



Recibido: 06/10/2023

Aceptado: 11/12/2023

Publicado: 15/01/2024

Correspondencia de autores:

alvarogonzales@mail.uniatlantico.edu.co



Copyright 2024
by Investigación e
Innovación en Ingenierías

Resumen

Objetivo: Determinar cómo los docentes implementan las tecnologías de la información y la comunicación en su práctica pedagógica para orientar el aprendizaje de los estudiantes en una institución educativa de Barranquilla. **Metodología:** Es un estudio cualitativo que sigue el enfoque de la investigación-acción. Su propósito es explorar el comportamiento de individuos desde la óptica de aquellos que forman parte del contexto. El instrumento para la recolección de información se aplicó en una institución educativa del distrito de Barranquilla y la muestra está conformada por 35 maestros de centro educativo. **Resultados:** Al analizar la información recolectada se halló que los profesores hacen uso de las tecnologías de la información y la comunicación en mayor o menor medida para el desarrollo de la clase, siendo el computador la herramienta más utilizada, especialmente las usan para hacer la clase más dinámica y propiciar una educación de calidad que sea significativo y relevante en que los educandos se apropien del conocimiento. **Conclusiones:** Al utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para la realización de sus clases, los profesores de la institución educativa tienen como propósito que los estudiantes desarrollen las habilidades comunicativas, hacer las clases más dinámicas y propiciar que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo de los contenidos de las clases. De igual manera, los docentes al solicitarle a sus estudiantes trabajar con estos medios, tienen en cuenta que amplíen sus conocimientos y apliquen como procedimientos o procesos la proposición y argumentación de sus ideas.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), innovación, didáctica, práctica pedagógica, aprendizaje.

Abstract

Objective: To determine how teachers implement information and communication technologies in their pedagogical practice to guide student learning in an educational institution in Barranquilla. **Methodology:** It is a qualitative study that follows the action research approach. Its purpose is to explore the behavior of individuals from the point of view of those who are part of the context. The instrument for the collection of information was applied in an educational institution in the district of Barranquilla and the sample is made up of 35 teachers of the educational center. **Results:** When analyzing the information collected, it was found that teachers make use of information and communication technologies to a greater or lesser extent for the development of the class, being the computer the most used tool, especially to make the class more dynamic and promote quality education that is meaningful and relevant for students to appropriate knowledge. **Conclusions:** By using information and communication technologies to conduct their classes, the teachers of the educational institution have as a purpose that students develop communication skills, make classes more dynamic and encourage students to have a meaningful learning of the contents of the classes. Likewise, when teachers ask their students to work with these media, they take into account that they expand their knowledge and apply as procedures or processes the proposition and argumentation of their ideas.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT), innovation, didactics, pedagogical practice, learning.

Introducción

Hoy en día, las tecnologías de información y comunicación (TIC) han adquirido un rol esencial en la vida diaria de las personas, dando lugar a nuevas modalidades de interacción social, enseñanza, apropiación del conocimiento y obtención de la información [1]. A su vez, el escritor resalta la importancia de que en la actualidad los educadores se mantengan al día y adquieran competencia en la incorporación de las herramientas derivadas de las TIC en el contexto educativo, con el fin de mejorar su rendimiento pedagógico [1].

Asu vez, los avances tecnológicos en la sociedad actual ha transformado la educación y ha dotado a los educadores con herramientas poderosas para enriquecer sus métodos de enseñanza. La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la formación docente se ha convertido en un asunto de gran relevancia en nuestros días. Las TIC brindan numerosas ventajas, que abarcan desde la ampliación de los recursos educativos hasta la adaptación personalizada del proceso de aprendizaje [2].

Las TIC han propiciado la proliferación en las opciones de herramientas de conexión, el incremento en la búsqueda de dispositivos tecnológicos y el consumo de información digital. Esto ha impulsado la necesidad de otorgar una asignación efectiva y una utilización apropiada tanto por parte de la sociedad en general como, de manera aún más crucial, en el ámbito de los centros de enseñanza. Este enfoque busca mejorar tanto el rendimiento laboral como el desarrollo social de profesores y estudiantes [1, 3].

