos en el proceso de enseñanza. Factores como la baja inversión universitaria y la priorización de objetivos comerciales contribuyen a la contratación de docentes con perfiles insuficientes, lo que limita la transmisión efectiva

del conocimiento. Este problema es particularmente relevante en América Latina, donde la educación profesional está siendo delegada progresivamente al sector privado.

Pinto et al. (2014) enfatizan que promover la investigación es un desafío social esencial para formar ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas sobre cuestiones de interés público y comprometidos con el futuro de la sociedad y el planeta. En este sentido, los educadores enfrentan la responsabilidad de preparar a los estudiantes para afrontar retos económicos, ambientales y tecnológicos, asegurando así la sostenibilidad y la independencia de las naciones.

Jiménez y Cuerdas (2016) proponen estrategias para fomentar el interés en la ciencia y la tecnología en poblaciones rurales con acceso limitado a las tecnologías de información y comunicación (TIC). Según los autores, es fundamental que los gobiernos no solo proporcionen estas herramientas, sino también capaciten a los docentes en su uso y adapten los currículos para que estén alineados con las necesidades rurales. Esto permitiría a los estudiantes desarrollar un fuerte sentido de pertenencia y contribuir al desarrollo sostenible de sus comunidades mediante la generación de conocimiento.

En el marco de esta problemática, Rivas et al. (2009) sugiere la implementación de proyectos integradores como una metodología clave para aprovechar las capacidades y conocimientos previos de los estudiantes. En la Institución Educativa Juan XXIII, estas iniciativas han sido promovidas mediante ferias anuales de ciencia, aunque los trabajos presentados no han seguido un enfoque secuencial que incorpore pasos científicos e innovadores.

Con base en estas reflexiones, este estudio empleó la plataforma Classroom como herramienta para fortalecer las habilidades investigativas a través de proyectos integradores de aula. Los objetivos específicos de la investigación fueron: 1) Diagnosticar las actitudes de los estudiantes respecto al desarrollo de habilidades investigativas utilizando herramientas digitales; 2) Diseñar proyectos integradores de aula median-

te el uso de Classroom para mejorar las habilidades investigativas y el aprendizaje; 3) Implementar estos proyectos para evaluar su impacto en el aprendizaje; y 4) Analizar los resultados obtenidos en términos del desarrollo de competencias investigativas.

MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo y sigue un diseño correlacional. La determinación del tamaño de la población y la muestra se basó en los criterios establecidos por Murray y Larry (2009), considerando el parámetro, el estimador, el sesgo, el error muestral, el nivel de confianza y la varianza poblacional. Como resultado, la muestra estuvo compuesta por 19 estudiantes de un total de 24 pertenecientes al grado décimo de la Institución Educativa Juan XXIII, ubicada en el municipio de Puerres, Nariño. De estos estudiantes, 13 eran mujeres y 11 hombres, con edades comprendidas entre los 14 y 17 años.

En concordancia con las recomendaciones de Hernández Sampieri (2018), se implementó un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos para abordar el fenómeno objeto de estudio. En el contexto del aula, la investigación se presenta como una actividad intrínseca al estudiante, quien la emplea de manera continua para la toma de decisiones, la resolución de problemas y la generación de nuevas formas más prácticas y dinámicas de realizar tareas. Este proceso no solo facilita la adquisición de conocimiento, sino también su transmisión a compañeros y amigos, promoviendo una mejora en la calidad de vida a través de la optimización del esfuerzo científico.

Por su parte, Coelho (2019) define la investigación como un conjunto de actividades humanas orientadas a la obtención de nuevos saberes y conocimientos o a la resolución de problemas específicos. En el ámbito educativo, su implementación requiere tiempo, recursos humanos y económicos. Es fundamental maximizar su aprovechamiento mediante técnicas de investigación, tecnologías de información y formulación de

proyectos que permitan a los estudiantes alcanzar los objetivos propuestos de manera eficaz.

Según Hernández Sampieri (2018), la investigación cuantitativa se orienta a medir y analizar las relaciones entre variables a través de la recolección de datos numéricos. Emplea métodos como encuestas estructuradas, experimentos controlados y análisis estadísticos, con el objetivo de identificar patrones, tendencias y relaciones causales entre variables, validando los resultados mediante técnicas estadísticas.

