



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN  
ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:**

---

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS MEDIADAS POR RECURSOS Y  
HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS.**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magister en Educación  
mención en Pedagogía en Entornos Digitales

**Autor:** Lcdo. Punina Iza Eduardo Raúl

**Tutor:** Lcda. Diana Carolina Rivero Leen, Mg.

**QUITO – ECUADOR**

**2020**

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Punina Iza Eduardo Raúl declaro, ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre: Estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas, como requisito para optar al grado de Magister en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 07 días del mes de abril del 2020, firmo conforme:

Autor: Lcdo. Punina Iza Eduardo Raúl

Firma: 

Número de Cédula: 1206272187

Dirección: Los Ríos - Quevedo – San Camilo – Los Chapulos

Correo Electrónico: eduardo.punina87@gmail.com

Teléfono: 0982348045

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS MEDIADAS POR RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, presentado por Licdo. Punina Iza Eduardo Raúl, para optar por el Título Magister en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales.

### CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito 07 de abril del 2021



.....  
Lcda. Diana Carolina Rivero Leen, Mg.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales., son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 07 de abril del 2021.



.....  
Lcdo. Punina Iza Eduardo Raúl

C.I 1206272187

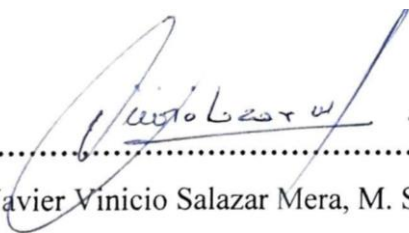
## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS MEDIADAS POR RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, previo a la obtención del Título de Magister en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales., son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 07 de abril del 2021



.....  
Ing. Mario Ernesto Miranda Sánchez, Mg.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....  
Ing. Javier Vinicio Salazar Mera, M. Sc.  
VOCAL



.....  
Lcda. Diana Carolina Rivero Leen, Mg  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis trazadas sin desfallecer.

A mi familia quienes han sido un apoyo incondicional por estar pendiente durante este proceso de mis estudios.

**Eduardo**

## **AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

Agradezco a mi tutora de tesis Mgs. Diana Rivero quien con su experiencia, conocimiento y motivación me orientó en la investigación.

**Eduardo**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	1
Planteamiento del problema.....	8
Árbol de Problemas.....	10
Análisis Crítico.....	11
Formulación del problema .....	12
Preguntas directrices .....	12
Objetivo general .....	12
Objetivos Específicos.....	12
Delimitación.....	13
CAPÍTULO I.....	14
MARCO TEÓRICO.....	14



Antecedentes de la investigación .....	14
Desarrollo teórico del objeto y campo .....	16
Estrategias didácticas mediadas por TIC .....	18
Las tecnologías de información y comunicación TIC.....	19
Las TIC en la Educación .....	19
Taxonomía de Bloom para la era digital .....	20
Enseñanza de las matemáticas .....	24
Retroalimentación .....	24
Competencias en matemáticas .....	25
CAPÍTULO II .....	28
DISEÑO METODOLÓGICO .....	28
Paradigma y tipo de investigación .....	28
Modalidad básica de la investigación .....	29
Tipo de investigación .....	30
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de datos .....	31
Población y muestra .....	31
Diseño de la investigación .....	32
Operacionalización de la variable .....	34
Procedimiento y recolección de la información.....	36
Método .....	36
Instrumentos de recolección de datos .....	36
Validez del instrumento .....	37
Confiabilidad del instrumento.....	37
Resultados del diagnóstico de la situación actual .....	39
Encuesta dirigida a los docentes de la U.E “Unidad Popular” .....	39
CAPÍTULO III.....	60

LA PROPUESTA.....	60
Introducción .....	60
Propuesta de solución al problema.....	61
CONCLUSIONES .....	86
RECOMENDACIONES .....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
ANEXOS.....	93
ANEXO F: VALIDACIÓN TEÓRICA Y/O APLICACIÓN PRÁCTICA; PARCIAL O TOTAL DE LA PROPUESTA .....	118

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Población de estudiantes de 7mo de la U.E “Unidad Popular” .....	31
Tabla N° 2 Variable independiente: estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales.....	34
Tabla N° 3 Variable dependiente: enseñanza de la matemática .....	35
Tabla N° 4 Validación de Instrumentos .....	37
Tabla N° 5 Proceso de la confiabilidad.....	38
Tabla N° 6 Herramientas básicas TIC.....	39
Tabla N° 7 Recursos y herramientas digitales, para el trabajo colaborativo .....	40
Tabla N° 8 Recursos y herramientas digitales, para la gestión educativa.....	41
Tabla N° 9 Recursos y herramientas digitales, para generar blog .....	43
Tabla N° 10 Recursos y herramientas digitales, para la comunicación .....	44
Tabla N° 11 Recursos y herramientas digitales, para generar actividades .....	45
Tabla N° 12 Recursos y herramientas digitales, para compartir archivos .....	46
Tabla N° 13 Recursos y herramientas digitales, para organizar trabajos.....	48
Tabla N° 14 Actividades de pensar y razonar .....	49
Tabla N° 15 Estrategias de aprendizaje .....	50
Tabla N° 16 Estrategias didácticas.....	51
Tabla N° 17 Estrategias didácticas orientadas a la motivación .....	53
Tabla N° 18 Retroalimentación constante en los estudiantes .....	54
Tabla N° 19 Documento de estrategias didácticas.....	55
Tabla N° 20 Guía de estrategias didácticas.....	57
Tabla N° 21 Capacitaciones de estrategias didácticas .....	58
Tabla N° 22 Pasos de ingreso .....	84

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 Relación Causa – Efecto.....	10
Gráfico N° 2 Constelación de ideas .....	17
Gráfico N° 3 Constelación de ideas (b).....	17
Gráfico 4 Mapa de la taxonomía de Bloom para la era digital.....	22
Gráfico N° 5 Los elementos básicos de las TIC.....	39
Gráfico N° 6 Recursos y herramientas digitales, para el trabajo colaborativo..	41
Gráfico N° 7 Recursos y herramientas digitales, para la gestión educativa.....	42
Gráfico N° 8 Recursos y herramientas digitales, para generar blog .....	43
Gráfico N° 9 Recursos y herramientas digitales, para la comunicación .....	44
Gráfico N° 10 Recursos y herramientas digitales, para generar actividades.....	45
Gráfico N° 11 Recursos y herramientas digitales, para compartir archivos .....	47
Gráfico N° 12 Recursos y herramientas digitales, para organizar trabajos.....	48
Gráfico N° 13 Actividades de pensar y razonar .....	49
Gráfico N° 14 Estrategias de aprendizaje.....	50
Gráfico N° 15 Estrategias didácticas.....	52
Gráfico N° 16 Estrategias didácticas orientadas a la motivación.....	53
Gráfico N° 17 Retroalimentación constante en los estudiantes .....	54
Gráfico N° 18 Documento de estrategias didácticas .....	56
Gráfico N° 19 Guía de estrategias didácticas .....	57
Gráfico N° 20 Capacitaciones de estrategias didácticas .....	58

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN**  
**ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:** ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS MEDIADAS POR RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

**AUTOR:** Punina Iza Eduardo Raúl

**TUTOR:** Lcda. Diana Carolina Rivero Leen, Mg.

**RESUMEN EJECUTIVO**

Para Acosta, et Al. (2017), expresan que las estrategias didácticas favorecen de manera efectiva al desarrollo de las competencias de los estudiantes. De tal manera, que la presente investigación asumió como objetivo proponer lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas. Para lo cual, se elaboró lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por recursos digitales, para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica. Del mismo modo, se recabaron los datos, a través de un instrumento (encuesta tipo test) aplicado a docentes, el cual resultó que un porcentaje total, si conocen los elementos básicos de las TIC para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, el conocimiento que manejan es escueto, puesto que no manejan herramientas tales como: Google Apps for Education, Edmodo, Moodle, Blogger, Google Hangouts, Stormboard, Mindmeister, GeoGebra y Google Calendar y por ende no las aplican en sus clases. De tal manera, que la propuesta de lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por recursos digitales, fue ideal y útil para la enseñanza de la matemática.

**PALABRAS CLAVES:**

Estrategias didácticas; recursos y herramientas digitales; enseñanza matemáticas

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN**  
**ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:** DIDACTIC STRATEGIES MEDIATED BY RESOURCES AND DIGITAL TOOLS FOR THE TEACHING OF MATHEMATIC.

**AUTOR:** Punina Iza Eduardo Raúl

**TUTOR:** Lcda. Diana Carolina Rivero Leen, Mg.

**ABSTRACT**

Acosta, et Al. (2017) mention that didactic strategies highly improve students' learning competences; therefore, the current research work is aimed to propose guidelines focused on didactic strategies measured by resources and tools to teach mathematics. Hence, it was important to create guidelines based on didactic strategies which are measured by digital resources when teaching Mathematics to elementary students. It is also important to mention that data was collected through the use of tests and surveys intended for teachers; consequently, it was found out that the total percentage of people who know about TIC in the teaching and learning process. However, the knowledge teachers knew was not suitable at all as little use of technological tools was evidenced. Then, Google Apps for Education, Edmodo, Moodle, Blogger, Google Hangouts, Stormboard, Mindmeister, GeoGebra and Google Calendar were not applied by teachers during classes. To conclude, mediated didactic strategies which are measured by digital resources played a very important role on the instruction of Mathematics.

**KEYWORDS:**

Didactic strategies, digital tools, mathematics, resources, teaching

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se enmarca en la línea de investigación de innovación, dado que tiene por objetivo el diseñar estrategias de aprendizaje y evaluación mediadas por recursos y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas, elementos que se encuentran en un sostenido cambio que amerita ajustes constantes en el quehacer humano, y la educación no escapa de ello, donde los docentes y estudiantes han modificado el rol que ocupan en el proceso enseñanza-aprendizaje. De tal manera que los procesos educativos requieren manejarse bajo un contexto más amplio, donde las estrategias de aprendizaje se adapten no solo al espacio, sino a las características propias de cada estudiante, las capacidades y los recursos que éstos requieran.

Al respecto Carrasco y Flores (2019) expresan que el progreso educativo depende de la transformación de la manera en cómo se concibe la educación en estos tiempos, vinculado con los valores y los propósitos en la práctica educativa, donde se requiere de la construcción constante y sistemática de las capacidades de los actores de la educación, entendiéndose como capacidades al repertorio que manejan tanto docentes como estudiantes en relación al uso adecuado de los recursos, que permiten un desempeño apropiado en toda actividad de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, UNESCO (citado en Iriarte y Ricardo, 2017), indican que los cambios tecnológicos de la sociedad de la información y la comunicación, ameritan la preparación constante de los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, adentrándolos a una educación que engloba medios y recursos audiovisuales, que sirven como estrategia didácticas para la construcción del aprendizaje significativos, al mismo tiempo que brindan la posibilidad de la comunicación, la

interacción e interconexión entre las instituciones y personas en diferentes partes del mundo, eliminando de alguna manera la brecha digital con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

En consonancia con lo anterior, es importante mencionar que la práctica educativa adecuada en este tiempo se basa en la apropiación de las TIC en el aula de clase, donde las estrategias aplicadas cumplen una función integradora y motivadora, dando pie a desarrollar nuevas competencias digitales tanto en docentes (mediador del aprendizaje), como en los estudiantes (constructor de su aprendizaje). En este sentido, los que asumen el rol, deben estar en pleno conocimiento que los recursos y herramientas mediados por TIC, no se dan solo, sino que necesitan de una conexión entre el saber y el conocer.

Por consiguiente, este proyecto, se ajusta a la línea de investigación de docencia en entornos digitales de formación humana, puesto que trata de darle un cambio significativo a la práctica docente, por medio de estrategias idóneas aplicadas dentro y fuera del aula, permitiendo transformar el proceso enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo a lo anterior, las estrategias didácticas mediadas por los recursos y herramientas digitales, ofrecen al proceso educativo una amplia gama de posibilidades que acompañan no solo la gestión docente, sino que se quedan incrustadas en el saber de cada estudiante, convirtiendo el conocimiento adquirido en aplicable durante toda su vida.

Al respecto, Cacheiro (2018) expresa que es importante que el docente maneje estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje autónomo, basadas en actividades que conlleven al aprendizaje cooperativo y colaborativo, donde el estudiante se vea sumergido en un mundo de experiencias reales, que lo active y lo prepare para hacer uso de lo aprendido en un futuro inmediato.

Lo anterior repercute directamente con las estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas, que, como base fundamental de la formación, debe



ser comprendida dentro de un contexto real y aplicable en la vida cotidiana, por lo que es necesario que el docente, maneje no solo el contenido de cada nivel matemático, sino las estrategias que permitan una comprensión clara de la unidad curricular, para un dominio en la prosecución de los contenidos subsiguientes por parte del estudiante. Por consiguiente, las TIC, le ofrecen al docente manejar los temas matemáticos de una manera interactiva y lúdica, que agregan a las clases un componente motivador.

Por su parte, las matemáticas representan el eje fundamental y base de las demás unidades curriculares, por lo que es menester del docente asumir que su comprensión radica no solo en los contenidos que en ella se manejan, sino la manera en la cual son llevados esos contenidos a los estudiantes. De la tal manera, que los procesos educativos en el área de matemática deben llevarse con mucho tino, tomando en consideración que las estrategias empleadas para impartir la clase deben estar acompañadas de elementos argumentativos que realmente acompañe el proceso de enseñanza-aprendizaje y ayude al estudiante a comprender significativamente cada uno de los contenidos que en ella se abordan, para que en un futuro sean capaces de ajustar lo aprendido a la vida cotidiana.

Sin embargo, hoy en día a pesar de las múltiples alternativas estratégicas para la educación, los procesos que se manejan siguen siendo obsoletos, por lo que no se vinculan con la época en la que se vive, donde la tecnología de información y comunicación juega un papel fundamental para acompañar la praxis educativa, pero que aún el docente ignora.

Al respecto, Corredor et. Al (2016) expresan que el docente asume de cierta manera que el estudiante maneja la información básica necesaria para darle solución a ejercicios puramente logarítmicos y procesual, de tal manera que enseña de acuerdo a instrucciones estrictamente memorísticas y mecanizadas, desinteresándose de forma significativa en los procesos lógicos y mentales a los que lleva la matemática en sí, sin tener un razonamiento lógico. Esto genera que el estudiante necesite la asistencia directa del profesor para darle solución a los

ejercicios, por lo que no se desarrolla la autonomía, la criticidad y el pensamiento en su forma, quedando el conocimiento del estudiante inmerso en un mar de conceptos puramente mecánicos, sin integralidad de ellos en la realidad palpable.

En este sentido, es necesario que los docentes colaboren en la construcción del conocimiento del estudiante, apoyados mediante la aplicación de estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, que favorezcan el aprendizaje significativo, desarrollen el pensamiento y el análisis crítico.

Al respecto, Duffy y Cunningham (citado en Díaz, F., Rigo, M., y Hernández, G., 2015) expresan que desde la óptica de los docentes resulta interesante expresar que el uso de las herramientas y recursos tecnológicos, permiten no solo acortar la distancia geográfica, sino también comunicarse y compartir información, siendo estos elementos aspectos motivadores que promueven mejor al aprendizaje.

En consonancia con lo anterior, es menester del docente generar estrategias didácticas que mejoren el proceso educativo en el área de matemática y que además estimulen el aprendizaje en los estudiantes, a través de experiencias apoyadas en las TIC, puesto que implica una puerta abierta al cambio, transformación y evolución.

En consecuencia, La Ley Orgánica de Educación Intercultural, enuncia en su Artículo 2, literal h) que

“Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo” (LOEI, 2011, p.9).

“Del mismo modo, La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SNPD, 2017), manifiesta en su Plan Nacional de Desarrollo” 2017-2020.

