

Sistema de recursos educativos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el primer ciclo de secundaria

Albania Y. Feliz Santana¹ y Juan P. Febles Rodríguez²

¹Maestría en Tecnología Educativa. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana.

af2011-0686@uce.edu.do

²Profesor Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana

jfebles@uce.edu.do

Recibido: 3 jun. 2023

Aceptado: 6 sep. 2023

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general proponer un sistema de recursos educativos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el primer ciclo de secundaria. El estudio se llevó a cabo en el Liceo Matías Ramón Mella, perteneciente al Distrito Educativo 05-01 de San Pedro de Macorís. Para esta investigación se emplearon métodos científicos cualitativos y cuantitativos (enfoque mixto). La estadística descriptiva se utilizó para analizar los resultados obtenidos. Como principales hallazgos, se encontró que los docentes integran herramientas tecnológicas de manera significativa en sus clases de matemáticas para favorecer la mejora de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, los estudiantes no se mostraron convencidos de dicho uso o integración, como afirmaron los docentes. Los estudiantes respondieron que sus maestros utilizan herramientas tecnológicas ocasionalmente o nunca. A raíz de estos resultados, se diseñó una propuesta pedagógica para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el primer ciclo de secundaria. Esta propuesta se estructuró en acciones y actividades que facilitan la correcta aplicación del sistema de recursos educativos.

PALABRAS CLAVE: Recursos educativos; Tecnología; Proceso de enseñanza aprendizaje; Matemáticas; Nivel secundario

ABSTRACT

Educational resource system to improve the quality of the teaching-learning process of mathematics in the first cycle of secondary school. The present investigation had as general objective to propose a system of educational resources to improve the quality of the teaching learning process of mathematics in the first cycle of the secondary level. The study was carried out at the Matías Ramón Mella High School, belonging to the Educational District 05-01 of San Pedro de Macoris. For this research, qualitative and quantitative scientific methods (mixed approach) were used. Descriptive statistics were used to analyze the results obtained. As main findings, it was found that teachers integrate technological tools in a significant way in their mathematics classes to favor the improvement of the quality of the teaching learning process. However, the students were not convinced of such use or integration, as stated by the teachers. The students responded that their teachers use technological tools occasionally or never. As a result of these results, a pedagogical proposal was designed to improve the quality of the teaching learning process of mathematics in the first cycle of secondary. This proposal was structured in actions and activities that facilitate the correct application of the educational resources system.

KEYWORDS: Educational resources; Technology; teaching learning process; Math; Secondary lev

INTRODUCCIÓN

Los recursos educativos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los recursos educativos didácticos se encuentran material audiovisual, medios didácticos informáticos, soportes físicos y otros, que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula. Estos recursos son diseñados por los docentes respondiendo a los requerimientos, motivando y despertando el interés de los estudiantes para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo la articulación de los contenidos teóricos de las materias con las clases prácticas (Vargas, 2017).

Según el Ministerio de Educación (2016), los recursos didácticos proporcionan información al alumno, son una guía para su aprendizaje y son un elemento clave para la motivación y el interés de este. Actualmente con un ordenador es posible acceder a miles de recursos que faciliten el proceso de educación: la planificación didáctica es más accesible que nunca en la historia.

La investigación está estructurada en cuatro (4) capítulos: El capítulo I Aspectos Generales de la investigación, el cual contiene la introducción, antecedentes, justificación, importancia, planteamiento del problema, objetivos general y específicos; el capítulo II Marco teórico, contiene la fundamentaciones de la investigación, ; el capítulo III Diseño Metodológico, contiene el tipo y diseño de estudio, la localización y delimitación del estudio, la unidad de análisis, población y muestra, así como también los métodos y técnicas de investigación y de esta manera brindar una excelente calidad a esta investigación, sustentando teóricamente lo que se quiere transmitir; el capítulo IV Presentación de los Datos; Análisis y Discusión, Conclusiones y Recomendaciones, así como la Bibliografía y Anexos.

METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolló con un enfoque mixto, ya que aplicaron métodos científicos tanto cuantitativos como cualitativos. Los métodos y técnicas utilizadas fueron: el análisis documental, encuestas y la observación, considerados relevantes para el estudio.

La investigación fue descriptiva y exploratoria.