La validación y confiabilidad de los resultados se garantizó mediante el cumplimiento de principios éticos, como lo establece Paz (2018). La ética en la investigación educativa proporciona los fundamentos teóricos, metodológicos y normativos para fomentar la moral y los valores necesarios para una educación integral. La incorporación de habilidades investigativas en el proceso de aprendizaje resulta indispensable para la transformación tangible e intangible de los entornos escolares, contribuyendo al mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje con miras a una educación de calidad que responda a las necesidades de la comunidad educativa.

En el desarrollo del estudio, se garantizó el cumplimiento de los siguientes aspectos éticos:

- Obtención de autorización para el uso de imágenes en fotografías y videos como evidencias en los trabajos científicos.
- Mantenimiento de la confidencialidad de la información recopilada durante todo el proceso investigativo.
- Preservación de la integridad de los datos obtenidos, sin alteraciones.
- Manejo adecuado de los residuos o contaminantes generados durante el estudio.
- Responsabilidad en todos los procesos investigativos, garantizando la colaboración con los compañeros y el cuidado de los equipos necesarios para el desarrollo del trabajo.

RESULTADOS

De acuerdo con las expectativas planteadas en el trabajo científico, se llevó a cabo un diagnóstico inicial y final, cuyos resultados se presentan en las gráficas 1, 2 y 3, obtenidas antes y después de la intervención realizada a los 24 estudiantes. Para este fin, se emplearon herramientas como el software Google Forms, Google Classroom y los cuestionarios desarrollados por Bamby et al. (2008) para evaluar las habilidades investigativas de los participantes.

Además, según lo mencionado por García, F. J. (2017), se aplicó un cuestionario basado en una escala tipo Likert para medir el nivel de aplicación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Asimismo, se evaluaron las actitudes de los estudiantes utilizando la metodología propuesta por Goytia, E., et al. (2015). Finalmente, se aplicó un cuestionario orientado a medir el nivel de pensamiento crítico, basado en el test propuesto por Robles, A. (2019), con el objetivo de identificar oportunidades de mejora en función de su nivel de conocimiento.

Los resultados obtenidos muestran, como indican las gráficas, que al inicio del estudio los estudiantes presentaban un nivel promedio en habilidades investigativas de 2,36 sobre 5, con una desviación estándar de 0,48. Este resultado refleja un nivel muy bajo en la aplicación de TIC a la educación, cuyo promedio fue de 1,78 con una desviación estándar de 0,22. Además, su capacidad de interpretar su propio entorno o desarrollar un pensamiento crítico era limitada, con un promedio de 1,92 y una desviación estándar de 0,16. Estos hallazgos indican que los estudiantes, en su mayoría, tenían la capacidad de absorber conocimientos, pero carecían de las habilidades necesarias para aplicarlos en su contexto real.

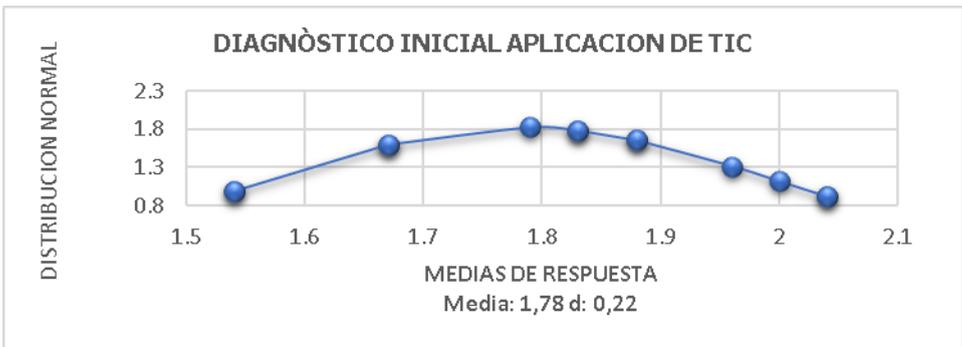
Figura1. Diagnóstico inicial sobre nivel de habilidades investigativas.