“Que es la calidad educativa, la que no puede obviar, pero tampoco debe limitarse a las evaluaciones estandarizadas. Debe, por el contrario, pensar en el aprendizaje en sentido amplio y crítico, no en la simple transmisión de conocimientos, sino en el desarrollo de capacidades para preguntar y generar conocimiento” (SNPD, 2017, p.53).

Y, además SNPD (2017) enuncia que “se torna vital garantizar que el nivel de conocimientos y capacidades adquiridos por los estudiantes sean de calidad” (p.45).

Lo anterior, permite legalizar el hecho de incluir estrategias didácticas mediadas recursos y herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos, pues les proporciona a los estudiantes la oportunidad de generar nuevos conocimientos y estar atentos a los cambios que la sociedad promueva. Pretende proponer estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, para lograr aprendizajes significativos y útiles en los estudiantes. Por tal motivo, esta investigación se presenta como requisito para optar al título de Magister en Educación, mención Pedagogía en Entornos Digitales y está conformada por los siguientes capítulos descritos a continuación.

En primera instancia, se presenta la descripción clara del problema hallado, asimismo se ponen de manifiesto las preguntas que son parte de la formulación y sistematización del problema. Igualmente, se presenta el objetivo general, los objetivos específicos, la justificación y finalmente delimitación en tiempo y espacio de la investigación.

Subsiguientemente, se presenta el capítulo I de la investigación asociado a los antecedentes y postulados teóricos relacionados con la variable objeto de estudio. Luego, se presenta el capítulo II, el cual vislumbra el paradigma y tipo de investigación, igualmente el procedimiento para la recolección y procesamiento de

los datos. Asimismo, la población y muestra objeto de estudio, el diseño de la investigación y operacionalización de la variable, para finalmente determinar los resultados que arrojará la investigación, basada en el planteamiento inicial.

Posteriormente se presenta el capítulo III, que hace relación directa con la propuesta de solución al problema planteado al inicio de la investigación, para luego generar las conclusiones y recomendaciones de acuerdo al problema.

### **Justificación**

Hoy en día el avance tecnológico y la globalización, han permitido que la vida cotidiana tome una transformación significativa en torno al quehacer diario y la educación es parte de esa transformación, en vista que los paradigmas educativos han incluido en sus haberes conceptualizaciones puramente practicistas y adaptados a una realidad palpable que subyace en la alimentación constante de una cultura liberadora, colaboradora, cooperadora y constructora del aprendizaje. Es por ello, que los docentes en la práctica tienen una diversidad de material, recursos y estrategias que pueden acompañar su gestión educativa y formar individuos con alto grado de criticidad, dispuestos a desenvolverse bajo cualquier ámbito de la vida.

En consonancia con lo anterior, Tomasevski (citado en Severin, 2014) confirma, que a partir de una perspectiva educativa, es posible asegurar que existen ambientes que pueden verse favorecidos con el uso de tecnologías, en vista de que todas las personas con oportunidades similares pueden tener la posibilidad de educarse, sea cual fuese el nivel, lo cual extiende una equidad de la información, que relaciona tanto la accesibilidad en las instituciones, como el currículo, los recursos, herramientas y software con características adaptables para cada estudiante con un apoyo especial.

Asimismo, Anderson (2019), expresa que la globalización y la tecnología han facilitado el tráfico de la información en el mundo entero. De tal manera que el Internet ha sido partícipe en la transmisión de la información y los datos que a través

de la red se manejan, por lo tanto, eso implica que el mundo se haga más pequeño y las personas tengan mayor acceso a la información, para usarla, modificarla y compartirla.

Lo anterior resulta una ventaja reveladora, ya que, en el campo educativo, mucha es la información que se puede desarrollar, manejar y compartir, haciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje integrales. Es entonces, como el docente de hoy en día tiene múltiples oportunidades de desarrollar clases mucho más dinámicas e interactivas, que realmente genere en el estudiante el entusiasmo por el aprendizaje autónomo y significativo, por inventar nuevas conceptualizaciones entorno a temas diversos, convirtiéndolo en forjadores del futuro de una sociedad orientada al conocimiento y la información.

En consonancia con los anterior, en Colombia, manejan proyectos educativos basados en estrategias didácticas basadas en las TIC, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, tal es el caso de Zamora (2016), quien se encargó de investigar la manera en la cual los estudiantes aprendían por medio de entornos educativos virtuales, indicando que dichos entornos generan un estímulo significativo en los estudiantes, permitiendo una formación académica, dando pie al trabajo colaborativo y cooperativo, con una retroalimentación constante del mediador del aprendizaje.

Asimismo, Cacheiro M, (2018), indica que el avance de la tecnología ha permitido transformar el paradigma de la educación tradicional, donde los estudiantes eran meros receptores. Estos cambios provenientes de las TIC, generan cambios significativos en la educación, puesto que la perspectiva que se maneja en la actualidad se relaciona directamente con las teorías constructivistas, donde los estudiantes no solo aprenden, sino que también cooperan, colaboran y construyen. Donde las tecnologías repercuten directamente en la sociedad y aún más en la educación donde las estrategias educativas que maneja el docente tienen relación directa con el nivel de motivación del estudiante. Así, las estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, tienen la particularidad de

adaptabilidad tanto a los contenidos de diferentes unidades curriculares, como a las necesidades propias de cada estudiante.

Al respecto Sales (2009) expresa que actualmente en la sociedad se maneja varias practicas relacionadas con las TIC presentes en diferentes actividades, donde los estudiantes desarrollan cierta cultura tecnológica que puede ser utilizada para llevar a cabo procesos educativos. Dicha cultura tecnológica se evidencia cuando se lleva al aula y se pretende usar las TIC para desarrollar unidades curriculares concretas. Sin embargo, esta práctica se ve afectada cuando el docente nota que el estudiante se enfoca en actividades nada educativas y comienza a utilizar los recursos como auxiliares para mantenerlos entretenidos, pero no informados o educados.

Por otra parte, es importante mencionar que el área de matemática en general se ha visto afectada por razones que van más allá de su complejidad, puesto que los estudiantes suelen sentirse desmotivados mucho antes de comenzar a ver los primeros contenidos. Entonces, eso aunado a que los docentes en gran medida manejan inadecuadamente, (ya sea por desconocimiento total o parcial) los beneficios que ofrece las TIC, al proceso educativo, entonces el aprendizaje se convierte en monótono y se mantiene bajo el paradigma tradicional.

Es por ello, que esta investigación se centra en proponer estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de séptimo EGB de la Unidad Educativa “Unidad popular”. Año 2020, como forma de atenuar la situación de desconocimiento total o parcial de las herramientas y recursos que ofrece la antes mencionada.

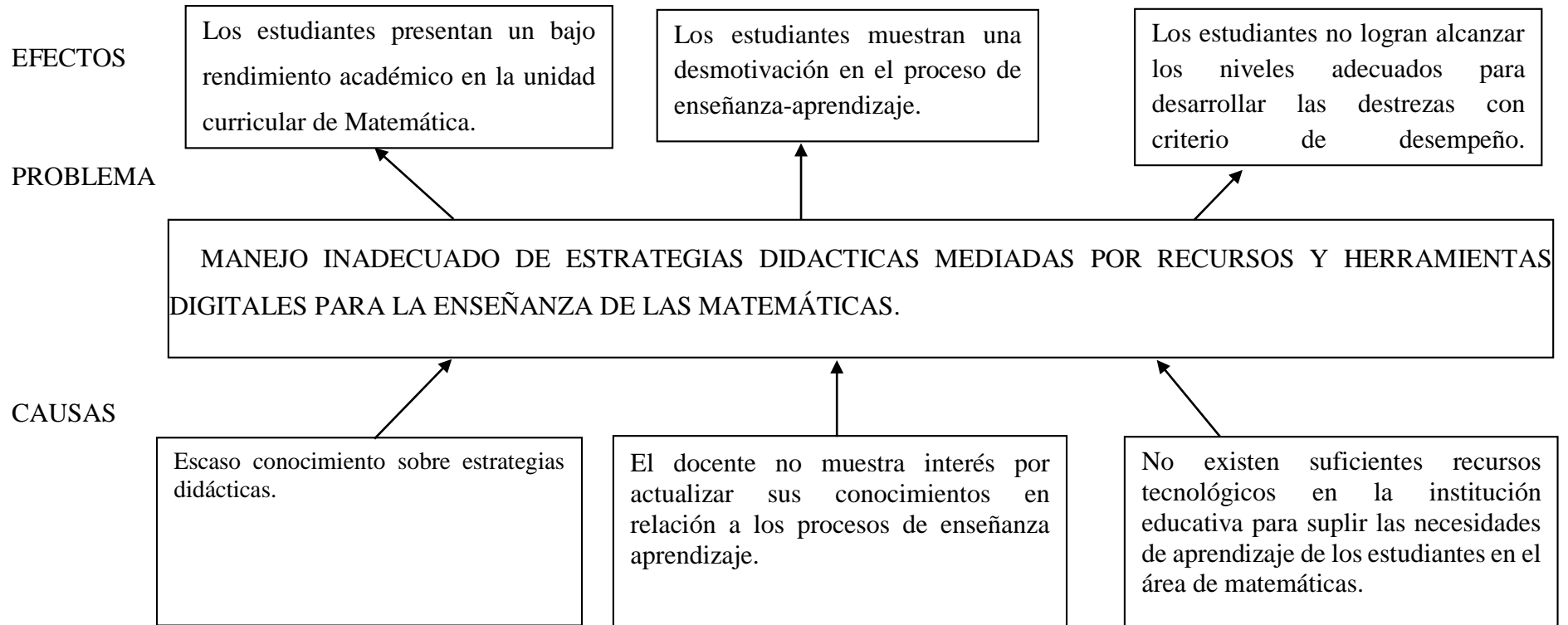
### **Planteamiento del problema**

La Unidad Educativa “Unidad popular”, opera con el código AMIE: 12H00743, se encuentra localizada en la Calle Guatemala 8 y Panamá en la Provincia de Los Ríos, Cantón Quevedo. Brinda un tipo de educación regular en los siguientes niveles

educativos: Inicial, EGB y BGU. Es de tipo Fiscal y opera en forma presencial, en las jornadas matutina y vespertina, cuenta con un número de 1864 estudiantes.

Actualmente la U.E cuenta con 27 aulas amplias, 3 canchas deportivas, un bar-comedor y un laboratorio de computación equipado con computadoras con software actualizados, y equipadas con sistema de audio, cuentan con un procesador Intel CORE i3, que permiten desarrollar actividades informáticas con todas las asignaturas. La institución también cuenta con internet para cumplir con las diferentes actividades educativas y administrativas que requieren de este elemento.

## Árbol de Problemas



**Gráfico N°1 Relación Causa – Efecto**

Elaborado por: Lcdo. Eduardo Punina



### **Análisis Crítico**

El problema visible de la investigación, se enfoca fundamentalmente en el manejo inadecuado de estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de séptimo EGB de la U.E. "Unidad Popular". Provincia: Los Ríos, Cantón: Quevedo, Parroquia: San Camilo, Año Lectivo 2020-2021. Así, al analizar se deslindan las siguientes impresiones:

Los docentes del área de matemática, poseen escaso conocimiento sobre estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales para el proceso enseñanza-aprendizaje, implicando como factor negativo que los estudiantes tengan un bajo rendimiento académico en la materia. Esto, además, contribuye con la desmotivación de los alumnos para participar de manera activa en su proceso educativo.

En consecuencia, la escasa formación docente en el manejo adecuado de estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales en la de la U.E. "Unidad Popular", produce que los estudiantes no logren alcanzar las destrezas con criterio de desempeño imprescindibles, que son necesarias para los siguientes niveles del sistema educativos.

En un sentido general, el hecho de que el docente conozca de las herramientas y recursos que se utilizan para generar estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, no es aval suficiente, si solo se queda en conocimiento, es necesario un conocimiento más profundo de la misma para una correcta utilización en su praxis educativa y en consecuencia un logro de los objetivos educativos deseados.

## **Formulación del problema**

¿De qué manera el uso de estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales mejoran la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de séptimo EGB de la U. E. “Unidad Popular”, provincia de Los Ríos, cantón Quevedo, parroquia San Camilo, año lectivo 2020-2021?

## **Preguntas directrices**

- ¿Cuál es el conocimiento que tienen los docentes de la U.E. “Unidad Popular” sobre las herramientas y recursos que ofrece las TIC, para la enseñanza de las matemáticas?
- ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utilizan los docentes del área de matemáticas de la U. E. “Unidad Popular”?
- ¿Qué alternativa de solución didáctica-pedagógica se puede proponer para atenuar manejo inadecuado de estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas?

## **Objetivo general**

- Desarrollar un aula virtual con actividades didácticas mediadas empleando recursos y herramientas digitales para niveles cognitivos de las competencias matemáticas para estudiantes de Educación General Básica.

## **Objetivos Específicos**

- Seleccionar recursos y herramientas para desarrollar los contenidos de matemáticas.
- Determinar los contenidos de matemáticas.

- Desarrollar el aula virtual.
- Validar la propuesta por parte de expertos para conocer su aplicabilidad en el contexto educativo.

### **Delimitación**

Teóricamente la investigación se enmarca en el campo de la educación, específicamente en la línea de investigación de entornos digitales de formación humana, abarcando el tema de estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas. Asimismo, se sostendrá en la premisa que afirma que las TIC y su integración en el sistema educativo, tiene por objeto apoyar el aprendizaje de los educandos, para lo cual es fundamental que los establecimientos cuenten con los recursos necesarios y los docentes con los conocimientos tecnológicos para su adecuada implementación en las diferentes asignaturas, aspecto desarrollado por Corredor, et al., (2016), Iriarte, F. y Ricardo (2016), Severin (2014), Cacheiro (2018), Díaz, Rigo, y Hernández (2015), Betancur (2016), Gualsaqui (2015), Angarita y Morales (2019), entre otros.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la investigación**

Para el desarrollo de esta investigación, se ha procedido a seleccionar los antecedentes con la intención de apoyarse en las metodologías utilizadas para la puesta en práctica de la propuesta relacionada con las estrategias didácticas mediadas por los recursos y herramientas digitales, para la enseñanza de las matemáticas, relacionando la variables de estudio actual con la de cada investigación consultada, tomando en cuenta las experiencias de los autores citados que sirven como base para la propuesta de la actual investigación.

De acuerdo a lo anterior se citan los siguientes trabajos de investigación:

En primer lugar, se presenta Betancur (2016) con su trabajo de grado titulado Estrategias didácticas mediadas por TIC para potenciar la lectura en los estudiantes del grado quinto de la institución educativa de Entreríos. Dicho autor se manejó bajo el objetivo general de desarrollar estrategias mediadas por las TIC, con la intención de expandir las competencias de la lectura en los estudiantes de quinto grado, para de esa manera dar la solución al problema general sobre el bajo rendimiento académico. Además, dicha investigación se centró en un enfoque mixto, con el modelo de acción educativa, trabajando con instrumentos de recolección de datos como: la entrevista, encuesta, observaciones y otros que daban soporte a la fundamentación metodológica de la investigación. El resultado que arrojó la investigación, luego de la aplicación de las estrategias didácticas, fue que las calificaciones aumentaron en un 42.5 %,

notándose que los estudiantes se encontraban en un nivel elevado de comprensión lectora, además el rendimiento académico de los estudiantes mejoró en el segundo periodo de clases, por lo que concluyó que para que se dé un proceso educativo adecuado es imprescindible apoyarse en las estrategias basadas en las TIC.

El aporte que esta investigación aporta a la actual investigación es la manera en la cual son abordadas las estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, asimismo los lineamientos para realizar la propuesta, sin dejar a un lado los postulados y teorías que permiten dar fundamento a la actual.