Descriptiva: porque se describe el comportamiento de las variables y de esa manera explica cómo se desarrolla el fenómeno estudiado.

Exploratoria: porque además de la descripción también se examina un tema de investigación que no ha sido totalmente descrito anteriormente para formular recomendaciones o conductas a seguir en ese tema.

La investigación se enmarcó en un diseño no experimental, ya que no se realizaron experimentos para obtener los resultados. El diseño utilizado fue transversal, ya que los datos fueron recopilados en un solo momento y posteriormente analizados en relación con las variables previamente estudiadas.

La investigación se llevó a cabo en el Liceo Matías Ramón Mella, perteneciente al Distrito 05-01 de San Pedro de Macorís. Se tomó como objeto de estudio a los estudiantes y maestros de matemática del primer ciclo de secundaria correspondientes al año escolar 2022-2023.

La población estuvo compuesta por 9 docentes que imparten Matemática en el primer ciclo de secundaria y 550 estudiantes y para la muestra se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, la cual estuvo constituida por los estudiantes y docentes presentes y dispuestos a responder la encuesta a aplicar.

Los métodos empleados en el desarrollo de esta investigación fueron:

➤ **Métodos teóricos**

Análisis y síntesis: para el estudio de fuentes bibliográficas referente al tema objeto de investigación, identificando elementos importantes y necesarios para dar solución al problema científico planteado.

Histórico-lógico, permitió realizar un estudio relacionado con la evolución de la tecnología y la creación de recursos educativos.

Inductivo-deductivo, para el estudio de las principales iniciativas para la creación de recursos educativos y las herramientas empleadas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje del álgebra.

➤ **Métodos empíricos**

Análisis documental: para la construcción del marco teórico y recuperación de información de utilidad para la investigación. Instrumentos de recolección

Para la recolección de información se aplicaron dos cuestionarios:

Cuestionario aplicado a los docentes

Si bien los maestros que componen la muestra fueron observados dentro del marco de la investigación, se aplicó una encuesta mediante la cual se determinaron los aspectos relacionados al manejo de la tecnología. Se elaboró en base a los objetivos de la investigación.

Cuestionario aplicado a los estudiantes

Además del cuestionario aplicado a los docentes, también se consideró tomar en cuenta la opinión y la percepción de los estudiantes que reciben enseñanza del mismo grupo de docentes, de tal manera se buscó corroborar las respuestas de ambos actores del proceso educativo.

Se aplicó este instrumento elaborado por la autora, tomando como referencia el cuestionario aplicado por Sosa (2022) en su investigación sobre Influencia de la Tecnología en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Ciencia en el Segundo Ciclo del Nivel Secundario del Liceo Vicente Celestino Duarte, Los Llanos, San Pedro De Macorís. Período Escolar 2020-2021.

RESULTADOS

Las informaciones tabuladas, graficadas y analizadas corresponden a las respuestas del cuestionario aplicado a los docentes del Liceo Matías Ramón Mella que impartieron docencia en el período del año escolar 2022-2023.

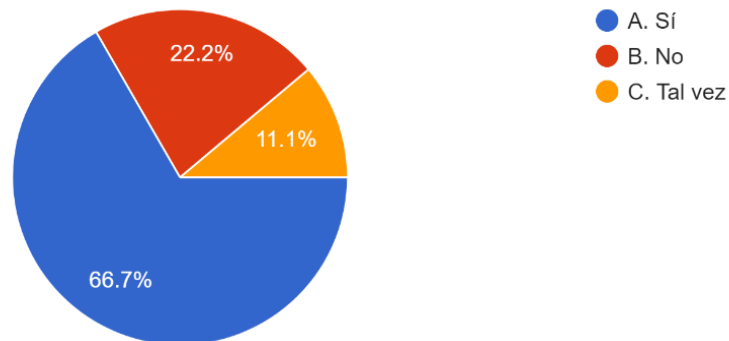


Gráfico 1. Usa nuevas estrategias o herramientas TIC para mejorar los procesos de aprendizaje

Según el 66.7% de los docentes encuestados, utilizar nuevas estrategias o herramientas TIC sí favorece la mejora de los procesos de aprendizaje en las clases de matemáticas y en el desarrollo de sus estudiantes, pero hay un importante grupo de docentes que consideran que no (22.2%).