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación otorga a los educadores la capacidad de utilizar una amplia variedad de recursos educativos disponibles en línea. La disponibilidad de videos, simulaciones, bases de datos y contenido interactivo enriquece la experiencia de aprendizaje. Las TIC proporcionan a los profesores un vasto repositorio de recursos en línea que pueden ser personalizados para satisfacer las necesidades particulares de sus alumnos [4].

La utilización de las TIC cumple un rol relevante en el paso a paso de adquisición de conocimientos, actuando como un signo de progreso educativo mediante la implementación de enfoques y materiales novedosos para facilitar lecciones más interactivas, promoviendo simultáneamente la formación de dinámicas de colaboración en el aula [3]. Con relación a este tema, Gómez y Macedo aluden al hecho de que la inclusión de las TIC en el contexto de la enseñanza tiene la finalidad de actuar como un vehículo de comunicación, un canal para compartir conocimientos y experiencias. Estas tecnologías son herramientas destinadas al procesamiento de información y la gestión administrativa, representando una fuente de materiales y elementos, una vía de entretenimiento y una vía para potenciar el desarrollo cognitivo [5].

En la Cuadragésima octava Conferencia Internacional de Educación desarrollada en Ginebra en noviembre de 2008, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) [6] tuvo como propósito principal respaldar a los Estados miembros de la entidad en establecer las condiciones políticas y sociales necesarias para garantizar que cada individuo pueda ejercer su derecho humano a acceder a oportunidades educativas y desempeñar un papel activo en su proceso de formativo. Además, se buscó crear ambientes educativos y sociales inclusivos en los cuales los estudiantes puedan participar y aprovechar una educación de alta calidad. En lo concerniente al uso de las TIC, en una de sus secciones, se estipuló que las naciones adherentes deben fortalecer la utilización de estas tecnologías con el propósito de asegurar un incremento en el acceso a las posibilidades educativas, particularmente en regiones rurales, distantes y desfavorecidas.

De esta forma, las TIC promueven la cooperación entre profesores y alumnos. Plataformas de aprendizaje en línea y redes sociales educativas, por ejemplo, facilitan la comunicación y la colaboración, incluso

cuando se encuentran separados geográficamente. Las TIC han modificado la manera en que docentes y estudiantes interactúan, fomentando la colaboración y el intercambio de ideas [7, 8, 9].

Siguiendo esta línea de pensamiento, en abril de 2010 la UNESCO [10] organizó la Conferencia sobre las Tecnología de la Información y Comunicaciones en Educación, que llevo a cabo en Brasilia. El propósito de este fue analizar los enfoques y prácticas relacionados con la utilización y la evaluación del impacto de las TIC para potenciar el nivel de la educación en América Latina y el Caribe.

En múltiples ocasiones, la institución educativa orienta sus actividades de enseñanza siguiendo métodos tradicionales, implementando en el salón de clases prácticas que no incorporan los recursos que actualmente captan la mayor atención de los niños y adolescentes como lo es la tecnología [11].

En este sentido, las TIC's simplifican la adaptación del proceso de aprendizaje a las necesidades individuales. Los educadores pueden hacer uso de recursos de evaluación en línea para identificar las particularidades de cada estudiante y ajustar su enfoque de enseñanza de acuerdo a ello. De acuerdo con Schmid [12], "las TIC posibilitan que los docentes lleguen de manera más eficiente a cada estudiante, proporcionando una educación más individualizada".

Uno de los aspectos de la enseñanza que más está cambiando es el uso de las TIC en las actividades de clase. Esto exige un replanteamiento del rol de los educadores, así como de su capacitación y de su desarrollo profesional [13].

La enseñanza no garantiza automáticamente el aprendizaje; es esencial presentar desafíos que impulsen de manera activa y creativa al estudiante, fomentando su creatividad y pensamiento crítico, y generando un interés innato por la investigación [14]. Entonces se puede afirmar que estas tácticas empleadas por el profesor dentro del salón de clases, en gran medida, no se ajustan a los deseos y aspiraciones de los estudiantes, ni estimulan el proceso de adquisición de nuevos conocimientos; por ende, es vital que el educador en el desarrollo de su labor haga uso de las herramientas que brindan las TIC.