Por otra parte, se presenta Gualsaqui (2015) con su trabajo de grado: Las estrategias didácticas apoyadas en las tecnologías de la información y comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de informática en los primeros cursos de Bachillerato General Unificado del régimen costa del Liceo Naval de Quito. En su objetivo general el autor determinó la influencia que tiene el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo está fortalece de manera significativa las actividades abordadas en la asignatura de informática. El autor concluyó que por medio de esta alternativa pedagógica el estudiante logrará desarrollar nuevas competencias que dan respuesta adecuada a lo solicitado por el Ministerio de Educación con relación a las destrezas necesarias e imprescindibles, así como también los requerimientos que la sociedad del conocimiento de hoy en día exige, erradicando en gran medida las metodologías tradicionales que solo se enfocan en la transmisión de conocimientos.

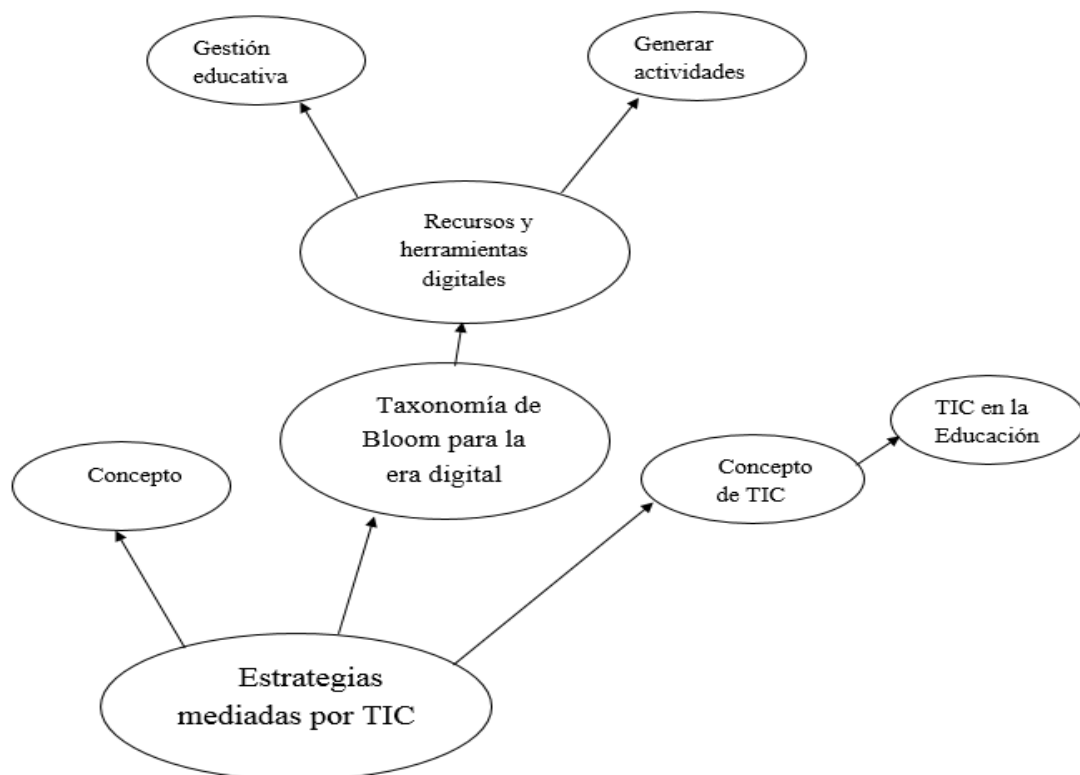
En consecuencia, el aporte que esta investigación hace a la actual se centra básicamente en las teorías y postulados que en ella están; asimismo, en la manera de abordar la alternativa de solución en la propuesta de estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales; es decir, su objeto y campo de estudio. La investigación de Gualsaqui (2015) permite iniciar esta investigación con más claridad sobre las teorías, la metodología y los procesos para llevarla a cabo.

Finalmente, Angarita y Morales (2019) presentan un trabajo de grado titulado: Estrategias pedagógicas para la mediación de las TIC, en la enseñanza de las matemáticas, en la educación media. Los autores trabajaron con un objetivo general relacionado con plantear estrategias enfocadas en la enseñanza de las matemáticas en por medio de las TIC, la finalidad fue aportar a la práctica educativa y al aprendizaje de los educandos. La investigación fue realizada bajo un enfoque mixto y un diseño metodológico descriptivo y explicativo, exploratorio y secuencial. Las conclusiones generadas de esta investigación arrojaron que los docentes al aplicar estrategias didácticas mediadas por las TIC, causaban en los estudiantes un impacto positivo y motivador, puesto que permitía que ellos construyeran su aprendizaje y fueran partícipes de su proceso educativo, lo que emanaba que el docente orientará la preparación de las clases en trabajar con herramientas y recursos TIC, lo que implicaba que el docente debía manejar las competencias digitales de una forma adecuada para aplicar las TIC en las estrategias pedagógicas.

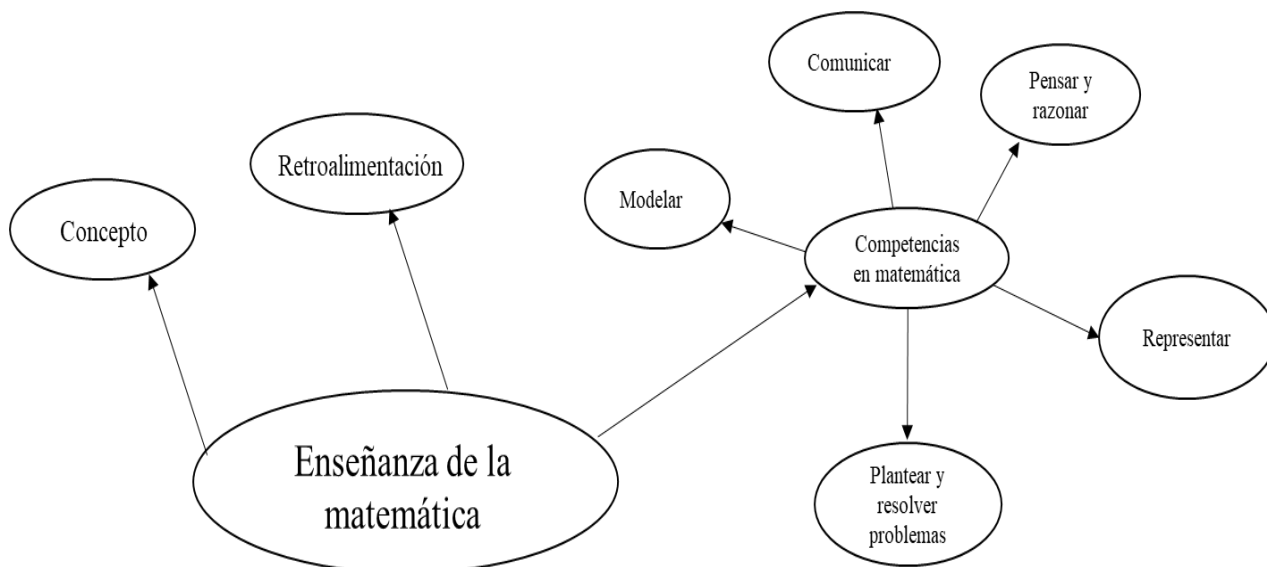
De acuerdo a la investigación anterior, el aporte que esta investigación genera, se centra básicamente en la manera de llevar el diseño de la propuesta como alternativa de solución, asimismo los postulados, teorías y fundamentación que de la investigación emanan. Además, sus resultados dejan entrever los posibles resultados que la actual investigación tendría y de alguna manera vislumbrar la idea de aplicación para la puesta en marcha de la propuesta actual.

### **Desarrollo teórico del objeto y campo**

El desarrollo teórico a exponer en el capítulo deviene del análisis subordinación de las variables de estudio, que se observa en los gráficos 2 y 3. Así, respecto a las estrategias didácticas mediadas por TIC, se abordará su conceptualización (tanto de estrategias didácticas como de TIC), las taxonomías de Bloom para la era digital, y la aplicación de las TIC a la educación. Respecto a la enseñanza de la matemática, se abordará su conceptualización, la retroalimentación y las competencias requeridas.



**Gráfico N° 2 Constelación de ideas de la variable**  
 Elaborado por: Punina, E., 2020.



**Gráfico N° 3 Constelación de ideas de la variable (b)**  
 Elaborado por: Punina, E., 2020.

## **Estrategias didácticas mediadas por TIC**

Las estrategias didácticas, se relacionan con los diferentes recursos y herramientas que pueden ser utilizadas para apoyar la gestión docente, también se trata de un conglomerado de información, que permite que el estudiante construya su aprendizaje desde una perspectiva más amplia, con una notable coordinación y toma de decisión adecuada del docente, como encargado del proceso de aprendizaje.

De acuerdo con Acosta et. Al. (2017) las estrategias didácticas favorecen de manera efectiva al desarrollo de las competencias de los estudiantes. Por su parte, la decisión sobre qué estrategia se ajusta mejor al grupo de clase la toma el docente quien debe incluir en su proceso elementos llamativos, creativos y que despierten el interés del estudiante, motivándolo y predisponiéndolo positivamente al aprendizaje en cualquiera de sus momentos.

Al respecto, Roma (2018) plantea que en la educación algunas necesidades se pueden resolver flexibilizando el tiempo en el que se imparten los contenidos; de la misma manera se pueden adecuar las estrategias para que el estudiante se sienta atraído por aprender, estas estrategias deben estar orientadas didácticamente y con la apropiación exclusiva de las TIC, presentadas de forma variadas que incentiven a la investigación, la producción y el trabajo colaborativo, de tal manera que las herramientas, que se ejecuten construyan el aprendizaje en los estudiantes.

De acuerdo a lo anterior, las estrategias didácticas mediadas por TIC, favorecen el aprendizaje en los estudiantes, puesto que le permiten asumir el rol protagónico de su aprendizaje, desarrollando su creatividad y motivándolos a la investigación e innovación en todos los procesos del quehacer diario.



## **Las tecnologías de información y comunicación TIC**

Las TIC engloban un conjunto de herramientas y aplicaciones que apoyan la gestión docente, además de facilitarles la vida a las personas en su quehacer diario. Su punto más álgido está presente en los procesos educativos, donde el papel del docente y del estudiante han cambiado significativamente, asumiendo estos roles de mediador (docente) y constructor de su aprendizaje (estudiante). En este sentido y para que esto se logre, las TIC ponen a disposición una serie de herramientas vinculadas directamente con la educación, que generan en el estudiante el trabajo cooperativo, colaborativo, crítico y creativo.

Al respecto, expresan Iriarte y Ricardo (2017) que las TIC favorecen la educación, puesto que promueve nuevos escenarios que benefician el proceso educativo en las aulas de clase, por lo que es menester de las instituciones educativas, dotarse de recursos necesarios para llevar a cabo procesos basados en TIC y además capacitar al docente en torno este nuevo cambio de paradigma educativo, que vino a solucionar muchos problemas de raíz en el sistema educativo.

Del mismo modo, Marqués (citado en Cacheiro, 2018), expresa que las TIC, representan en sí, un medio de expresión y creación multimedia y además un instrumento de comunicación y administración de recursos, que permiten la orientación y diagnóstico de los estudiantes, por medio de herramientas didácticas tanto para la producción, como para la evaluación y a su vez generan soporte a nuevos escenarios educativos que favorecen el aprendizaje en el estudiante.

### **Las TIC en la Educación**

Las TIC encarnan un extenso cambio en la vida de los individuos de hoy en día, que en consecuencia se ve evidenciado en una sociedad demandante de información, herramientas y aplicaciones que las TIC pueden proporcionar y el campo educativo es

parte de esta demanda, en donde no solo los procesos educativos se han visto influenciados, sino la manera de concebir la educación y por ende a los protagonistas de este proceso.

Es por ello, que la inclusión de las TIC en los procesos educativos enmarca una serie de aplicaciones y herramientas que apoyan la gestión docente y permiten que el estudiante se encamine a un tipo de aprendizaje basado en la autonomía, colaboración e innovación.

Con relación a lo anterior, Melo (citado en Iriarte y Ricardo, 2017) expresa que su definición radica en el acumulado de herramientas electrónicas, aplicaciones informáticas, redes y medios para la comunicación, que dan pie a acciones como: procesar, almacenar y transferir información, por distintas vías y soportes digitales.

Desde la misma perspectiva, Iriarte y Ricardo (2017), opinan que las TIC, forman parte de los cambios a nivel económico, social y educativo que generan una influencia en la sociedad y por ende las instituciones educativas no deben mantenerse al margen de esta situación, por lo que es obligación del sistema educativo adaptarse y flexibilizar el currículo nacional, en función del uso de los beneficios que ofrece las TIC, por lo que deben dotarse de recursos tecnológicos y humanos que apliquen en todas sus áreas las tecnologías de la información y la comunicación, para lograr una educación de calidad que realmente cubra las necesidades individuales de cada estudiante.

### **Taxonomía de Bloom para la era digital**

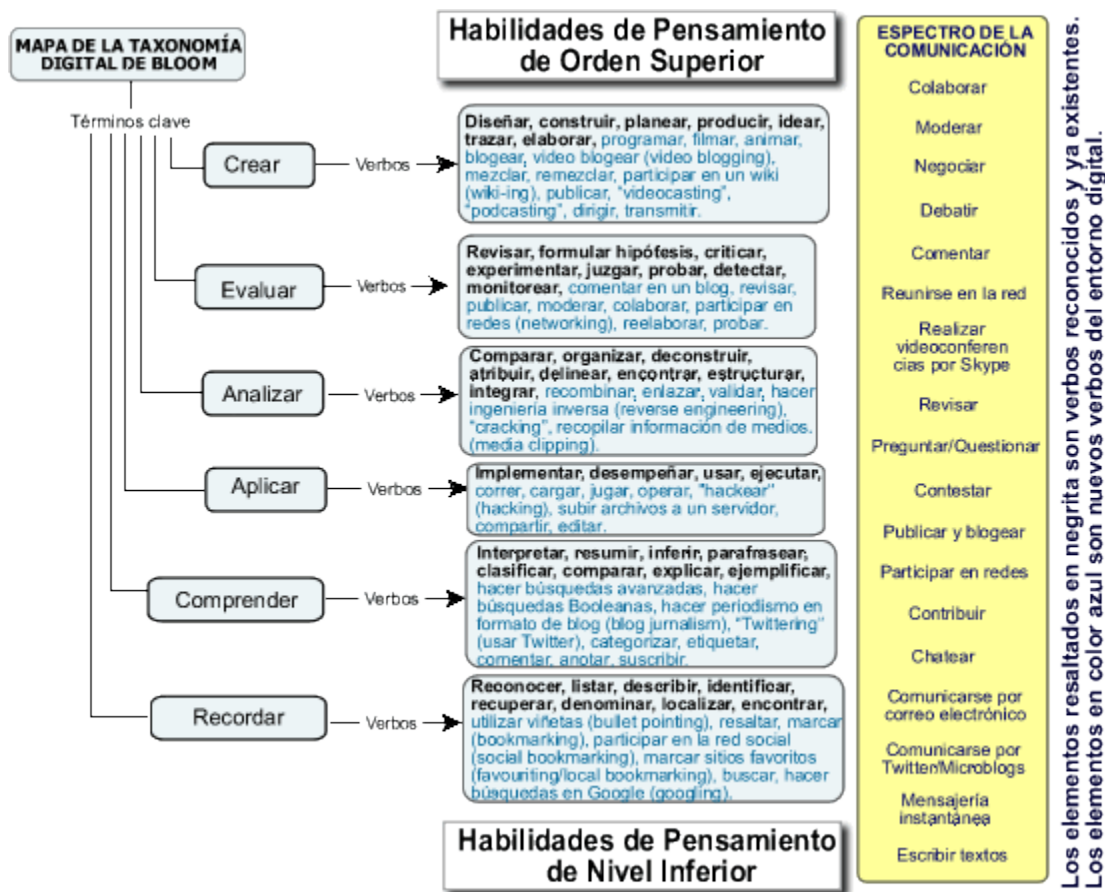
Martí (2011) expresa que la taxonomía desarrollada por Bloom tiene como eje central las operaciones cognitivas en niveles de complejidad que implica la realización de procesos como: recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear, las cuales se van dando de manera progresiva. Estos niveles permiten al docente comprender la

manera en la cual los estudiantes van concibiendo los temas y por ende desarrollando las habilidades.