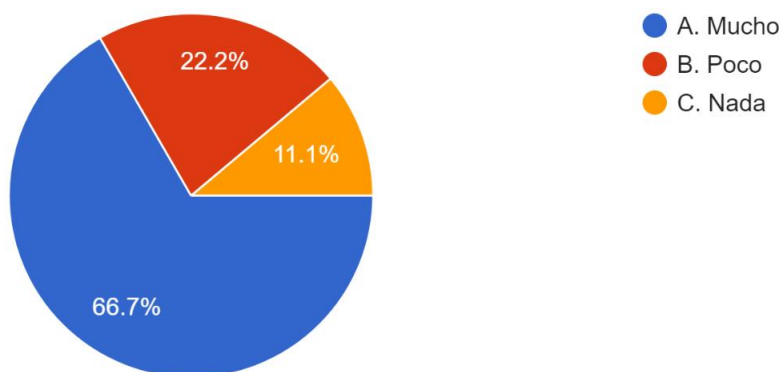


Gráfico 2. Integración de las TIC en las clases de Matemáticas.

El 66.7% de los docentes encuestados afirma que integra mucho la tecnología en sus clases de Matemáticas, pero hay un porcentaje muy considerable que no lo hace de manera constante, así lo refleja el 22.24% que dice que lo hace poco y el restante 11.1% seleccionó la respuesta "nada".

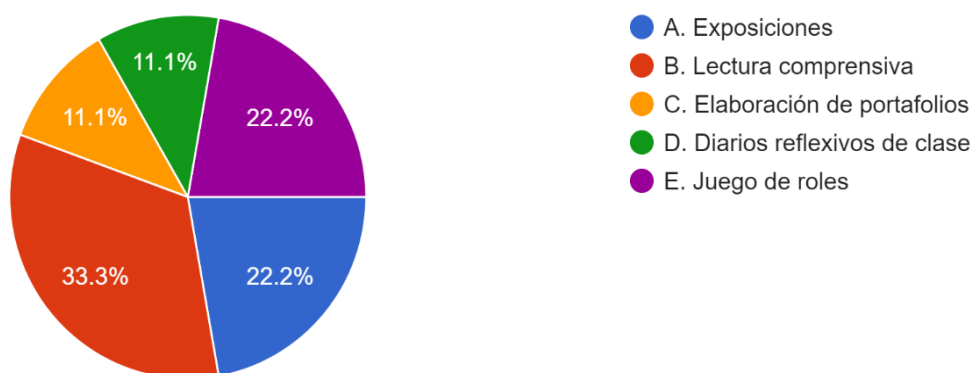


Gráfico 3. Estrategias y actividades que los docentes de Matemáticas utilizan con más frecuencia en sus clases.

Se logra observar que claridad que los docentes utilizan una gran variedad de estrategias y actividades, sobresale entre ellas la lectura comprensiva, la cual fue seleccionada por el 33.3% de ellos docentes encuestados, en tanto, el juego de roles presenta un considerable 22.2% y también la exposición, prácticamente en estas tres se concentra más el 70% de la práctica docente en el área de Matemática.

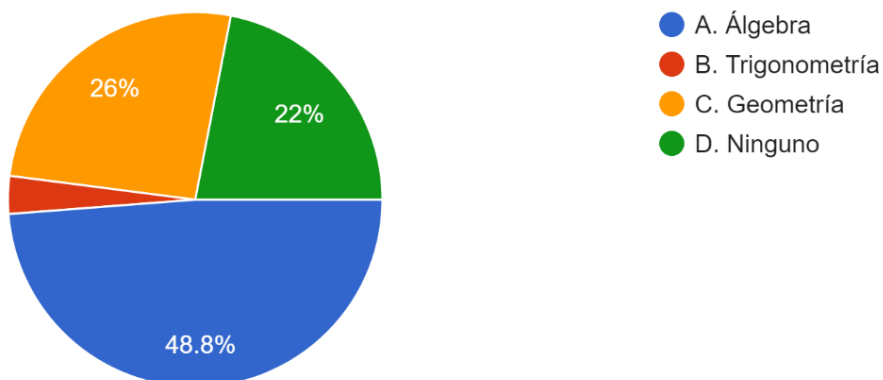


Gráfico 4. Contenidos de las clases de Matemáticas preferidos.