Figura 2. Diagnóstico inicial de pensamiento crítico



Figura 3. Diagnóstico inicial de aplicación de TIC en los estudiantes



En febrero de 2021 se aplicó el diagnóstico final a los grupos de estudiantes con el objetivo de evaluar el impacto en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las habilidades investigativas y el pensamiento crítico. Al comparar los resultados obtenidos con los datos iniciales recopilados en noviembre de 2020, se identificaron mejoras significativas.

En cuanto a las habilidades investigativas, el análisis de las gráficas revela que la media inicial de 2,36 con una desviación estándar de 0,48 se incrementó a 3,88, mientras que la desviación estándar disminuyó a 0,125. Esto indica no solo un crecimiento de 1,52 puntos en estas habilidades, sino también una mayor coherencia en las respuestas de los estudiantes, lo que refleja un aumento en la seguridad y consistencia de sus conocimientos.

En el ámbito de la aplicación de TIC, los resultados también fueron positivos. La media inicial de 1,78 con una desviación estándar de 0,39 se elevó a 3,91, con una desviación estándar de 0,18, lo que representa un incremento de 2,13 puntos. Este resultado destaca un notable progreso en el desempeño de los estudiantes en esta área.

En relación con el pensamiento crítico, se observó una mejora significativa. La media inicial de 1,92 con una desviación estándar de 0,16 ascendió a 3,86, mientras que la desviación estándar se redujo a 0,11. Este crecimiento de 1,94 puntos refleja una mejora considerable en la capacidad de argumentación e interpretación de los estudiantes, así como en su interacción con el entorno.

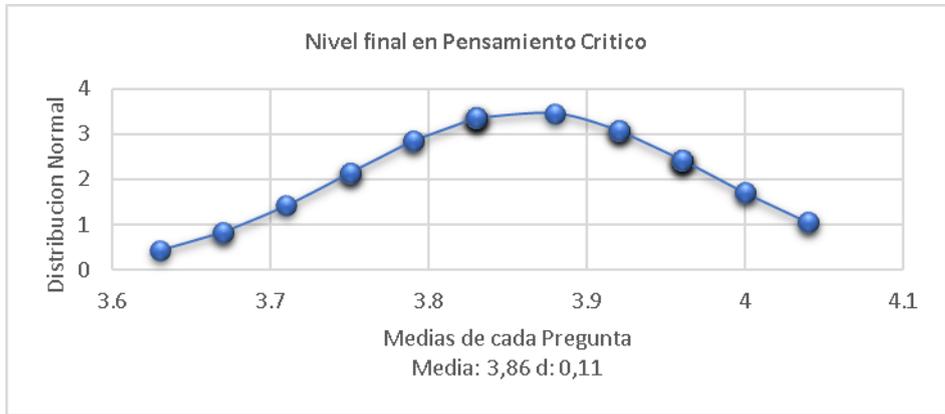
Adicionalmente, durante el periodo de intervención con el gestor de aprendizaje Classroom, del 1 de diciembre de 2020 al 22 de febrero de 2021, se aplicó una evaluación de habilidades investigativas. Los resultados muestran que la media inicial de 4,17 con una desviación estándar de 1,31 aumentó a 7,88, con una desviación estándar de 0,85. Este incremento de 3,71 puntos sobre una escala de 10, equivalente a 1,86 puntos sobre una escala de 5, es consistente con los resultados del diagnóstico final, que mostró un crecimiento de 1,52 puntos en habilidades investigativas. Esto confirma que la implementación del gestor de aprendizaje Classroom fue efectiva para potenciar estas competencias.

Los datos evidencian que el uso de tecnologías digitales, y en particular de plataformas como Classroom, contribuye significativamente al desarrollo de habilidades investigativas. Por tanto, la integración de herramientas digitales resulta fundamental para la realización de trabajos científicos y el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes en este ámbito ya descrito.