De la tal manera que las TIC, se han visto influenciadas sobre lo propuesto por Bloom, por lo que han diseñado herramientas y recursos que cumplen con cada uno de los niveles cognitivos y que, si son aplicadas a los estudiantes adecuadamente, éstos llegarán a alcanzar el nivel más alto, por lo que estarán en la capacidad de crear, siempre que se hayan dominado las destrezas que acompañan a los niveles inferiores, para que puedan generar productos valiosos.

De acuerdo a lo anterior, Bloom (citado en Churches, 2009) plantea que existen dos tipos de habilidades relacionadas con los dominios cognitivos, en primer lugar las habilidades de orden inferior, que tienen relación directa con la manera en la cual las personas comprenden un concepto, lo recuerdan para posteriormente aplicarlo, en segundo lugar las habilidades de orden superior, donde los individuos marcan una clara diferencia y pasan de recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Una vez cumplido el orden taxonómico, orientado a través de estrategias didácticas, el estudiante ya se encuentra en la capacidad de poner en práctica lo aprendido, sacando conjeturas y estableciendo un criterio propio sobre cualquier tema.

En la figura, se presenta a continuación una breve explicación de la manera en la cual se deben abordar los temas aplicando para ello estrategias didácticas basadas en las TIC:



**Gráfico 4 Mapa de la taxonomía de Bloom para la era digital**

Fuente: Churches (2009) Tomado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>

### Recursos y herramientas digitales

Chunga, Flores, Parraguez y Romero (2017) expresan que las herramientas TIC ofrecen brindan distintas opciones para llevar poner en práctica de una manera creativa y constructiva los procesos de enseñanza-aprendizaje, desde una perspectiva didáctica y en ocasiones lúdica, donde se presenta el intercambio de información, producciones creativas y colaborativas, siendo de gran ayuda para el docente de hoy en día.

De acuerdo a la definición se describen algunas herramientas TIC:

### **Recursos y herramientas digitales para la gestión educativa**

- **Moodle**

Moodle es una plataforma educativa virtual en la cual es posible realizar acciones de gestión para el proceso enseñanza aprendizaje de manera integrada y completa (Moodle, 2020).

### **Recursos y herramientas digitales para generar actividades**

- **Padlet**

Chunga, et al., (2017), expresan que es una herramienta que incentiva a los estudiantes a crear murales de manera virtual. Sigue un enfoque colaborativo, y además brinda la posibilidad de utilizar diferentes herramientas multimedia.

- **Educaplay**

Hace posible diseñar una serie de actividades de multimedia con el propósito de promover la participación de los estudiantes en el aprendizaje de las diferentes asignaturas (Arias, 2015).

- **Geogebra**

Se enfoca en desarrollar actividades para fomentar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, algunas de los ámbitos que se puede trabajar son: cálculo, geometría, matemática (Geogebra, 2020).

## **Enseñanza de las matemáticas**

Al respecto Herrera (2016) expresa que la didáctica de la matemática, es imprescindible para el conocimiento y dominio de otras asignaturas, puesto que es parte de la base para aprender otras ciencias, por lo tanto, es menester del docente crear condiciones para generar el aprendizaje de esta ciencia. Lograr que los estudiantes sean capaces de apropiarse de cada uno de los contenidos que en ella se abordan y desarrollen la capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana con el uso de las matemáticas, es necesario que el docente trabaje con actividades cooperativas, colaborativas que motiven al estudiante a la interacción, generando ambientes constructivistas que aporten a su aprendizaje.

Asimismo, Luque (2011), expresa que la enseñanza de la matemática, constituye un compendio de elementos integradores para ayudar a su comprensión. Su importancia, radica en el dominio de sus destrezas, asociadas a la manera de pensar, razonar, comunicar, modelar, resolver problemas y representar. Todas estas competencias son parte de un dominio exclusivo de la matemática, que sirven de base para la comprensión de las demás asignaturas.

En consonancia con lo anterior, la enseñanza de las matemáticas, abre paso a las diferentes estrategias y metodologías de aprendizaje que permiten la construcción y desarrollo de potencialidades y capacidades en el estudiante, de tal manera que pueda utilizar las destrezas alcanzadas en situaciones de la vida cotidiana, a través de la resolución de problemas.

## **Retroalimentación**

Torres (2020) indica que la retroalimentación es uno de los elementos con mayor influencia en los estudiantes, dado que, a través de ello, pueden mejorar su aprendizaje, corrigiendo a tiempo las fallas que se les puedan presentar y evitar reincidir en ella.

Enfocada en la tarea en sí, representa una especial atención en las etapas iniciales y en enfocada en los procesos representa una autorregulación con un valor significativo para asumir situaciones similares en etapas avanzadas.

De tal manera que, la retroalimentación es un elemento imprescindible en la praxis del docente de matemática, puesto que el estudiante necesita saber de una manera oportuna los errores o desaciertos que ha tenido durante el proceso educativo.

Por su parte, Canabal y Margalef (2017) expresan que la retroalimentación representa una oportuna corrección del conocimiento que adquirió un estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la intención de mejorar sus competencias, siendo importante resaltar que está asociada en gran medida a los aciertos en los temas abordados, como una manera de generar un motivante que le permitan al estudiante estar predispuesto positivamente a los próximos aprendizajes.

### **Competencias en matemáticas**

De acuerdo a Villalonga (2017) las competencias matemáticas, tiene relación con el dominio de la asignatura, disponiendo de la posibilidad de comprenderlas y utilizarlas en un contexto cotidiano, apropiarse de tal manera que en cualquiera de las situaciones puedan ser utilizadas para resolver problemas, por tal motivo son consideradas como básicas en cualquier currículo del sistema educativo.

En consonancia con lo anterior, las competencias matemáticas involucran el dominio de los conocimientos elementales de sus teorías o postulados, para que sea aplicado en cualquier contexto real del quehacer diario, para lo cual es necesario que sus herramientas generen en los individuos habilidades de análisis, interpretación y resolución de problemas.

## **Modelar**

La competencia de modelamiento, implica la habilidad que adquieren los estudiantes de llevar una situación o problema de la vida real al matemático.

Para Bloom (citado en Pedreros, 2016), es la destreza que manejan los estudiantes para pasar lo que aprenden en matemática a la vida cotidiana, resolviendo problemas, analizando y argumentando.

## **Comunicar**

Perdomo (2013), opina que la comunicación como competencia matemática, tiene su relación en la manera de interpretación y el lenguaje que se maneja en matemática para la comprensión de conceptos e interpretación de problemas. Además, tiene sus fundamentos en la manera en que el docente se comunica con el estudiante para la explicación de conceptos y terminologías relacionadas al tema.

De acuerdo al autor, el estudiante al desarrollar competencias de comunicación, está en la capacidad de comprender con facilidad los enunciados, teorías y problemas planteados. La comunicación tiene su fundamento en el lenguaje propio de las matemáticas y que es menester del docente crear los ambientes comunicativos que generen el aprendizaje del lenguaje verbal y no verbal del área de matemática.

## **Pensar y razonar**

Para Rivera y Bohórquez (2014) la competencia de pensar y razonar, hace referencia a un conjunto de pensamientos secuenciales, que representan elementos lógicos que ameritan de un análisis del comportamiento de cada evento para poder generar un juicio correcto del comportamiento de dichos eventos.



En consecuencia, la competencia de pensar y razonar, maneja sus raíces en la manera en cómo los individuos analizan e interpretan un evento determinado, observando y evaluando las diferentes aristas, interpretando cada uno de los elementos involucrados en el evento, para luego emitir juicios de valor sustentados.

### **Representar**

Asimismo, para Sepúlveda et al., (2019), los estudiantes deben ser capaces de establecer representaciones pictóricas, simbólicas y concretas, trasladando situaciones matemáticas a contextos reales o viceversa, para darle solución a problemas de la vida cotidiana.

En concordancia con lo anterior, los estudiantes que manifiestan tener desarrollada la competencia de representaciones, pueden dar solución a cualquier problema a través de imágenes o símbolos, además están en la capacidad de comprenderlos, analizarlos y generar conclusiones.

### **Plantear y resolver problemas**

Mora (2013) indica que resolver un problema implica la capacidad para buscar las diversas formas de solucionar un problema, probando diferentes enunciados y teorías, aplicando axiomas orientados al tema específico. En consecuencia, los estudiantes resuelven los problemas de acuerdo al grado de conocimiento que manejen del tema y trabajan en función de sus habilidades matemáticas, utilizando este conocimiento creativamente para solucionar problemas de la vida real. Ponen en práctica una función de la lógica y la creatividad que hayan desarrollado hasta el momento, también va a depender del grado de conocimiento que tengan sobre contenidos matemáticos y la manera de aplicar las teorías o postulados que conozcan.

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

Para la actual investigación, cuyo fin, es el de proponer lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas, en los estudiantes de séptimo EGB de la U.E “Unidad Popular”, Año Lectivo 2020-2021, es primordial instaurar un diseño metodológico que sirva de fuente para las diversas actividades que den respuesta a los objetivos específicos planteados inicialmente.

#### **Paradigma y tipo de investigación**

Al respecto Bautista (2009) expresa que el paradigma cuantitativo se centra en la clara descripción de la realidad en la cual está inmerso la variable objeto de estudio, para lo cual se aplican técnicas de recolección de datos, como la encuesta y el análisis estadístico de datos. En este sentido, es necesario fundar un conocimiento objetivo, evitando la distorsión de la información que pueda generar los sujetos, desde su propia visión. Además, se considera el paradigma cualitativo ya que permite conocer los aspectos esenciales del objeto de estudio.

Es por ello que, esta investigación se enfoca, en el paradigma cuantitativo, puesto que, trata de explicar el comportamiento de la variable objeto de estudio en su contexto real, estableciendo para ello la técnica de la encuesta y el método deductivo, para finalmente obtener la información estructurada y sistemática generando resultados que conlleven a la estructuración de leyes, reglas o enunciados de acuerdo a la variable

estudiada. Los datos obtenidos se apoyan en los principios de la metodología cualitativa a fin de lograr una interpretación integral de la problemática que se analiza.

### **Modalidad básica de la investigación**

Asimismo Coronado et. Al (2016) expresan que la investigación pura o básica, tiene relación con los fundamentos teóricos y la formulación o modificación de teorías, postulados científicos o filosóficos que generan un conocimiento a partir de la recolección de datos, buscando clarificar y descubrir los principios o leyes que dan solución a una situación de índole social.

En este sentido, la investigación se orienta a la modalidad básica, puesto que se requiere de postulados y fundamentos que sirven de soporte a la investigación, generando para ello nuevos enfoques, teorías o postulados a partir de una correcta recolección de datos.

De acuerdo a lo anterior, este tipo de modalidad básica, permite recabar la información necesaria relacionada con las diferentes estrategias de tipo didáctico mediadas por recursos digitales, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, por medio de la investigación del tema, se puede generar una propuesta de aplicabilidad productiva (modalidad aplicativa).

Dentro de esta investigación, también se considera la modalidad aplicada, en vista de que es necesario, no solo abarcar fundamentos teóricos y postulados, sino también su aplicabilidad en la solución de un problema planteado.

Respecto a lo ya mencionado Coronado et Al.(2016) expresan que la modalidad aplicada, se basa en aplicar los conocimientos que son adquiridos y consolidados para formar parte del acervo científico y cultural. A su vez, está íntimamente relacionada a la básica, puesto que requiere de un conocimiento teórico para su aplicación, es decir,

requiere de la búsqueda del conocer, para luego aplicar o hacer, construyendo o modificando.

Por lo tanto, es importante saber cuáles son las estrategias que manejan los docentes del área de matemática en los estudiantes de 7mo EGB y si éstos se apoyan en las herramientas de la web 3.0 para tal fin, para luego ofrecer una propuesta de solución aplicable, que mejore la situación actual de la unidad educativa y además sirva de fundamento y apoyo en la gestión docentes.

### **Tipo de investigación**

Además, esta investigación se encuadra en el tipo de investigación descriptiva, puesto que es necesario describir las características propias de los docentes, conociendo las estrategias que utilizan en cada clase de matemática, así como también el conocimiento que poseen sobre las TIC y su intervención en la educación y, por otro lado, conocer las competencias matemáticas que manejan los estudiantes de 7mo EGB de la U. E “Unidad Popular”.

Al respecto Namakforoosh (2005) expresa que la investigación descriptiva, describe los hechos tal cual se presentan, denotando las características propias y los aspectos más relevantes. En este sentido, el investigador necesita reconocer cuales son las peculiaridades de la variable a investigar, para luego proceder a definir y enunciar una hipótesis, seleccionando la técnica de recolección de datos más apropiada.

Por otro lado, también se enmarca dentro de una investigación explicativa, ya que, por medio de la explicación dar respuesta a las causas que originaron el problema central, relacionado con manejo inadecuado de estrategias didácticas mediadas por TIC para la enseñanza de las matemáticas.

De acuerdo a lo anterior Namakforoosh (2005a) reconoce que la investigación explicativa, intenta explicar las causas que dieron origen a la situación considerada, permitiendo generar conclusiones que dan pie a la verificación de las ideas o propuesta inicial.

## **Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de datos**

### **Población y muestra**

Para la ejecución de la investigación es preciso definir la población que será tomada como objeto de estudio, en vista, de que, de ella se recopilarán los datos y el estudio necesarios que permitirán proponer lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por recursos digitales para la enseñanza de las matemáticas. De acuerdo a ello, Namakforoosh (2005b) expresa que la población es un conjunto de individuos, que habitan o interactúan en un determinado lugar y que a su vez tienen características similares.

En este sentido y para la investigación, se tomará como población a 11 docentes del área de matemática, pertenecientes a la U.E “Unidad Popular”, por ser una población muy pequeña, no requiere aplicar ninguna fórmula para calcular una muestra, sino que se toma toda la población como muestra, descrita en la siguiente Tabla.

**Tabla N° 1 Población de estudiantes de 7mo de la U.E “Unidad Popular”  
Año lectivo 2020-2021**

<b>Grupo</b>	<b>Grados</b>	<b>Unidad Curricular</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Docentes	Básica Media	Matemática	11	100%
<b>Total</b>			<b>11</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Secretaría de la U.E “Unidad Popular”

**Elaborado por:** Punina, E., 2020.

## **Diseño de la investigación**

Por una parte, el presente trabajo corresponde a una investigación de campo, ya que se aboca a la búsqueda de información y datos directamente del campo en donde se encuentra el objeto de estudio. Alayza et Al. (2010) expresan que la investigación de campo requiere entrar en contacto directo con el objeto de estudio, para dar respuestas a las interrogantes hechas por el autor de la investigación. En este sentido, la presente investigación recopiló la información a partir de la aplicación de instrumentos de recolección directamente a los docentes de la U.E. “Unidad Popular”

Por otra parte, el trabajo también implicó una investigación documental, la que consiste en recopilar información a partir de segundas fuentes, las cuales pueden corresponder a las investigaciones más recientes y al estado de arte teórico con respecto a los temas particulares del trabajo (Morales, 2003). De esta manera, en esta investigación se utilizó la investigación documental para realizar la micro y macro contextualización del problema de estudio y su consecuente fundamentación teórica.