El veloz avance de las TIC y la amplia gama de enfoques pedagógicos en los años recientes han presentado nuevos desafíos a las entidades educativas. Entre estos desafíos se encuentra la exigencia de capacitar a los educadores en la aplicación de las TIC en el marco de la instrucción y la adquisición de conocimientos [15].

La utilización de las TIC contribuye a elevar la habilidad de comprensión y análisis de los estudiantes, lo que promueve el desarrollo de un aprendizaje con significado para ellos [5, 15].

En este contexto, según las observaciones de López [16], las TIC introducen innovaciones en los elementos pedagógicos y metodológicos dentro de los entornos educativos. Aquí, el docente desempeña un papel fundamental al adoptar la tecnología con el objetivo de mejorar la vivencia educativa de los estudiantes y apoyar su progreso en las etapas de obtención del conocimiento y saberes.

Con la ayuda de estas tecnologías, profesores y alumnos pueden acceder a todo un nuevo universo de información. Adicionalmente, respaldan el contexto de enseñanza, que evoluciona hacia enfoques novedosos que estimulan el crecimiento cognitivo creativo y atractivo en las disciplinas académicas convencionales [5].

Aprender a aprender autónomamente es una tarea que debe ser desarrollada por todos los docentes en cada asignatura durante todo el periodo escolar [17]. Desde esta óptica, la enseñanza en todas sus perspectivas se encuentra compelida a transformarse, con el propósito de continuar efectuando fundamentalmente

las mismas acciones, pero de manera notablemente mejorada. El impulsor de esta transformación es el conjunto de oportunidades proporcionadas por las modernas herramientas tecnológicas que facilitan el acceso a la información [18].

El estudio tuvo como objetivo analizar de qué manera los profesores emplean las tecnologías de la información y medios de comunicación en su labor pedagógica con el fin de guiar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Metodología

Esta investigación es resultado de un proceso de introspección sobre los hechos educativos instaurados en la institución objeto de estudio. Se desarrolla bajo un paradigma Socio-Crítico que de acuerdo con Carr y Kemmis [19] presenta la ideología de manera directa y busca generar una conciencia liberadora, respaldando la noción de que el conocimiento representa una vía para liberar a los individuos. Concibe la investigación no meramente como una explicación e interpretación, sino más bien como un proceso emancipador y transformativo.

Se trata de un estudio cualitativo realizado mediante el enfoque de investigación-acción, con el propósito de comprender el comportamiento humano desde el punto de vista de las personas que forman parte de su contexto. Se basa en los principios de la realidad, que es cambiante y dinámica. Siguiendo la perspectiva de Lecompte [20], la investigación cualitativa podría ser concebida como un enfoque de investigación en el cual se obtienen descripciones que luego se transforman en categorías, utilizando diversas técnicas que abarcan desde la observación activa hasta la realización de entrevistas, relatos, apuntes de campo y registros audiovisuales.

Del mismo modo, Stake [21] afirma que lo distintivo de los análisis cualitativos es su enfoque en dirigir las indagaciones hacia casos o fenómenos específicos, con el propósito de identificar patrones de relaciones que pueden ser tanto inesperados como anticipados.

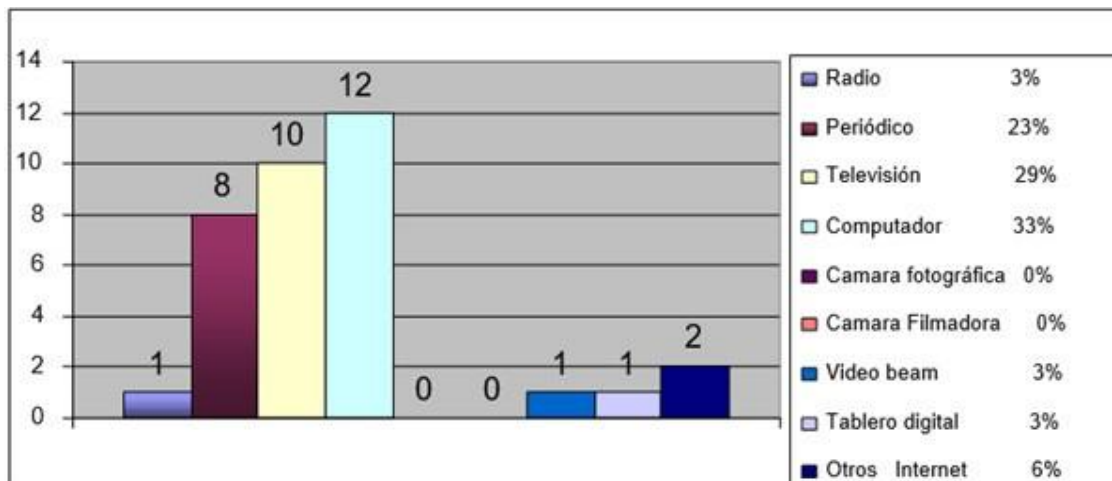
La investigación-acción posibilita la conexión entre el análisis de situaciones problemáticas en un entorno específico y la implementación de programas de acción social, de modo que se alcancen tanto el avance en comprensión como transformaciones en la sociedad de manera simultánea [22].