Figura 4. Diagnóstico final sobre nivel de habilidades investigativas

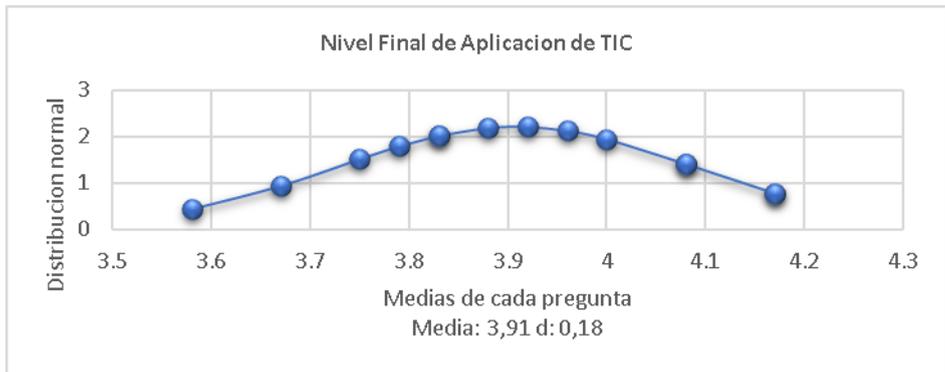


Figura 5. Diagnóstico final sobre nivel de Pensamiento Crítico



Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Diagnóstico final sobre nivel de Aplicación de TIC.



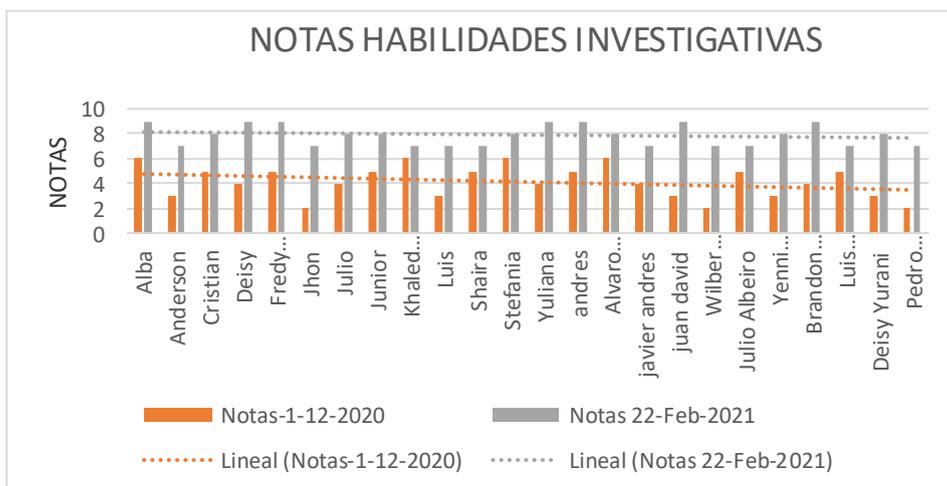
Fuente: Elaboración propia

En el contexto de la intervención mediante la realización de trabajos científicos, se observó que la media de las autoevaluaciones de los estudiantes fue de 90,22 sobre 100. Este resultado refleja un desempeño sobresaliente, evidenciado por el seguimiento riguroso de los criterios establecidos en la rúbrica de evaluación empleada a través del gestor de aprendizaje Classroom. Los aspectos evaluados incluyeron la estructura del proyecto, la formulación del mismo, la elaboración de pre -

guntas orientadoras, el desarrollo de habilidades investigativas del siglo XXI, la metodología del proyecto, el uso de tecnologías digitales como Classroom y la aplicación de los contenidos de las guías de aprendizaje.

Al considerar todos estos elementos, es posible identificar dos factores principales que engloban los criterios evaluados: las habilidades investigativas y el uso del gestor de aprendizaje. Además, de acuerdo con los datos obtenidos en el diagnóstico final, se observó un crecimiento proporcional en ambos factores. Por lo tanto, se puede inferir que el promedio de las autoevaluaciones de los estudiantes es coherente con la nota final promedio obtenida en la evaluación de habilidades, la cual fue de 7,88 sobre 10, tal como se presenta en la gráfica correspondiente.