Por otra parte, también se considera a la investigación tipo proyecto factible, ya que, consiste en investigar, diseñar y desarrollar una propuesta operativa y funcional, que dé solución al problema presentado, a través de métodos y procesos claramente estructurados.

De tan manera, este trabajo se llevará a cabo con la población y muestra de docentes de la U.E “Unidad Popular”, específicamente del área de matemática.

Por tal razón, las actividades que se contemplan en el trabajo de investigación, giran en torno al diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica, propio de un proyecto factible y que se vislumbran en la propuesta presentada, que sirve como orientación metodológica para la aplicación de estrategias didácticas mediadas por recursos

digitales, para el proceso de enseñanza de la matemática y que por ende será desarrollado durante el año lectivo 2020-2021.

## Operacionalización de la variable

**Tabla N° 2 Variable independiente: estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Se relacionan con los diferentes recursos y herramientas digitales que pueden ser utilizadas para apoyar la gestión docente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos y herramientas digitales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentajes de utilización.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuenta con conocimientos acerca de herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje?</li> <li>¿Posee habilidades para el manejo de recursos y herramientas digitales, enfocada en el trabajo colaborativo, como: <i>Marqueed</i>?</li> <li>¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para la gestión educativa, tal como: Moodle?</li> <li>¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para generar blog, tal como: Blooger?</li> <li>¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales para la comunicación, tal como: Remind?</li> </ol>	<p><b>Técnica</b> Encuesta</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos empleados.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Maneja recursos y herramientas digitales, para generar actividades, tal como: Padlet?</li> <li>¿Maneja recursos y herramientas digitales, para compartir archivos, tal como: Google Drive?</li> <li>¿Maneja herramientas y recursos digitales, para organizar trabajo, tal como: Google Calendar?</li> </ol>	<p><b>Instrumento</b> Cuestionario</p>

**Fuente:** investigación.

**Elaborado por:** Punina, E., 2020.



## Operacionalización de la variable

**Tabla N° 3 Variable dependiente: enseñanza de la matemática**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La enseñanza de la matemática, constituye un compendio de estrategias didácticas integradoras para ayudar a su comprensión., radica en el dominio de sus destrezas, asociadas a la manera de pensar, razonar, comunicar, modelar, resolver problemas y representar. (Luque, 2011).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias didácticas.</li> <li>Dominio de las destrezas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentajes.</li> <li>Evaluaciones.</li> </ul>	<p>9. ¿Trabaja para desarrollar el pensamiento y el razonamiento en los estudiantes?</p> <p>10. ¿Planifica estrategias de aprendizaje orientadas a comprender con facilidad los enunciados, teorías y problemas planteados?</p> <p>11. ¿Implementa dentro de su planificación curricular estrategias didácticas, tales como: Educaplay, GeoGebra, que le permiten al estudiante plantear y resolver problemas?</p> <p>12. ¿Desarrolla estrategias didácticas orientadas a motivar al estudiante a representar de manera gráfica los problemas matemáticos?</p> <p>13. ¿Realiza retroalimentación constante a los estudiantes, con el uso de plataformas educativas?</p> <p>14.- ¿Conoce usted la existencia de un documento sobre estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>15.- ¿Apoyaría usted la elaboración de una guía de estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?</p> <p>16.- ¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones relacionadas con estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?</p>	<p><b>Técnica</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumento</b> Cuestionario</p>

**Fuente:** investigación.

**Elaborado por:** Punina, E, 2020.

## **Procedimiento y recolección de la información**

### **Método**

La presente investigación se encuadra en el método inductivo-deductivo, puesto que determina cada una de las leyes y postulados de los fenómenos observables y a su vez es deductivo, ya que se plantea desde lo general hasta llegar a una conclusión particular de los fenómenos que ocurren en el objeto de estudio.

Al respecto, Ibáñez (2015), plantea que el método deductivo esgrime y da fundamento a fenómenos desde una perspectiva generalizada, para llegar a su particularidad, mientras que el método inductivo, esboza determinadas inferencias, para llegar a una generalidad de los fenómenos u objetos en estudio.

Las técnicas de recolección de datos, son los procedimientos que se realizan para recopilar información relevante de un tema en particular, sirviendo de sustento o apoyo a las hipótesis iniciales en un trabajo de investigación (Martínez, C 2014). Dentro del presente estudio se utilizó como técnica la encuesta, la cual se aplicó a los docentes de la institución educativa, por medio de un formulario en la plataforma Google Forms. El modelo se puede observar en el Anexo A.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Al respecto Gil (2016) expresa que los instrumentos de recolección de datos son recursos de indagación, para conocer el estado de una variable en una población objeto de estudio. La encuesta corresponde a un instrumento que utiliza cuestionarios de tipo estructurado para recopilar información, y cuyo interés está en la generalización de los resultados aplicados a una muestra hacia una población completa.

En esta investigación el instrumento utilizado fue una encuesta de 16 preguntas estructuradas con respuestas dicotómicas, las cuales se orientan a alcanzar los objetivos de la investigación a partir del estudio de cada una de las variables.

### Validez del instrumento

El proceso de validación del instrumento se llevó a cabo a juicio de dos expertos del área, quienes dieron sus opiniones y observaciones al respecto de los instrumentos a aplicarse (ver anexo C). En la tabla adjunta se observa los resultados:

**Tabla N° 4 Validación de Instrumentos**

<b>Validador</b>	<b>Especialidad</b>	<b>Institución</b>	<b>Observaciones</b>
Validador 1	<b>Computación</b> Lcdo. En Ciencias de la Educación Mención Computación.	U.E “Unidad Popular”	Sin Observaciones
Validador 2	<b>Matemática</b> Ing. Ad. Financiera Magister En Formación del Profesorado Ecuador	U.E “Unidad Popular”	Sin observaciones
Validador 3	<b>Matemática</b> Lic. En Ciencias de la Educación Mención Educación Básica.	U.E “Unidad Popular”	Sin observaciones

**Fuente:** Ficha de validación

**Elaborado por:** Punina, E, 2020.

De acuerdo a los resultados, se procedió a aplicar las pruebas pilotos al grupo de población de 6 docentes de matemáticas, para posteriormente determinar su confiabilidad.

### Confiabilidad del instrumento

Para determinar la confiabilidad del instrumento, se procedió hacer el cálculo del mismo a través de Kuder–Richardson (por la dicotomía de las alternativas), por

medio de la suite ofimática de Excel, siendo su fórmula la que se presenta a continuación:

$$KR - 20 = \left( \frac{K}{K - 1} \right) * \left( 1 - \frac{\Sigma p \cdot q}{Vt} \right)$$

- KR-20= Coeficiente de confiabilidad (Kuder-Richardson)
- K= Número total de ítems en el instrumento
- Vt = Varianza total
- Sp.q = Sumatoria de la varianza de los ítems
- P =TRC/N; Total de respuestas correctas (TRS), entre el número de sujetos participantes (N).
- q = 1-p

Al emplear la fórmula al instrumento, el mismo generó como resultado 0.9 en confiabilidad, permitiendo de esa manera aplicar el instrumento a la población real.

**Tabla N° 5 Cálculo del índice de Kuder-Richardson**

Individuos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Suma de ítems
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
3	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
4	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
5	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
6	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11
7	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
8	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	7
9	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	8
10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	6
11	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	6
12	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	6
<b>SUMA</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>P</b>	1	0,45	0,45	0,18	0,36	0,18	0,27	0,36	1	1	0,45	0,91	0,82	0,64	1	1	
<b>Q</b>	0	0,55	0,55	0,82	0,64	0,82	0,73	0,64	0	0	0,55	0,09	0,18	0,36	0	0	
<b>PQ</b>	0	0,25	0,25	0,15	0,23	0,15	0,2	0,23	0	0	0,25	0,08	0,15	0,23	0	0	
<b>S(PQ)</b>	1,93																
<b>K</b>	11																
<b>St</b>	8,89																
<b>K/(K-1)</b>	1,1																
<b>(St-S(PQ))/St</b>	0,8																
<b>KR20</b>	0,9																

Elaborado por: Punina, E, 2020.

## Resultados del diagnóstico de la situación actual

En el diagnóstico realizado a los docentes de la U.E Unidad Popular, en relación a conocer las competencias digitales de los docentes.

### Encuesta dirigida a los docentes de la U.E “Unidad Popular”

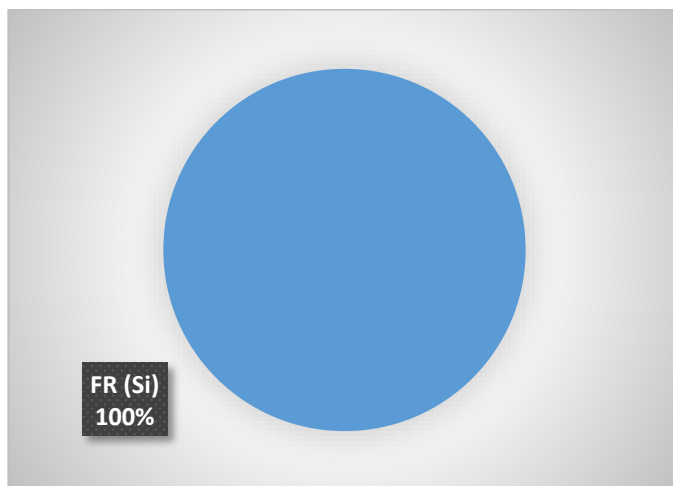
1. ¿Cuenta con conocimientos acerca de herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje?

**Tabla N° 6 Valoración del conocimiento de los docentes sobre herramientas básicas TIC**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	11	100%
<b>No</b>	0	0%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 5 Valoración del conocimiento de los docentes sobre herramientas básicas TIC**

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Punina, E.

## **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 100% de los docentes de la U.E “Unidad Popular” expresan que sí conocen los elementos básicos de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Lo anterior permite expresar que los docentes, al conocer herramientas básicas TIC, tienen conocimiento elemental para comenzar a adaptarse a un documento que contenga lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas; sin embargo, el conocimiento que la mayoría tiene es regular o limitado. Estas herramientas básicas corresponden a plataformas como Moodle, Blogger, Padlet o Educaplay y manejo de internet con redes sociales.

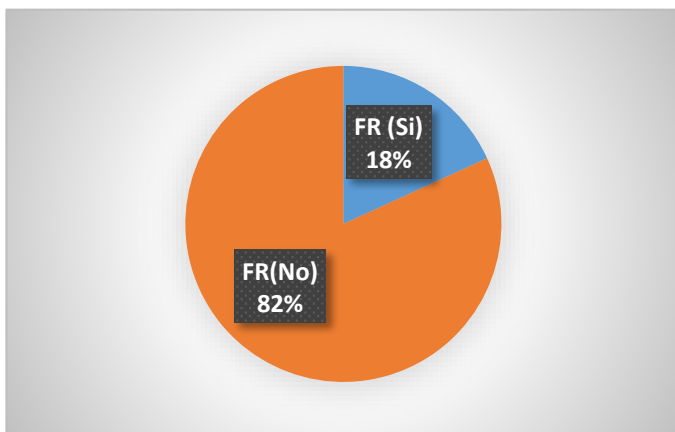
2.- ¿Posee habilidades para el manejo de recursos y herramientas digitales, enfocadas en el trabajo colaborativo, como: Marqueeed?

**Tabla N° 7 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales para el trabajo colaborativo**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	5	18%
<b>No</b>	6	82%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E



**Gráfico N° 6 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales para el trabajo colaborativo**

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 82% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que no maneja herramientas TIC para el trabajo colaborativo, tal como: Marqueeed, mientras que el 18% manifiesta que sí maneja herramientas TIC, para el trabajo colaborativo.

Como se observa, si bien existe un conocimiento elemental de las herramientas (ver pregunta anterior), no existe en la actualidad una mayoría de docentes que puedan manejar herramientas para el trabajo colaborativo entre estudiantes.

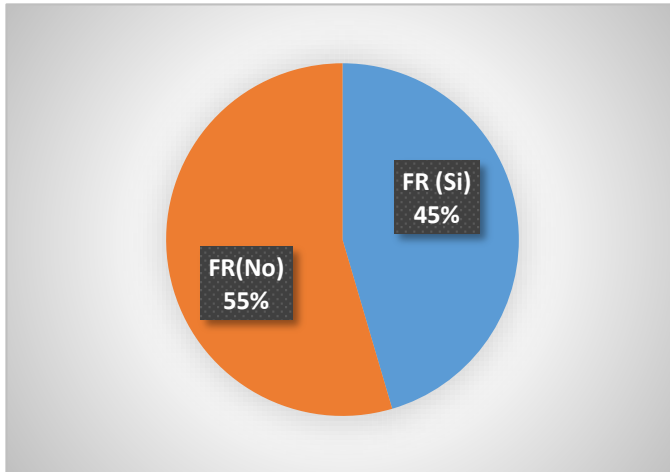
3.- ¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para la gestión educativa, tal como: Moodle?

**Tabla N° 8 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para la gestión educativa**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	5	45%
<b>No</b>	6	55%
<b>Total</b>	11	100%

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.



**Gráfico N° 7 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para la gestión educativa**

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 55% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que no maneja herramientas TIC, para la gestión educativa, tal como: Moodle, mientras que el 45% manifiesta que, si maneja herramientas TIC, para la gestión educativa.

Lo anterior, genera una clara preocupación, puesto que es fundamental que, para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma tal que el estudiante se sienta motivado y predispuesto positivamente a aprender, es necesario que, el docente sea capaz de utilizar herramientas que le permitan gestionar el aprendizaje y no solo utilizarlas como repositorios de recursos, sino que sean aprovechadas correctamente, utilizándolas como estrategias que lleven al estudiante a generar aprendizajes significativos y permanentes. Es entonces, lo importante de estas herramientas y su adecuada utilización, no solo por un grupo de docentes, sino por todos en general.



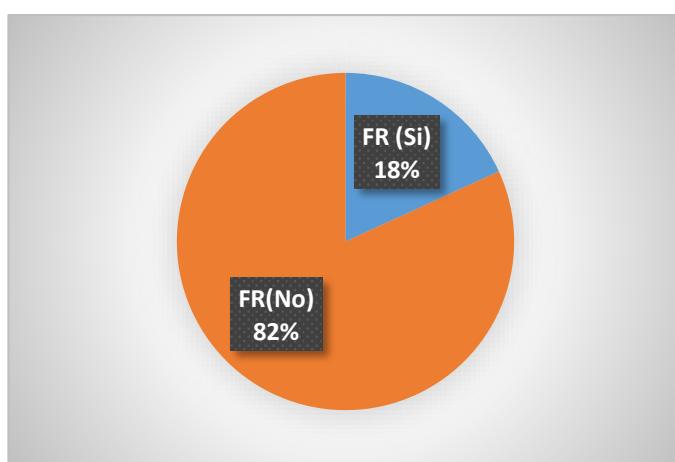
4.- ¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para generar blog, tal como: Blogger?

**Tabla N° 9 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para generar blog**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	2	18%
<b>No</b>	9	82%
<b>Total</b>	11	100%

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.



**Gráfico N° 8 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para generar blog.**

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 82% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que no maneja herramientas TIC, para generar blog, tal como: Blogger, mientras que el 18% manifiesta que si maneja herramientas TIC para generar blog.

Los porcentajes reflejan un imperante cambio en la manera en la cual se están llevando los procesos educativos en el aula, puesto que, si el docente no utiliza herramientas que le permitan generar el trabajo colaborativo, como Blogger, es

posible que los estudiantes no logren alcanzar las destrezas en el área de matemática, ya que en dicha materia se aprende mejor por medio de actividades y estrategias que se generen colaborativa y cooperativamente entre los grupos de estudiantes.