El estudio fue realizado en una institución educativa situada en el área de Barranquilla. El grupo de interés se compone de maestros pertenecientes a esta institución educativa; de esta población, se seleccionó una muestra de 35 docentes que abarca niveles educativos desde preescolar hasta educación media académica; a ellos se les aplicó la herramienta que en este caso consistió en un cuestionario para la recolección de la información. Esta técnica fue seleccionada debido a su utilidad como enfoque metodológico para comprender el proceso educativo en una escuela [23]. La utilización de este cuestionario permitió obtener una comprensión profunda de cómo los educadores guían el proceso formativo y de enseñanza mediante la puesta en práctica de las TIC.

Resultados

Acto seguido, se exponen los hallazgos obtenidos a partir de la evaluación de la información recolectada mediante la aplicación de la herramienta de recopilación de datos.

Figura 1. TIC que más usan en el progreso de la clase



Fuente: Elaboración propia

La figura 1 muestra que el computador (33%) es la herramienta tecnológica que más se usa para la ejecución de los ejercicios y quehaceres, seguido de la televisión (29%) y el periódico (23%).

Tabla 1. Acciones o pasos requeridos por los profesores a los alumnos mediante el uso de las TIC

Acciones o pasos requeridos por los profesores a los alumnos a través de la implementación de las TIC	Docentes	%
Analizar	4	10%
Aplicar	4	11%
Recordar	1	3%
Resumir	2	6%
Interpretar	3	9%
Sintetizar	1	3%
Organizar	1	3%
Localizar	2	6%
Observar	1	3%
Proponer	8	22%
Inferir	2	6%
Argumentar	3	9%
Comprender	3	9%
Otros	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de las acciones o pasos que los educadores requieren de sus estudiantes al utilizar los sistemas de difusión de la información y las tecnologías relacionadas con la gestión de la información se presentan en la tabla 1, cabe destacar que para lo que más las emplean es para que los estudiantes desarrollen trabajos relacionados a proponer (22%) y aplicar (11%).

Tabla 2. Efectos producidos por las tácticas de enseñanza y aprendizaje

Efectos producidos por las tácticas de enseñanza y aprendizaje	Docentes	%
Estudiar lo explicado por el maestro	9	26%
Resolver las preguntas generadoras	12	35%
Resolver cuestionarios	5	14%
Realizar consultas establecidas por el maestro	5	14%
Recopilar información	4	11%

Fuente: Elaboración propia

La información presentada en la tabla 2 ilustra los efectos de las metodologías utilizadas para la instrucción y la adquisición de conocimientos dentro del entorno escolar por los 35 profesores de la institución educativa generan en los alumnos. Entre estos docentes, 9 señalan que sus enfoques llevan a los estudiantes a repasar lo explicado por el profesor, mientras que 12 indican que sus métodos fomentan que los alumnos aborden las preguntas generadoras. Además, 5 maestros afirman que sus estrategias motivan a los estudiantes a resolver cuestionarios, 5 sostienen que sus enfoques generan en los estudiantes la motivación para realizar las consultas sugeridas por el profesor, y 4 docentes señalan que sus estrategias llevan a los estudiantes a la recolección de la información.