Figura 7. Evaluación inicial y final sobre Habilidades Investigativas



Para finalizar la relación entre la variable independiente aplicación de class room y la variable dependiente habilidades investigativas, se tienen cuatro datos promedios así:

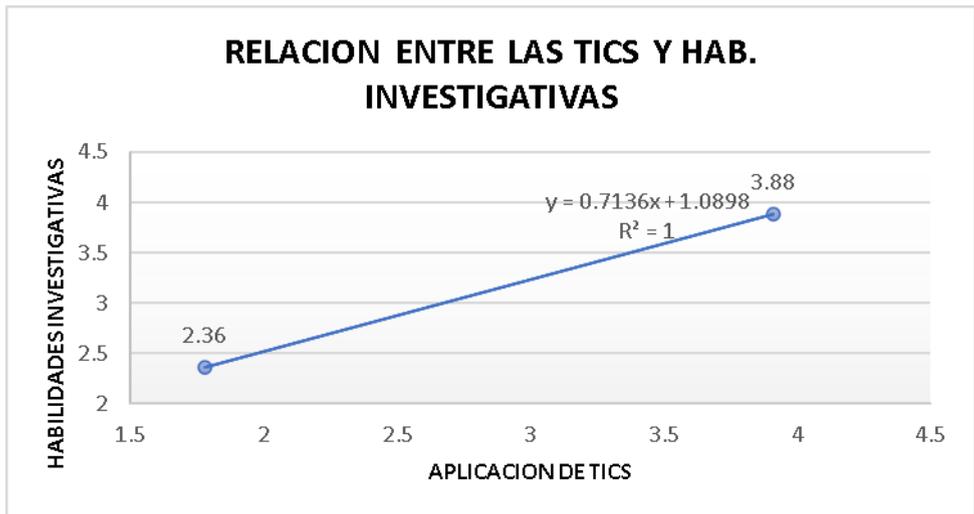
Tabla 1: Datos de las variables

VARIABLE	APLICACIÓN DE TIC	HABILIDADES INVESTIGATIVAS
Diagnóstico inicial Mes de noviembre	1,78	2,36
Diagnóstico final Mes de marzo	3,91	3,88
Aumento en su desempeño	2,13	1,52

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos se tiene la siguiente figura:

Figura 8. Relación entre las TIC y habilidades investigativas



Como se puede observar en la curva lineal del gráfico, a medida que crece el uso de las tecnologías digitales y, en especial el gestor de aprendizaje Classroom, se ve que también el desempeño en habilidades investigativas va creciendo.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que el incremento en el uso de las tecnologías digitales, especialmente el gestor de aprendizaje Classroom, está directamente relacionado con el crecimiento lineal del desempeño en habilidades investigativas. Por tanto, para optimizar el desarrollo de trabajos científicos, es fundamental emplear estas tecnologías que facilitan la interacción entre estudiantes, docentes y la información recopilada, considerando tanto el contexto específico como los relacionados.

Es esencial reestructurar los métodos de enseñanza y aprendizaje, ya que este estudio evidencia que el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes es bajo. Esto afecta su capacidad para discernir sobre su contexto y evaluar si las situaciones requieren mejoras. Actualmente, se puede deducir que los estudiantes poseen principalmente la capacidad de adquirir conocimiento, pero presentan dificultades para aplicarlo en su entorno real.

El diagnóstico también reveló que los estudiantes tienen perfiles y tendencias diversas en distintas áreas del conocimiento. Estos rasgos pueden estar influenciados por su formación desde preescolar, así como por factores familiares y tecnológicos que han moldeado sus habilidades en ciertos campos. Por esta razón, se agruparon a los estudiantes según sus materias preferidas y se iniciaron debates para identificar problemas relevantes en sus contextos. A partir de estas discusiones, se diseñaron proyectos que fueron estructurados en guías de aprendizaje mediante el gestor Classroom, integrando teorías, procedimientos y estrategias específicas para cada caso.

El uso del gestor permitió que los estudiantes desarrollaran y aplicaran sus guías de manera eficiente en los proyectos planteados. Con la guía de habilidades investigativas, los estudiantes diseñaron proyectos de investigación sólidos, mientras que la guía de estadística les ayudó a procesar los datos obtenidos en sus trabajos de campo.

Además, se proporcionaron guías individuales adaptadas a cada proyecto: por ejemplo, las guías de sociales y filosofía se utilizaron en los

proyectos sobre abandono de la tercera edad y embarazo en adolescentes; la guía de energías alternativas respaldó los proyectos Molino de Viento y Paneles Solares; y las guías de microorganismos y alcoholes fueron clave en los proyectos de Vino de Chilacuan y Vino de Capulí. Este acompañamiento constante durante tres meses resultó en la producción de trabajos de investigación de alta calidad.