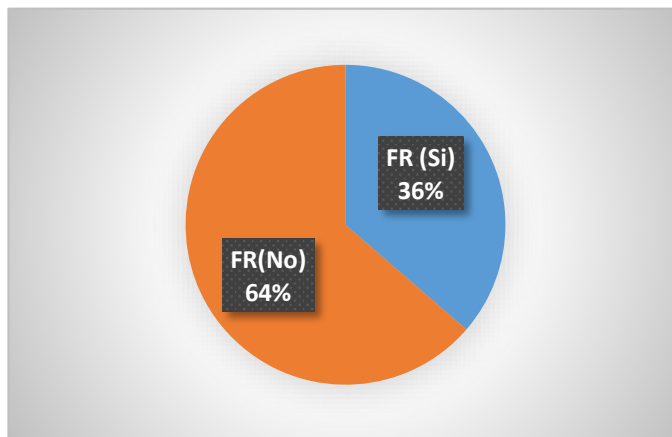
5.- ¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales para la comunicación, tal como: Remind?

**Tabla N° 10 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para la comunicación**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	4	36%
<b>No</b>	7	64%
<b>Total</b>	11	100%

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.



**Gráfico N° 9 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para la comunicación**

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 64% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que no maneja herramientas TIC, para la comunicación, tal como: Remind, mientras que el 36% manifiesta que si maneja recursos y herramientas digitales para la comunicación.

Los resultados de ítem anterior, genera una incertidumbre, pues si los docentes conocen los elementos básicos de las TIC, pero no los utilizan en sus clases, ¿entonces cómo el estudiante puede lograr dominar las destrezas del área?, es entonces, como se presenta de manera imperante un documento que contenga lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas y de esa manera solventar el uso inadecuado de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

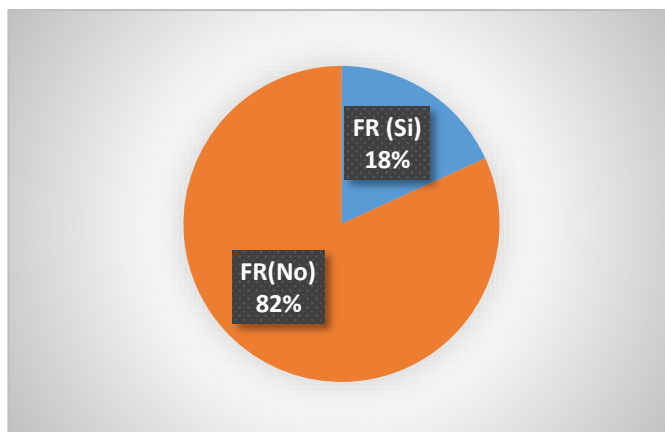
6.- ¿Maneja recursos y herramientas digitales, para generar actividades, tal como: Padlet?

**Tabla N° 11 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para generar actividades**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	2	18%
<b>No</b>	9	82%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 10 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para generar actividades**

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.

## **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 82% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que no maneja herramientas TIC, para generar actividades, tal como: Padlet, mientras que el 18% manifiesta que si maneja recursos y herramientas digitales para generar actividades.

Lo anterior representa, un claro y evidente desconocimiento de las estrategias didácticas basadas recursos y herramientas digitales, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que, si el docente no utiliza herramientas y recursos que le permitan al estudiante crear, evaluar, analizar, aplicar, comprender y recordar, entonces el proceso de asimilación y acomodación no se dará adecuadamente para que el estudiante pueda construir su aprendizaje.

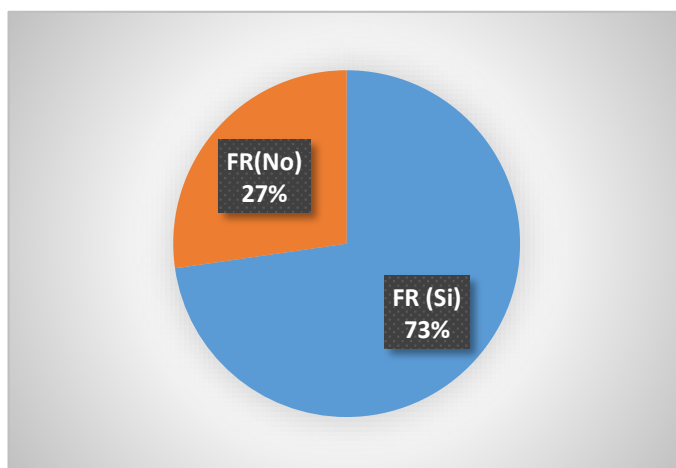
7.- ¿Maneja recursos y herramientas digitales, para compartir archivos, tal como: Google Drive?

**Tabla N° 12 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para compartir archivos**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	8	73%
<b>No</b>	3	27%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 11 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para compartir archivos**

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 73% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que, si maneja herramientas TIC, para compartir archivos, tal como: Google Drive, mientras que el 27% manifiesta que no maneja recursos y herramientas digitales para compartir archivos.

El ítem anterior representa una variable positiva para que el docente logre adaptarse a lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas, que le permitan al estudiante desarrollar las habilidades de orden superior e inferior en su proceso de construcción del aprendizaje, ya que, si el docente maneja la habilidad de poder compartir archivos, entonces su proceso de adaptabilidad en otras herramientas será fácil y adecuada, más si se operan por medio de lineamientos.

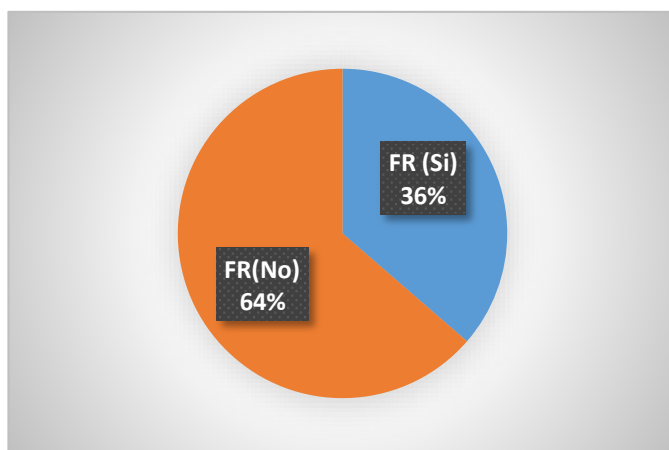
8.- ¿Maneja recursos y herramientas digitales, para organizar trabajos, tal como: Google Calendar?

**Tabla N° 13 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para organizar trabajos**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	4	36%
<b>No</b>	7	64%
<b>Total</b>	11	100%

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.



**Gráfico N° 12 Competencias docentes para el uso de recursos y herramientas digitales, para organizar trabajos**

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 64% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que no maneja herramientas TIC, para organizar trabajos, tal como: Google Calendar, mientras que el 36% manifiesta que, si maneja recursos y herramientas digitales, para organizar trabajos.

Lo anterior, genera una preocupación preponderante, pues todo docente debe manejarse por medio de una planificación previa de su praxis educativa y además, motivar a los estudiantes a utilizar herramientas que les permitan recordar el

momento de la clase y ordenar por medio de un calendario sus tareas a entregar. Es allí, donde radica la importancia de lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas que sirven de soporte y ayuda en la práctica docente.

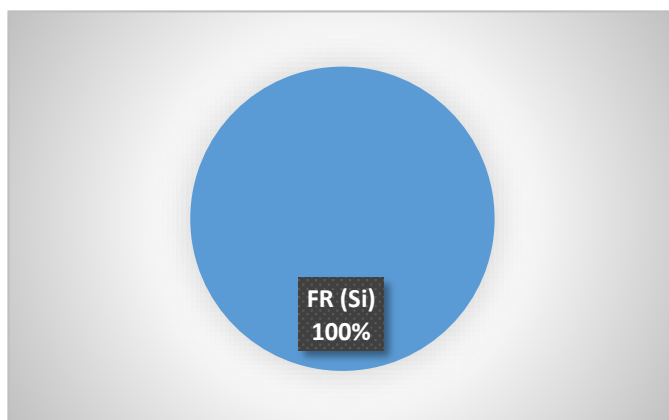
9.- ¿Trabaja para desarrollar el pensamiento y el razonamiento en los estudiantes?

**Tabla N° 14 Competencias trabajadas en clases**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 13 Competencias trabajadas en clases**

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 100% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que si trabajan con actividades que les permiten pensar y razonar a los estudiantes.

Los ítems anteriores, contradicen totalmente esta afirmación por parte de los docentes, puesto que si bien es cierto, para lograr que los estudiantes piensen y

razonen adecuadamente, es necesaria la intervención y utilización de estrategias didácticas mediadas por los recursos y herramientas digitales que motiven al trabajo cooperativo y colaborativo, desarrollando las habilidades de orden inferior y superior, pero los docentes solo han demostrado que utilizan estrategias tradicionales y obsoletas que nada tienen que ver con la adaptabilidad a los nuevos tiempos y las necesidades propias de los estudiantes, generando una visión menos pragmática y sustancial, trayendo como consecuencia que los éstos no dominen las destrezas en el área.

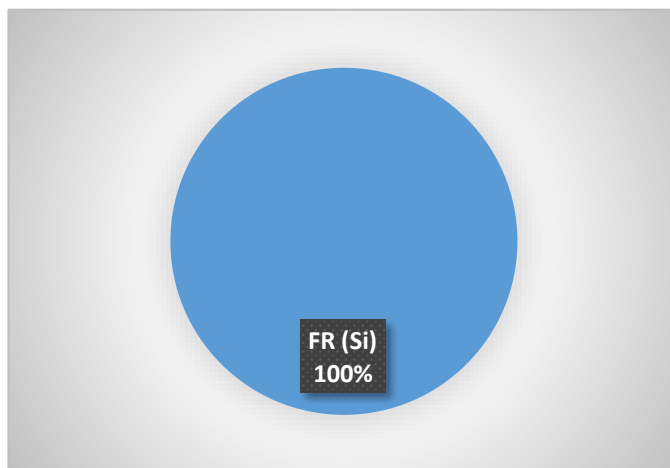
10.- ¿Planificación estrategias de aprendizaje orientadas a comprender con facilidad los enunciados, teorías y problemas planteados?

**Tabla N° 15 Trabajo docente con estrategias de aprendizaje para comprensión de enunciados, teorías y problemas**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100%
Si	11	100%
<b>Total</b>	11	100%

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Punina, E.



**Gráfico N° 14 Trabajo docente con estrategias de aprendizaje para comprensión de enunciados, teorías y problemas**

Fuente: encuesta

Elaborado por: Punina, E.



## **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 100% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que, si agregan en su planificación, estrategias de aprendizaje orientadas a comprender con facilidad los enunciados, teorías y problemas planteados.

Los ítems anteriores, dan una visión global de la manera en la cual los docentes están llevando su praxis educativa y que nada tiene que ver con las estrategias orientadas o basadas en las TIC, si bien es cierto que, pueden planificar estrategias de aprendizaje orientadas a comprender con facilidad los enunciados, teorías y problemas planteados, pero lo realizan de una manera tradicional que no generan aprendizaje significativos en el estudiantes, evitando que pasen al nivel cognitivo de acomodación de la información. Para lograr eso, es necesario que el docente se mantenga actualizado en estrategias didácticas basadas en las TIC, donde el estudiante sea capaz de crear, evaluar, analizar, aplicar, comprender y recordar toda información que reciba.

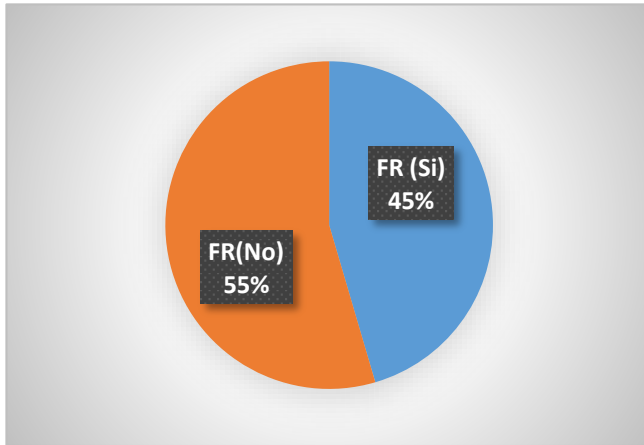
11.- ¿Implementa dentro de su planificación curricular estrategias didácticas, tales como: Educaplay, GeoGebra, que le permiten al estudiante plantear y resolver problemas?

**Tabla N° 16 Uso de estrategias didácticas como Educaplay o GeoGebra**

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	5	45%
<b>No</b>	6	55%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 15** Uso de estrategias didácticas como Educaplay o GeoGebra

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 55% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que no utilizan estrategias didácticas, tales como: Educaplay, GeoGebra, que le permiten al estudiante plantear y resolver problemas, mientras que el 45% manifiesta que si maneja estrategias didácticas.

Existe un porcentaje significativo de docentes que aún no maneja estrategias didácticas y por ende esto se ve reflejado en las destrezas que los estudiantes logran alcanzar en cada subnivel, es por ello que, es menester del docente mantenerse actualizado en estrategias de aprendizaje apegadas a las TIC, que sirven de soporte y apoyo en su gestión, más si se trata de estrategias que combinan las TIC con el área de Matemática.

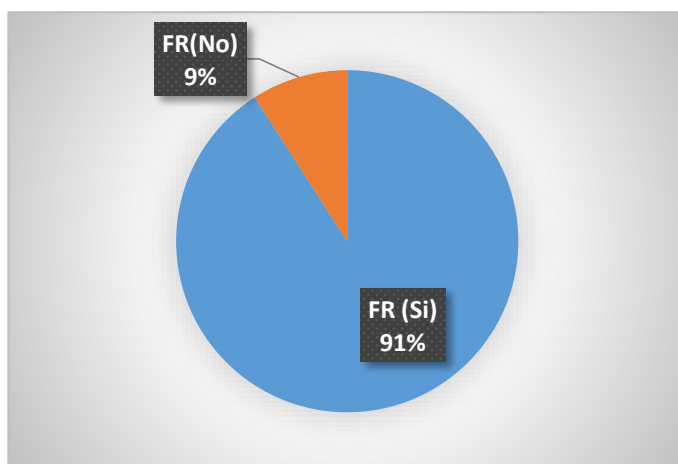
12.- ¿Desarrolla estrategias didácticas orientadas a motivar al estudiante a representar de manera gráfica los problemas matemáticos?

**Tabla N° 17 Uso de estrategias didácticas orientadas a la motivación**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	91%
No	1	9%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 16 Uso de estrategias didácticas orientadas a la motivación**

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 91% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que, si utilizan estrategias didácticas orientadas a motivar al estudiante a representar de manera gráfica los problemas matemáticos, mientras que el 9% manifiesta que no maneja estrategias didácticas orientadas a la motivación.

Lo anterior, expresa que los docentes si utilizan estrategias didácticas orientadas a motivar al estudiante, pero es evidente que se basan en estrategias obsoletas y

tradicionales, que tienen una clara tendencia al conductismo, desaprovechando totalmente las bondades de las TIC en la educación. Pues sí, en ítems anteriores manifiestan un porcentaje considerable de docentes que no trabajan con estrategias para el trabajo colaborativo, simuladores entre otros, esto quiere decir que, la manera de llevar sus procesos educativos, está vinculado a paradigmas tradicionales y poco constructivistas. Por lo que, es imperante y menester exclusivo del docente orientar su praxis a la utilización de estrategias didácticas basadas en las TIC.