El álgebra es el contenido de la clase de Matemáticas que los estudiantes más prefieren trabajar, este resultado en cierto modo sorprende un poco, ya que no se debe olvidar que el álgebra puede ser abstracta y que es una parte de la matemática que se encarga del estudio de estructuras como vectores, cuerpo, anillo. En cuanto a los demás temas también tiene una valoración considerable

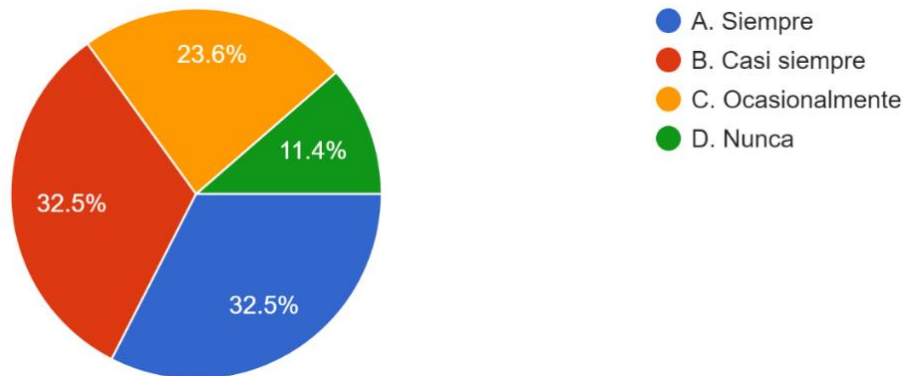


Gráfico 5. Uso del internet para realizar las tareas y para tu autoaprendizaje.

Se evidenció que los estudiantes utilizan tímidamente el internet para realizar las tareas y actividades, sus respuestas no se concentran en un grupo específico, se observa como la respuesta "ocasionalmente" aparece con un muy significativo 23.6%, lo que da entender que los estudiantes están utilizando e invirtiendo su tiempo de navegación en internet en otros temas no relacionados.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Al finalizar la tabulación de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes y estudiantes del Liceo Matías Ramón Mella en el periodo del año escolar 2022-2023, se presenta el siguiente análisis:

Con relación al uso e integración de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje Sosa (2022) recomienda en su investigación a los docentes integrar recursos tecnológicos y digitales en la planificación diaria para estimular el interés y la motivación, propiciando aprendizajes satisfactorios en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. A continuación, los hallazgos que se enlazan en la presente investigación:

- De acuerdo con las respuestas emitidas se puede interpretar que, el 66.7% de los docentes ha recibido algún tipo de formación relacionada a la implementación de las TIC, el 33.3 respondió negando haber sido parte de cualquier tipo de capacitación relacionada a la tecnología.
- Según el 66.7% de los docentes encuestados, utilizar nuevas estrategias o herramientas tecnológicas que favorece la mejora de los procesos de aprendizaje en las clases de matemáticas y en el desarrollo de sus estudiantes, pero hay un importante grupo de docentes que consideran que no (22.2%).
- Es evidente que los docentes le dan mucha importancia a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, ya que el 88.9% afirmó que sí.
- YouTube encabeza la lista de los recursos (software o programas) educativos que los docentes utilizan en la clase de matemáticas, hace un buen tiempo que esta plataforma de videos suele ser bien aprovechada para compartir tutoriales y explicar ejercicios.

Liriano, De los Santos et al. (2021) en su investigación llegaron a la conclusión de que, dentro de los factores que más dificultan el uso de los recursos tecnológicos, están los siguientes: 1. Falta de medios para suministrar los recursos necesarios, a fin de cumplir con las necesidades educativas de cada centro o institución. 2. Desinterés por parte de los docentes ante los recursos tecnológicos para usarlos en sus prácticas formadoras. 3. Los centros educativos no cuentan con un apoyo monetario o personal para trabajar con el ámbito de las TIC. Los estudiantes del Liceo Matías Ramón Mella con relación a el acceso a los recursos tecnológicos:

- Hay un nivel alto de satisfacción con relación al laboratorio de informática que posee el centro educativo. El laboratorio de informática es un instrumento muy completo para favorecer la integración de la tecnología a las clases de matemática, el entrenamiento de la comprensión de programas de informática, tales como Excel, Word, Photoshop, Illustrator, AutoCAD, HTML5, etc.
- Sorprende que, aunque los estudiantes cuentan con un laboratorio de informática, utilizan tímidamente el internet para realizar las tareas y actividades, sus respuestas no se concentran en un grupo específico, se observa como la respuesta “ocasionalmente” aparece con un muy significativo 23.6%.