La implementación del gestor de aprendizaje en la Institución Educativa Juan XXIII demostró ser eficaz para fortalecer las habilidades investigativas en proyectos integradores de aula. Los diagnósticos actitudinales y los resultados obtenidos confirman un crecimiento significativo en el uso de tecnologías digitales y, particularmente, en las habilidades investigativas. Por lo tanto, para el desarrollo de trabajos científicos, resulta indispensable integrar herramientas digitales que promuevan la interacción entre estudiantes y docentes, así como la vinculación de información contextualizada con el ámbito de estudio.

REFERENCIAS

- Barmby, P., Kind, P., & Jones, K. (2008). Examining changing attitudes in secondary school science. *International Journal of Science Education*, 30(8), 1075-1093. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500690701344966>
- Coelho, F., & Zita, A. (2019). Significado de Conocimiento científico. Obtenido de <https://www.significados.com/conocimiento-cientifico/>
- Ferreras Tomé, J., Luna Pérez, M., & Solís Ramírez, E. (2005). ¿Qué dice el profesorado que ha aprendido con su participación en la Feria de la Ciencia de Sevilla? *Enseñanza de las Ciencias*, 23(Extra), 41-46. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp41quedic.pdf

- García, F. J. (2017). Escala de actitud hacia el uso de las TIC por parte del profesorado. Estudio de fiabilidad y validez. Recuperado de <https://gredos.usal.es/handle/10366/121476>
- García López, G. (2015). La investigación en la formación docente inicial. Una mirada desde la perspectiva sociotransformadora. *Saber*, 27(1), 7-23. Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Escuela de Humanidades y Educación, Departamento de Psicología e Investigación Educativa, Cumaná, Venezuela. Disponible en https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622015000100017
- Goytia, E., Besson Masplà, I., Gasco, J., & Domènech-Casal, J. (2015). Evaluar habilidades científicas. Indagación en los exámenes. ¿Una vía para cambiar la práctica didáctica en el aula? ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/280881159_Evaluar_habilidades_cientificas_Indagacion_en_los_exámenes_Una_via_para_cambiar_la_practica_didactica_en_el_aula
- Hernández Sampieri, R. (2018). Las tres rutas de la investigación científica. En R. Hernández Sampieri & C. P. Mendoza Torres, *Metodología de la investigación* (pp. 35-54). México: McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de https://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Jiménez, M., & Cuerdas, R. (5 de junio de 2016). La robótica educativa como agente promotor del estudio por la ciencia y la tecnología en la región atlántica de Costa Rica. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/270159535_La_robotica_educativa_como_agente_promotor_del_estudio_por_la_ciencia_y_la_tecnologia_en_la_region_atlantica_de_Costa_Rica

- Murray, S., & Larry, S. (2009). *Estadística* (4ta ed.). México: McGraw-Hill. Obtenido de https://www.academia.edu/44609733/Estad%C3%ADstica_Serie_Schaum_4ta_edici%C3%B3n_Murray_R_Spiegel_pdf_1_
- Paz, E. (2018). La ética en la investigación educativa. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 6(1), 45-51. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7787/1/UPSE-RCP-2018-Vol.6-No.1-006.pdf>
- Pinto, G., Alonso, J. V., Prolongo, M. L., & Arribas, C. (2014). Divulgación científica para jóvenes y niños: experiencias y análisis de resultados. *Anuario Latinoamericano de Educación Química*, 30(2), 44-49. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/920/92050579010/html/>
- Retana Alvarado, D. A., Vázquez Bernal, B., & Camacho Álvarez, M. M. (2018). Las Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica y sus aportes a la educación secundaria. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(2), 1-43. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33170>
- Robles, A. (2019). La formación del pensamiento crítico: Habilidades básicas, características y modelos de aplicación en contextos innovadores. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(2), 13-24. Universidad Técnica de Manabí. <https://rehuso.utm.edu.ec>
- Rivas, V. E., & Revelo, C. E. (2009). El proyecto integrador como proceso investigativo en el aula. Universidad de Palermo. Disponible en <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/download/2935/4303>

Vázquez, Á., & Manassero, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 274-292. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050303>