Tabla 3. Utilización pedagógica de las tecnologías digitales de la información y la comunicación

Utilización pedagógica de las tecnologías digitales de la información y la comunicación	Docentes	%
Con el fin de que el aprendiz se apropie de los saberes impartidos durante las lecciones.	6	17%
Con el propósito de que los docentes realicen la evaluación de sus estudiantes	0	0%
Con el objetivo de volver las clases más estimulantes y atractivas	6	17%
Emplean con el objetivo de promover el crecimiento de las destrezas comunicativas de los educandos	20	57%
Con el fin de que los alumnos perfeccionen su capacidad de comprensión de lectura	0	0%
Con el propósito de que los alumnos adquieran habilidades para su desarrollo profesional	2	6%
Otros	1	3%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3 muestra como utilizan los pedagogos de la institución las tecnologías informáticas y de comunicación, cabe destacar que las usan principalmente para que los alumnos fomenten sus habilidades comunicativas (57%), también la usan para hacer las clases más estimulante y atractivas y para adquieran los conocimientos impartidos en la clase; cada uno con (17%) respectivamente.

Tabla 4. Aspectos que el docente tiene en cuenta para trabajar con las TIC

Consideraciones que el profesor tiene presentes en el estudiante al utilizar las TIC	Docentes	%
Su papel en el grupo	1	3%
Responsabilidad	11	31%
Aprendizaje	13	38%
Comportamiento	2	6%
Motivación	4	11%
Agilidad	4	11%
Otros	0	0%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 muestra que aspectos tiene en cuenta el docente en el estudiante para que trabajen con las herramientas tecnológicas y los medios de comunicación en la ejecución de sus quehaceres académicos; cabe destacar que lo que mas tiene en cuenta es el tipo de aprendizaje (38%), seguido de la responsabilidad (31%) que tiene cada uno y la motivación (11%) y agilidad (11%) para el manejo de esta.

Conclusiones

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo resulta crucial para la enhancer la calidad de la enseñanza en la era digital. Las TIC enriquecen los recursos educativos, posibilitan la adaptación personalizada del proceso de aprendizaje, estimulan el desarrollo profesional continuado y fomentan la colaboración entre educadores y estudiantes. Es imperativo que los profesores se adapten a estas herramientas para aprovechar al máximo su potencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Como lo muestran los resultados obtenidos en el cuestionario a los docentes, en su gran mayoría asignan trabajos a los estudiantes, utilizando como principales fuentes de información: En la televisión, los noticieros y programas científicos de Discovery Channel, con estos pretenden principalmente el desarrollo del aprendizaje; en la radio utilizan los noticieros radiales y programas musicales, evaluando la habilidad de escucha; en el periódico recurren a las secciones internacional, nacional, regional y local, con ellas evalúan principalmente la comprensión textual; en el computador utilizan los buscadores y páginas web, evaluando, de igual forma, los niveles de aprendizaje.

Al utilizar con frecuencia tecnologías digitales y los medios de comunicación en el colegio, algunos profesores tienen como meta que los educandos desarrollen competencias comunicativas, para otros su objetivo principal es el aprendizaje de los contenidos de las clases. De igual manera la gran mayoría de docentes al solicitarle a sus estudiantes trabajar con estos medios, tienen en cuenta que amplíen sus conocimientos y apliquen como procedimientos o procesos la proposición.

Con relación a las estrategias que los docentes aplican en las clases, éstas orientan a los estudiantes a resolver las preguntas generadoras, mientras que otros orientan a los estudiantes a realizar las consultas establecidas por ellos y estudiar lo explicado en clase. Lo que muestra que los profesores promueven la implementación de las tecnologías en el contexto de la practica pedagógica. Sin embargo, este uso,

en muchos casos, está enmarcado en unos viejos paradigmas pedagógicos. En algunos educadores, se puede notar que utilizan una tecnología moderna para aplicar métodos pedagógicos tradicionales que no necesariamente promueven el fomento del aprendizaje autodirigido en el alumno.

En futuros estudios, se sugiere explorar las tácticas pedagógicas orientadas al fomento del aprendizaje autónomo con participación de las TIC.