Venegas (2017) concluye acerca de la Valoración del Uso de Recursos Digitales como Apoyo a la Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas, que los alumnos manifiestan que los recursos TIC (ordenador, PDI, Internet) les motiva para aprender en matemáticas, pero también hay que resaltar que la motivación hacia el aprendizaje de la asignatura matemática debe ir de la mano con el de la tecnología:

- Los estudiantes se han inclinado claramente a que su maestro de Matemáticas “siempre los estimula y los motiva para aprender y solucionar problemas matemáticos, lo que es beneficioso y muy importante del proceso enseñanza aprendizaje de cada estudiante.

➤ **ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA PROPUESTA**

Sistema de recursos educativos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el primer ciclo de secundaria

Líneas de acción	Acciones	Resultados esperados	Recursos	Participantes
Analizar la importancia del sistema de recursos educativos para el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.	Diálogo con los docentes y el equipo de gestión del centro educativo sobre importancia del sistema de recursos educativos para el proceso de enseñanza aprendizaje.	Motivación de todos los docentes sobre la importancia del sistema de recursos educativos para el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.	Proyector Laptop Fotocopias de material de apoyo	Equipo de Gestión Docentes.
Enlazar los contenidos teóricos de las matemáticas con el uso de los recursos educativos.	Taller sobre cómo adaptar los contenidos teóricos para llevarlo a la práctica por medio recursos educativos.	Luego de los docentes haber tomado el taller deben saber adaptar con facilidad los contenidos teóricos de las matemáticas con el uso de los recursos educativos.	Proyector Laptop Hojas en blanco	Docentes
Uso efectivo del sistema de recursos educativos para el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.	Conferencia magistral impartida por expertos en el uso efectivo del sistema de recursos educativos para el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.	Culminada la conferencia se espera que los docentes tengan un buen nivel de dominio de las competencias científicas necesarias para un correcto uso y manejo de los recursos educativos en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Computadoras o laptops Proyector	Docentes Expositores

			Acceso a internet Fichas de apunte	
Diseño de recursos educativos para el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.	Etapa en la cual el personal docente con el grupo de apoyo técnico (personal de diseño gráfico, docentes del área, entre otro) procede a grabar los videos con las temáticas previamente seleccionadas y según la planificación establecida. Considerando el amplio espectro de herramientas tanto gratuitas como de pago, la estrategia dependerá de los recursos con que disponga la institución para esta actividad. Se sugiere Screencast y Camtasia, entre otros. Se considera, además, la selección de material digital (artículos científicos, infografías, apuntes, guías de ejercicios, entre otros) que el docente estime conveniente como lectura fundamental o complementaria en concordancia con los contenidos establecidos y que servirán de apoyo al estudiantado en su proceso de aprendizaje autónomo.	Se obtendrá de esta fase el almacenamiento de los recursos audiovisuales en un canal privado de YouTube y un repositorio de las actividades didácticas y del material complementario seleccionado, los cuales serán almacenados en Drive.	Proyector Laptop Acceso a internet Material impreso Hojas en blanco Lápices	Docentes
Evaluación de proceso	Fase en la cual se realizará el levantamiento continuo y sistemático de datos de todo el proceso de aprendizaje del estudiantado, queda en evidencia el nivel de avance y logro alcanzado respecto a los aprendizajes esperados en la asignatura o unidad temática. Este tipo de evaluación en tiempo real posibilita la reflexión permanente por parte del estudiantado acerca de su proceso formativo y al personal docente respecto a su práctica.	Como producto de esta etapa se considera un el registro digital de la ruta de aprendizaje de cada estudiante, la cual quedará evidenciada, por ejemplo, en los reportes de desempeño que entregan las aplicaciones como Socrative, en el porcentaje de participación y pertinencia de las contribuciones realizadas en los foros y en el material generado por el estudiantado en el desarrollo de las actividades del taller.	Computadoras o laptops Acceso a internet Fichas de apunte Lápices	Docentes Estudiantes

CONCLUSIONES

La presente investigación se ha desarrollado bajo las normativas metodológicas que exige la universidad, permitiendo presentar los siguientes hallazgos y conclusiones de la investigación “ sistema de recursos educativos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el primer ciclo de secundaria”.