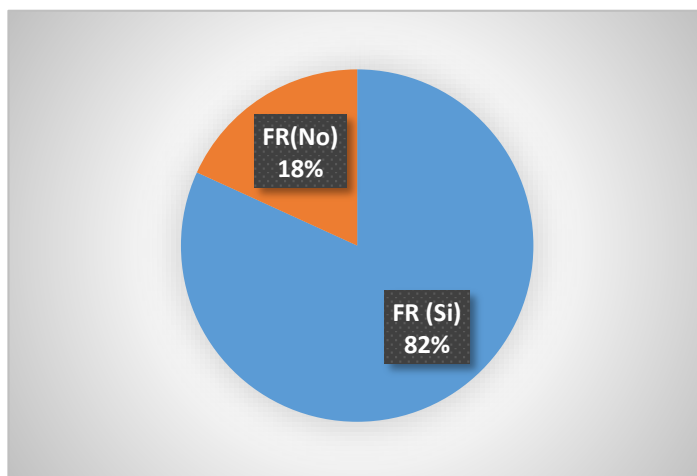
13.- ¿Realiza retroalimentación constante a los estudiantes, con el uso de plataformas educativas?

**Tabla N° 18 Uso de retroalimentación con los estudiantes mediante plataformas educativas.**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	82%
No	2	18%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 17 Uso de retroalimentación con los estudiantes mediante TIC**

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.

## **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 82% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que, si realizan retroalimentación constante en los estudiantes con el uso de plataformas educativas, mientras que el 18% manifiesta que no utiliza la retroalimentación constantemente en los estudiantes.

El resultado del ítem expresa que los docentes realizan retroalimentación constante, pero en ítems anteriores un porcentaje considerable de docentes, manifiestan no usar dichas plataformas, lo que demuestra un claro desconocimiento de los términos de las TIC para la educación. Situación que puede ser solventada de manera significativa con lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas, propuestas en esta investigación.

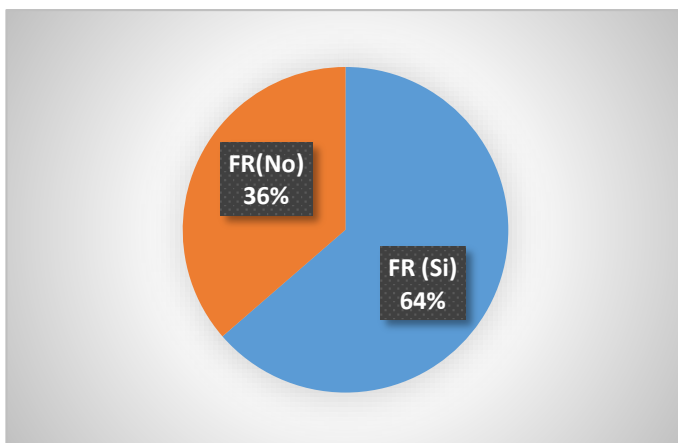
14.- ¿Conoce usted la existencia de un documento sobre estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?

**Tabla N° 19 Conocimiento sobre documento de estrategias didácticas**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	7	64%
<b>No</b>	4	36%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 18 Conocimiento sobre documento de estrategias didácticas**

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 64% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que, si conocen de la existencia de un documento sobre estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas, mientras que 36% manifiesta que no conoce sobre el documento de estrategias didácticas.

Es importante analizar este ítem, puesto que un porcentaje considerable de docentes no conoce un documento que sirva de apoyo en su praxis educativa, lo que genera que los estudiantes llevados por estos docentes se sientan desmotivados y predispuestos negativamente al aprendizaje, pues la forma en la cual se pueden estar llevando los procesos educativos impide la autonomía del aprendizaje en los estudiantes y el logro de aprendizajes significativos y permanentes. Por lo tanto, para el porcentaje que conoce la existencia de un documento y para quienes no, es que se pretende proponer lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas y de esa manera solventar problemas posteriores de dominio de destrezas en el área.

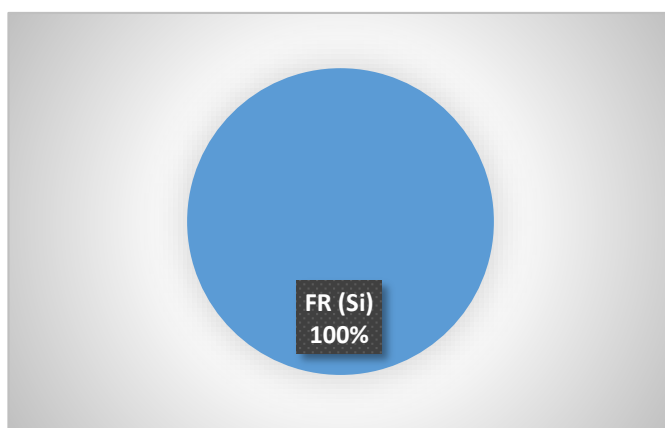
15.- ¿Apoyaría usted la elaboración de una guía de estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?

**Tabla N° 20 Apoyo docente al desarrollo de guía de estrategias didácticas mediada por TIC**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	11	100%
<b>No</b>	0	0%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 19 Apoyo docente al desarrollo de guía de estrategias didácticas mediada por TIC**

**Elaborado por:** Punina, E.

**Fuente:** encuesta.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 100% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que si apoyan la elaboración de una guía de estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas.

Este ítem demuestra la necesidad del docente a mantenerse a la vanguardia y con actitud positiva para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje al permitir proponer lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas, que es el tema central de esta investigación.

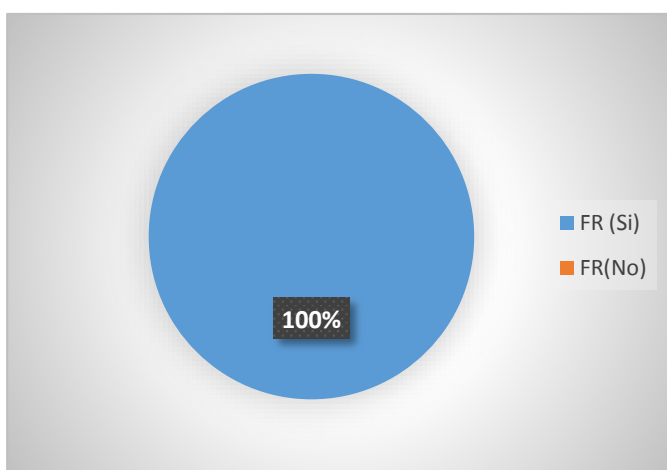
16.- ¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones relacionadas con estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?

**Tabla N° 21 Disposición a recibir capacitaciones de estrategias didácticas mediadas por TIC**

Frecuencia	Número	Porcentaje
<b>Si</b>	11	100%
<b>No</b>	0	0%
<b>Total</b>	11	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.



**Gráfico N° 20 Disposición a recibir capacitaciones de estrategias didácticas mediadas por TIC**

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Punina, E.

### **Análisis e interpretación de los resultados**

Los resultados de la tabla y el gráfico demuestran que el 100% de los docentes de la U.E “Unidad Popular”, expresan que si están dispuestos a recibir capacitaciones relacionadas con estrategias didácticas mediadas por las Tic para la enseñanza de las matemáticas.

Este ítem demuestra la necesidad imperante del docente a mantenerse actualizado y predisposto positivamente para darle apertura a nuevas estrategias



que le permitan solventar las falencias del área y, además, fortalecer su praxis educativa, orientándola a las necesidades de cada estudiante.

### **Síntesis**

Como se observa, en los resultados obtenidos se expresan las falencias y debilidades que presentan los docentes con respecto al uso de TIC. Si bien estos están familiarizados con algunas herramientas básicas, la mayoría no tiene conocimientos de herramientas para trabajar de forma colaborativa, no conocen plataformas para gestión educativa, para generar blog y comunicarse, entre otras.

Por otra parte, los docentes sí cuentan con estrategias para desarrollar razonamiento o resolver problemas; sin embargo, estas se reducen cuando implican el uso de herramientas TIC, evidenciando que es complejo el escenario de estas herramientas en matemáticas.

El interés de los docentes para recibir capacitaciones y trabajar sobre la adaptación que hacen pertinente el desarrollo de la propuesta didáctica desarrollada en el capítulo siguiente.

## **CAPÍTULO III**

### **LA PROPUESTA**

#### **Introducción**

La neurociencia ha permitido vislumbrar las diferentes formas en las que el ser humano aprende y se relaciona con el contexto que lo rodea. En este sentido, la forma en la cual el docente presenta la información que debe asimilar y acomodar el estudiante, dependerá en gran medida de las estrategias que éste utilice.

Es por ello que es menester del docente acomodarse y adaptarse a los nuevos avances en materia tecnológica que influyen directa e indirectamente en los estudiantes, puesto que las típicas clases tradicionales no logran alcanzar el nivel de exigencia de la sociedad de información, ni desarrollar las destrezas requeridas e imprescindibles en materias como matemática, lo que conlleva a establecer cambios radicales en la forma en la que se enseña.

De acuerdo a lo anterior, el docente debe ajustarse y utilizar las bondades que le ofrece las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, en el rol del estudiante se orienta directamente a ser constructor y responsable de su aprendizaje y el docente de mediador en el proceso; y, para lograrlo es necesario que utilice en cada clase estrategias didácticas mediadas por recursos digitales, que den pie al estudiante a la investigación, la cooperación, la colaboración y a la interacción constructiva.

Todo lo anterior, permite esgrimir la necesidad de lineamientos basados en estrategias didácticas mediados por recursos digitales, para que el docente cuente con una guía clara y precisa de lo que necesita utilizar en cada momento de aprendizaje. En tal sentido, se da pie a la presentación de la propuesta innovadora

ideal para la ejecución y puesta en práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual servirá de apoyo al docente para mejorar su praxis educativa.

### **Propuesta de solución al problema**

#### **Nombre de la propuesta**

Aula virtual con actividades didácticas mediadas empleando recursos y herramientas digitales para niveles cognitivos de las competencias matemáticas para estudiantes de Educación General Básica.

La propuesta presentada, tiene lugar en la materia de Matemática, concretamente con estudiantes de 7mo EGB y servirá de apoyo y guía en la praxis del docente. La validación de esta propuesta por expertos se encuentra en el anexo F.

#### **Definición del tipo de producto**

Se diseñó estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, en la plataforma Moodle; además se colocaron diferentes recursos multimedia para cada uno de los contenidos relacionados con la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica. Dentro de esta se encuentran ejercicios, en diferentes plataformas como Educaplay, GeoGebra, además de videos en YouTube. Por último, se elaboró una planificación de capacitación para docentes en el uso de estas herramientas de modo que puedan utilizarlas adecuadamente en el momento de impartir sus clases.

#### **Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico**

Es ineludible mencionar que los docentes de la UE “Unidad Popular”, aun conociendo el termino TIC, no logran asociarlo con el proceso enseñanza-aprendizaje y, por ende, el aporte significativo que las TIC generan. Así, la

propuesta contribuye positivamente en la gestión del docente para el aprendizaje del estudiante a través del uso de la plataforma Moodle; expone una serie de aplicaciones orientadas a las TIC que sirven de soporte en cada clase y especialmente en el área de matemática, lo que está integrado en cada una de las planificaciones microcurriculares presentes en la propuesta. Igualmente contempla un plan de capacitación relacionado con estrategias didácticas mediadas por recursos digitales para la enseñanza de las matemáticas, lo que también se indica en las planificaciones microcurriculares.

### **Objetivo General**

- Desarrollar un aula virtual para enseñanza-aprendizaje de matemáticas en séptimo EGB.

### **Objetivos específicos**

- Seleccionar recursos y herramientas para el aula virtual.
- Armar los contenidos de matemáticas.
- Utilizar el aula virtual.

### **Elementos que la conforman**

- Objetivos del área de matemática, específicamente del bloque álgebra y funciones.
- Destrezas imprescindibles y deseables del área de matemática, específicamente del tema álgebra y funciones.
- Planificación microcurricular con temas de matemática, específicamente del bloque álgebra y funciones.

- Propuesta del plan para el curso de capacitación a los docentes, relacionado con estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, para la enseñanza de las matemáticas.

### **Definición Metodológica**

La naturaleza metodológica de la propuesta se determinó como teórica-práctica, ya que se plantearon una serie de teorías y postulados que sirvieron de soporte significativo para la puesta en práctica de la misma y sirvieron de apoyo en la gestión del docente en el aula.

Además, sirve de orientación clara y precisa para la utilización de las estrategias didácticas mediadas por recursos digitales, bajo cualquier modalidad de aprendizaje.

En un sentido más claro, se trabajó con la metodología PACIE, que Según Martínez y Fuentes (2014) “la metodología PACIE es un modelo que modifica el rol docente por una acción tutorial eficiente, quién desde un sentido humanizante motiva y realiza el acompañamiento necesario para disminuir los índices de deserción en los cursos de enseñanza virtual”. (p.10)

La metodología PACIE, (Presencia, Alcance, Capacitación, E-learning), se detalla en la siguiente estructura:

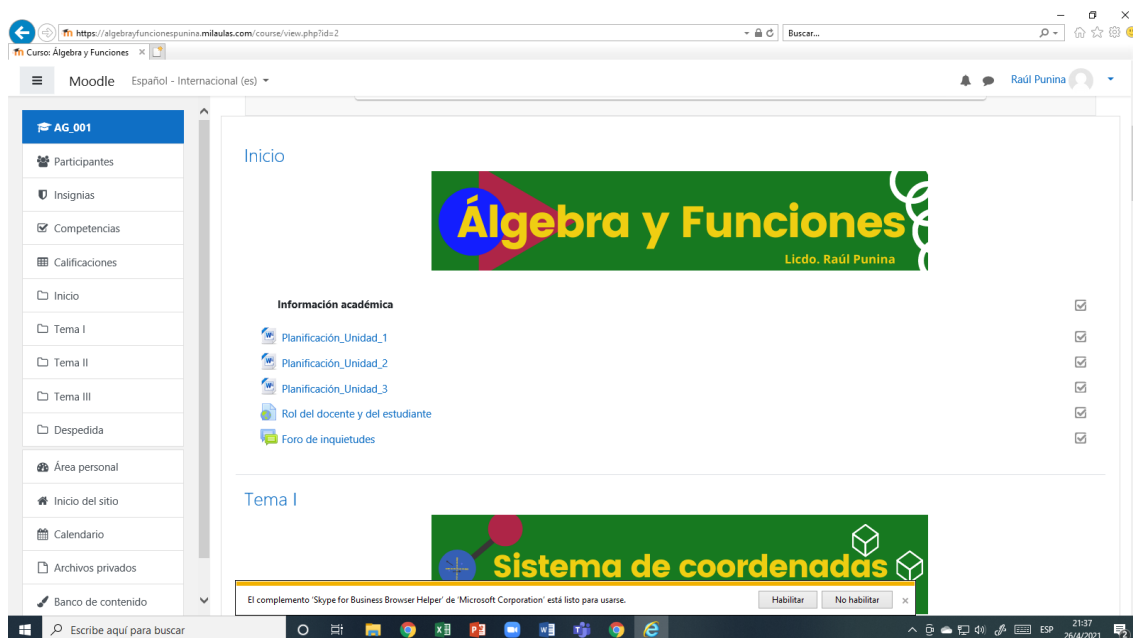
- **Fase Diagnóstica:** evaluar los conocimientos de los docentes sobre las TIC y sus competencias digitales.
- **Fase de Evaluación del Contexto:** determinar la situación de la institución para la definición del modelo a seguir.

- **Fase de planificación:** definición de las estrategias y recursos a utilizar con base en las características de los estudiantes.
- **Fase de Producción:** elaboración de actividades teniendo en cuenta las estrategias y plataformas o recursos digitales seleccionados y por ende la metodología PACIE

De acuerdo a las siglas de la metodología PACIE, se procede a esgrimir cada uno de los elementos considerados en esta propuesta.

### **Presencia (P)**

La presencia dentro de esta metodología, se encarga del campus virtual o EVA, donde se llevarán a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje. En este sentido y para la aplicación estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, se procedió a utilizar la plataforma Moodle como Campus Virtual, el cual debe presentar información de interés para el estudiante, para lo cual es importante tomar en consideración elementos en el diseño, tales como: Imagen identificativa, una estructura adecuada en cuanto a los contenidos y estrategias que se manejen en el aula, elementos llamativos en las herramientas y recursos que se utilicen, entre otros.