Referencias bibliográficas

1. J. Sierra Llorente, I. Bueno Giraldo, y S. Monroy Toro, "Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha," *Omnia*, vol. 22, n.º 2, feb. 2017. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/omnia/article/view/22258>
2. M. A. Cruz Pérez, M. A. Pozo Vinueza, A. F. Andino Jaramillo, and A. D. Arias Parra, "Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes," *E-Cienc. Inf.*, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
3. K. N. Asmal Lozano, "La formación docente y el uso de las TIC para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras," *Ciencia Latina*, vol. 7, no. 1, pp. 1352–1363, 2023. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4485
4. A. Haleem, M. Javaid, M. A. Qadri, and R. Suman, "Understanding the role of digital technologies in education: A review," *Sustainable Operations and Computers*, vol. 3, pp. 275–285, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
5. L. M. G. Gallardo and J. C. M. Buleje, "Importancia de las TIC en la Educación Básica Regular," *Investigación Educativa*, vol. 14, no. 25, pp. 209–224, 2010. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/4776/3850>
6. UNESCO, "La educación inclusiva: El camino hacia el futuro," 2008. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000162787_spa
7. C. Islas Torres and M. del R. Carranza Alcántar, "Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa?," *Apertura*, vol. 3, no. 2, 2011. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822737001>
8. R. Gil-Fernández, R. Gil, and D. Calderón, "El uso de las redes sociales en educación: una revisión sistemática de la literatura científica," *Unirioja.es*. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8219965.pdf>
9. K. González Coronel, "Uso de las redes sociales y su influencia en el desarrollo educativo," *Ciencia Latina*, vol. 7, no. 4, pp. 579–593, 2023. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6897
10. UNESCO, "Tecnología de la Información y las Comunicaciones en Educación," 2012.
11. S. Castro, B. Guzmán, and D. Casado, "Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje," *Laurus*, vol. 13, no. 23, pp. 213–234, 2007. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>
12. R. Schmid, C. Pauli, R. Stebler, K. Reusser, and D. Petko, "Implementation of technology-supported personalized learning—its impact on instructional quality," *J. Educ. Res.*, vol. 115, no. 3, pp. 187–198, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/00220671.2022.2089086>
13. S. Gamboa Alba, "Concepciones docentes de las TIC y su integración en la práctica pedagógica: Estudio de caso en la enseñanza de Derecho," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 24, pp. 56–66, 2019. DOI: <https://doi.org/10.24215/18509959.24.e07>

14. R. Ballestas Camacho, "The relationship between the acquisition of ict and the literacy skills in students of first degree of basic primary," *Investig. Desarro.*, vol. 23, no. 2, pp. 338–368, 2015. DOI: <https://doi.org/10.14482/indes.23.2.7398>
15. T. Guzmán Flores, M. T. García Ramírez, C. Espuny Vidal, and R. Chaparro Sánchez, "Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa," *Apertura*, vol. 3, no. 1, 2011. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822701001>
16. S. V. Cupeiro and S. L. Penedo, "Escuela, TIC e innovación educativa," *Digit. Educ. Rev.*, no. 30, pp. 248–261, 2016. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5772427>
17. F. A. C. Cañas, "Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo en torno a las actividades de aprendizaje," 2010. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3709190.pdf>
18. M. L. S. García, D. B. Crespo, and M. Á. P. Sevillano, *Investigar para innovar en enseñanza*. Old Tappan, NJ: Prentice Hall, 2007.
19. W. Carr and S. Kemmis, *Teoría crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado*. España, 1988.
20. M. D. LeCompte, "Un matrimonio conveniente: diseño de investigación cualitativa y estándares para la evaluación de programas," *RELIEVE - Rev. Electrón. Investig. Eval. Educ.*, vol. 1, no. 1, 1995. Consultado en: <http://www.uv.es/RELIEVE/v1/RELIEVEv1n1.htm>
21. R. E. Stake, *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata, 1998.
22. J. Elliott, *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata, 2000.
23. A. Maluf Blanco y E. S. Michelena Fernández, "Estudio de factores que afectan la integración de los sistemas de gestión en el Centro Nacional de Biopreparados, Cuba", *Investigación e Innovación en Ingenierías*, vol. 8, n.º 1, pp. 37–53, ene. 2020. DOI: <https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3592>
24. E. Narváez-Cardona and S. C. Castillo, *Los desafíos de la lectura y la escritura en la educación superior: caminos posibles*. 2008. Disponible en: <https://acortar.link/h59hfm>