- El primer objetivo específico conocer el marco teórico referencial de la investigación que resuma las principales teorías que sustentan el aprendizaje de las matemáticas con el empleo de los recursos

educativos, se cumplió, la base teórica encontrada principalmente se basa en los métodos de aprendizaje y las problemáticas de la enseñanza de matemática. Desde el ámbito curricular dominicana el área de Matemática pretende consolidar de una manera integral, las competencias fundamentales a partir de las características y naturaleza formativa de ella, así mismo, apuntar al logro del perfil de egreso para la formación del ciudadano al que se aspira. Se persigue, además, que el currículo del área orientado al enfoque de competencia contribuya a que la población estudiantil pueda continuar con su proyecto de formación y desarrollo personal y profesional a nivel universitario.

- En el segundo objetivo específico diagnosticar la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el primer ciclo de secundaria en el centro objeto de estudio, se encontró que álgebra es el contenido de las clases de Matemáticas que los estudiantes prefieren trabajar más, este resultado en cierto modo sorprende un poco, ya que no se debe olvidar que álgebra puede ser abstracta y que es una parte de la matemática que se encarga del estudio de estructuras como vectores, cuerpo, anillo. En cuanto al tipo de actividades, los estudiantes prefieren el debate dentro de las actividades desarrolladas por los docentes de Matemática. Con relación a la motivación, los estudiantes se han inclinado claramente a que su maestro de Matemáticas siempre los estimula y les motiva para aprender y solucionar problemas matemáticos, lo que es beneficioso y muy importante en el proceso enseñanza aprendizaje de cada estudiante.
- El tercer objetivo específico consistió en valorar el sistema de recursos educativos, sustentado en la tecnología, como recurso para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el primer ciclo de secundaria en el centro objeto de estudio, los resultados y hallazgos fueron contradictorios entre las respuestas de los maestros y los estudiantes, por un lado los docentes dicen utilizar nuevas estrategias o herramientas TIC, que integra mucho la tecnología en sus clases de matemáticas para favorecer la mejora de los procesos de aprendizaje.
- Los estudiantes en cambio no se muestran convencidos de tal uso e integración de la tecnología en las clases de Matemáticas como alegan los docentes, tomado como referencia el gráfico número 3 de la encuesta aplicada a los estudiantes: Se puede visualizar la gran variedad de opiniones con relación al uso de la tecnología del docente de Matemáticas, con un 32.5%, se destaca que "ocasionalmente" se utiliza la tecnología en las clases y muy preocupante se presenta un 16.3% con la respuesta "nunca", lo que acerca estos resultados al 50% de negatividad en el uso de la tecnología, esto no hace contraste con las opiniones anteriores relacionadas a la forma en que los maestros hacen un uso eficiente de la tecnología.
- El objetivo general de la investigación proponer un sistema de recursos educativos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el primer ciclo de secundaria, se logró con la elaboración de una propuesta estructurada en acciones y actividades que facilitan la correcta aplicación de sistema de recursos educativos, esta fue evaluada y aceptada como positiva por un grupo de expertos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguiar (2019) Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior, Ecuador (Tesis doctoral) Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p08.pdf>
2. Arévalo Duarte, M., & Gamboa Suárez, A. (2015). Las tecnologías de la información y de la comunicación en el currículo de matemáticas: orientación desde las políticas y proyectos educativos. *Panorama* 9(16), 21-30.
3. Carneiro, R. Toscano, J. C. & Díaz, T. (2021). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. *Metas educativas 2021*. Madrid, España: Fundación Santillana. Organización de los Estados Iberoamericanos [OEI]. Recuperado desde: 10 de junio 2021 de: <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
4. Cruz Paniagua, S.d.l. (2016). Competencias tecnológicas de los docentes del nivel medio del distrito educativo 15-04 de Santo Domingo D. N. Sevilla (Tesis doctoral) Recuperado de <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/1325>

5. Miner, D. (2016). Recursos Didácticos. Dirección General de Currículo. Recuperado: <https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/sobre-nosotros/areas-institucionales/direccion-general-de-curriculo/disenio-curricular>
6. Moya, A (2010). Recursos Didácticos en la Enseñanza. Innovación y Experiencias Educativas. Gran Canaria, España.