## Alcance (A)


Para el alcance es necesario que al momento de diseñar estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales, se tome en consideración que los programas de aprendizaje deben ir con una estructura secuencial y objetivos claramente definidos bajo un enfoque de pensamiento intuitivo-vivencial.

En este sentido y para esta propuesta de estrategias se manejaron los programas y objetivos del Ministerio de Educación, específicamente del área de Matemática, tomando como elementos importantes las destrezas con criterio de desempeño de acuerdo al nivel.

Esta fase también contempla una clara y detallada información de cada una de las actividades que se realizarán en el aula virtual, del mismo modo las estrategias, recursos o herramientas que se utilizarán y información relacionada al rol que asumen los actores de la educación en este proceso de enseñanza-aprendizaje virtual.

## Bloque de inicio

Inicio



**Información académica**

- Planificación\_Unidad\_1
- Planificación\_Unidad\_2
- Planificación\_Unidad\_3
- Rol del docente y del estudiante
- Foro de inquietudes

## Planificaciones microcurriculares

Las siguientes planificaciones microcurriculares se estructuraron bajo modalidad virtual, tomando como punto de partida el diseño de un aula virtual bajo la plataforma Moodle y por medio de los lineamientos antes mencionados. Estas se ajustaron al Currículo Nacional del Ministerio de Educación de Ecuador (MINEDUC, 2016) en la etapa de Educación General Básica, donde los estudiantes desarrollan en el área de matemática, específicamente en el bloque de álgebra y funciones, los objetivos y las siguientes destrezas con criterios de desempeño:

## Objetivos

### Área de matemática para 7mo EGB, bloque de álgebra y funciones

O.M.3.1. Manejar el sistema de coordenadas y las sucesiones con sumas, restas, multiplicación y división, como estrategia ideal dar soluciones que se presenten en la vida cotidiana y de esa manera contribuir al desarrollo del pensamiento lógico.



O.M.3.2. Aplicación de algoritmos con números naturales, decimales y fracciones, para darle respuesta a los problemas que se presentan en la vida cotidiana.

**Destrezas con criterio de desempeño en Matemática: Bloque de álgebra y funciones**

- M.3.1.3. Manejar el sistema de coordenadas para representar situaciones características.
- M.3.1.10. Resolver ejercicios aplicando las propiedades de la multiplicación.
- M.3.1.18. Resolver problemas con el MCM y el MCD.

Los recursos y la explicación de las actividades a trabajar en la plataforma constan en el anexo E.

<b>PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR</b>	
<b>Área</b>	Matemáticas
<b>Docente</b>	
<b>Grado/curso</b>	7mo Año de E.G.B.
<b>Nivel Educativo</b>	Básica Media
<b>Unidad de Planificación</b>	1
<b>Tema</b>	1
<b>Bloque</b>	Álgebra y Funciones
<b>Objetivo</b>	O.M.3.1. Manejar el sistema de coordenadas y las sucesiones con sumas, restas, multiplicación y división, como estrategia ideal dar soluciones que se presenten en la vida cotidiana y de esa manera contribuir al desarrollo del pensamiento lógico.

	O.M.3.2. Aplicación de algoritmos con números naturales, decimales y fracciones, para darle respuesta a los problemas que se presentan en la vida cotidiana.		
<b>Destrezas con criterio de desempeño</b>	M.3.1.3. Manejar el sistema de coordenadas para representar situaciones características.		
<b>Pre-instruccionales ( Recordar-Comprender)</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b> (Estrategias basadas en las TIC)	<b>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS</b>	<b>EVALUACIÓN</b> (Estrategias basadas en las TIC)
	<p><b>Anticipación</b></p> <p>Observar el video en <i>YouTube</i> relacionado con sistema de coordenadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder a las preguntas planteadas.</li> </ul>	<p>Marqueed</p> <p>YouTube</p>	<p>Por medio de la herramienta de Marqueed, se formarán ideas relacionadas con sistema de coordenadas, desarrollando de esa manera el trabajo colaborativo y cooperativo.</p>
<b>Co-instruccionales( Aplicar- Analizar)</b>	<p><b>Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafica los puntos en un sistema de coordenadas, para lo cual se apoya en la herramienta de construcción de gráficos en <i>GeoGebra</i>.</li> <li>• Participa en el foro de discusión contemplado en la plataforma.</li> </ul>	<p>GeoGebra</p> <p>Padlet</p> <p>Moodle</p>	<p>Propone ejercicios para ser resueltos de forma colaborativa, utilizando la herramienta Padlet.</p>

<b>Post-instruccionales ( Evaluar-Crear )</b>	<p><b>Consolidación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar ejemplos de sistema de coordenadas, utilizando la herramienta de <i>GeoGebra</i>.</li> <li>Consolida la información, realizando blog con Blogger sobre ejercicios propuestos y resueltos relacionados con el sistema de coordenadas.</li> </ul>	<p>GeoGebra Blogger Drive o Dropbox</p>	<p>Sube los ejercicios propuestos y resueltos en la nube de Drive o Dropbox para una mejor organización del material, luego comparte el enlace generado en la aplicación.</p>
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR</b>	
<b>Área</b>	Matemáticas
<b>Docente</b>	
<b>Grado/curso</b>	7mo Año de E.G.B.
<b>Nivel Educativo</b>	Básica Media
<b>Unidad de Planificación</b>	1
<b>Tema</b>	2
<b>Bloque</b>	Algebra y Funciones
<b>Objetivo</b>	<p>O.M.3.1. Manejar el sistema de coordenadas y las sucesiones con sumas, restas, multiplicación y división, como estrategia ideal dar soluciones que se presenten en la vida cotidiana y de esa manera contribuir al desarrollo del pensamiento lógico.</p> <p>O.M.3.2. Aplicación de algoritmos con números naturales, decimales y fracciones, para darle respuesta a los problemas que se presentan en la vida cotidiana.</p>

<b>Destrezas con criterio de desempeño</b>	M.3.1.10. Resolver ejercicios aplicando las propiedades de la multiplicación.		
<b>Pre-instruccionales ( Recordar-Comprender)</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b> (Estrategias basadas en las TIC)	<b>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS</b>	<b>EVALUACIÓN</b> (Estrategias basadas en las TIC)
	<b>Anticipación</b> Observar el video en <i>YouTube</i> relacionado con propiedades de la multiplicación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder a las preguntas planteadas.</li> </ul>	Padlet  YouTube	Por medio de la herramienta de Padlet, se formarán ideas relacionadas con propiedades de la multiplicación, desarrollando de esa manera el trabajo colaborativo y cooperativo.
<b>Co-instruccionales( Analizar- Analizar)</b>	<b>Construcción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer ejercicios y presentarlos en el foro de discusión contemplado en la plataforma.</li> <li>• Reforzar el tema, con las actividades propuestas en Educaplay</li> </ul>	Moodle  Educaplay	Realiza actividad formativa con Educaplay  Realiza cuestionario práctico contemplado en Moodle.

<b>Post-instruccionales ( Evaluar-Crear)</b>	<p><b>Consolidación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar ejercicios propuestos en la plataforma Moodle</li> <li>Resuelve los ejercicios planteados en GeoGebra.</li> </ul>	<p>GeoGebra Drive o Dropbox</p>	<p>Sube los ejercicios propuestos y resueltos en la nube de Drive o Dropbox para una mejor organización del material, luego comparte el enlace generado en la aplicación.</p>
----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR	
<b>Área</b>	Matemáticas
<b>Docente</b>	
<b>Grado/curso</b>	7mo Año de E.G.B.
<b>Nivel Educativo</b>	Básica Media
<b>Unidad de Planificación</b>	1
<b>Tema</b>	3
<b>Bloque</b>	Algebra y Funciones
<b>Objetivo</b>	<p>O.M.3.1. Manejar el sistema de coordenadas y las sucesiones con sumas, restas, multiplicación y división, como estrategia ideal dar soluciones que se presenten en la vida cotidiana y de esa manera contribuir al desarrollo del pensamiento lógico.</p> <p>O.M.3.2. Aplicación de algoritmos con números naturales, decimales y fracciones, para darle respuesta a los problemas que se presentan en la vida cotidiana.</p>

Destrezas con criterio de desempeño		M.3.1.18. Resolver problemas con el MCM y el MCD.	
Pre-instruccionales ( Recordar-Comprender)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias basadas en las TIC)	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	EVALUACIÓN (Estrategias basadas en las TIC)
		<p><b>Anticipación</b></p> <p>Observar el video en <i>YouTube</i> relacionado con MCM y el MCD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder a las preguntas planteadas.</li> </ul>	Stormboard YouTube
Co-instruccionales( Aplicar- Analizar)	<p><b>Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer ejercicios y presentarlos en el foro de discusión contemplado en la plataforma.</li> <li>• Reforzar el tema, con las actividades propuestas en Educaplay</li> </ul>	Moodle Educaplay	Realiza actividad formativa con Educaplay Realiza cuestionario práctico contemplado en Moodle.
Post-instruccionales (	<p><b>Consolidación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar ejercicios propuestos en la plataforma Moodle</li> </ul>	GeoGebra Drive o Dropbox Mindmeister.	Sube los ejercicios propuestos y resueltos en la nube de Drive o Dropbox para una mejor organización

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve los ejercicios planteados en GeoGebra.</li> <li>• Crea un mapa mental de un ejercicio resuelto, utilizando Mindmeister.</li> </ul>		del material, luego comparte el enlace generado en la aplicación.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------

### Capacitación (C)

En la capacitación, el docente debe formarse de manera continua y mantenerse actualizado en los últimos avances en materia tecnológica y de estrategias de enseñanza, pues generará en el estudiante el autoaprendizaje, el trabajo cooperativo y colaborativo

En el contexto de la capacitación, se propuso formar a los docentes en las diferentes herramientas y recursos que les servirán como estrategias para sus clases de matemática, en ese sentido se propuso trabajar con la siguiente planificación:

#### Planificación para la propuesta de capacitación a los docentes

SEMANA	CONTENIDO	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Semana 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida</li> <li>• Conversatorio sobre el rol del estudiante y del docente bajo la modalidad virtual</li> <li>• Presentación del cronograma de actividades</li> <li>• Presentación de normas.</li> </ul>	Configuración del perfil  Participación en el Foro de “Rol del docente y el estudiante en educación virtual”	5%  5%

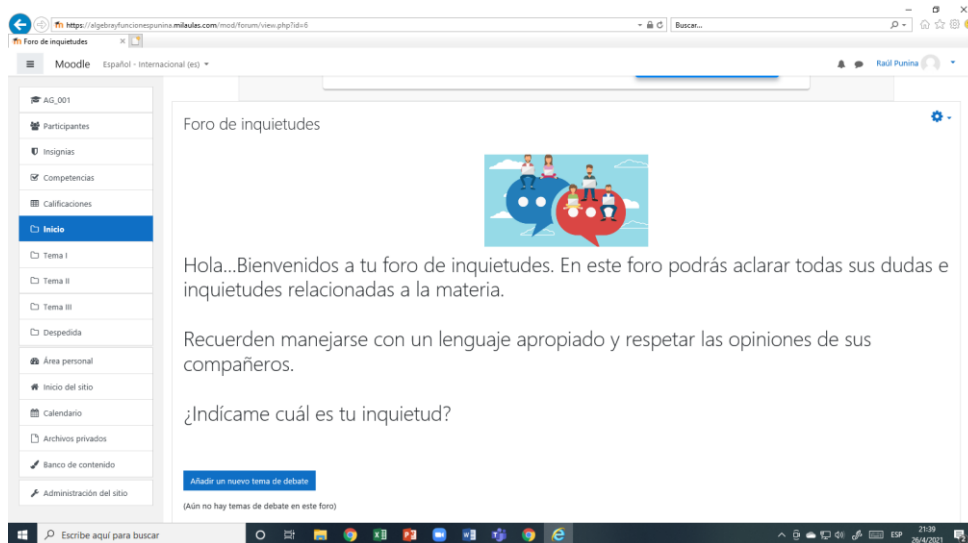
Semana 2	<b>Módulo 1: Educación virtual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La educación virtual</li> <li>• Rol del docente y el estudiante en educación virtual</li> <li>• Ventajas y desventajas de la educación virtual</li> <li>• Planificaciones especiales orientadas a la educación virtual</li> </ul>	<p>Wiki por medio de Wikia</p> <p>Propuesta de planificación virtual</p> <p>Foro por medio de Padlet</p>	<p>10%</p> <p>10%</p> <p>20%</p>
Semana 3	<b>Módulo 2: Herramientas y recursos de la web 3.0</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas y recursos con las TIC para el trabajo colaborativo</li> <li>• Herramientas y recursos con las TIC para generar blog</li> <li>• Herramientas y recursos con las TIC para la comunicación</li> <li>• Herramientas y recursos con las TIC para generar actividades</li> <li>• Herramientas y recursos con las TIC para compartir archivos</li> <li>• Herramientas y recursos con las TIC para organizar trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marqueeed</li> <li>• Voxopop.</li> <li>• Google Apps for Education</li> <li>• Edmodo</li> <li>• Blogger</li> <li>• Tumblr</li> <li>• Wikia</li> <li>• Remind</li> <li>• Google Hangouts</li> <li>• Padlet</li> <li>• Stormboard</li> <li>• Mindmeister.</li> <li>• Dropbox</li> <li>• Google Drive</li> <li>• Google Calendar.</li> <li>• Hightrack.</li> <li>• Educaplay</li> <li>• GeoGebra</li> </ul>	50%



## Interacción (I)

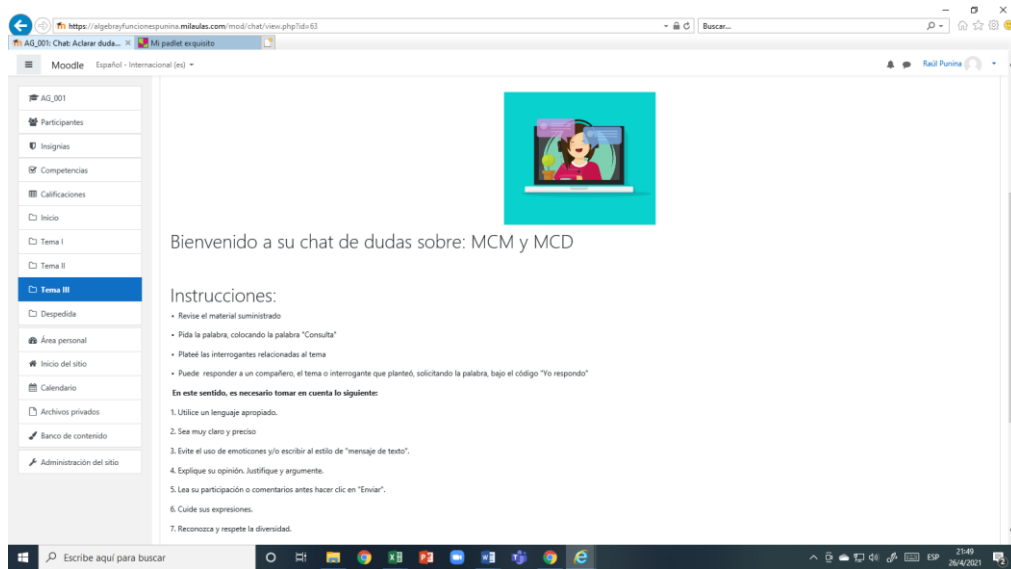
En la fase de interacción se seleccionaron los recursos y herramientas idóneos para generar el interés de los estudiantes, motivándolo a socializar y participar activamente en cada actividad propuesta, fomentando el aprendizaje cooperativo y colaborativo para construir conocimientos.

## Foro de inquietudes

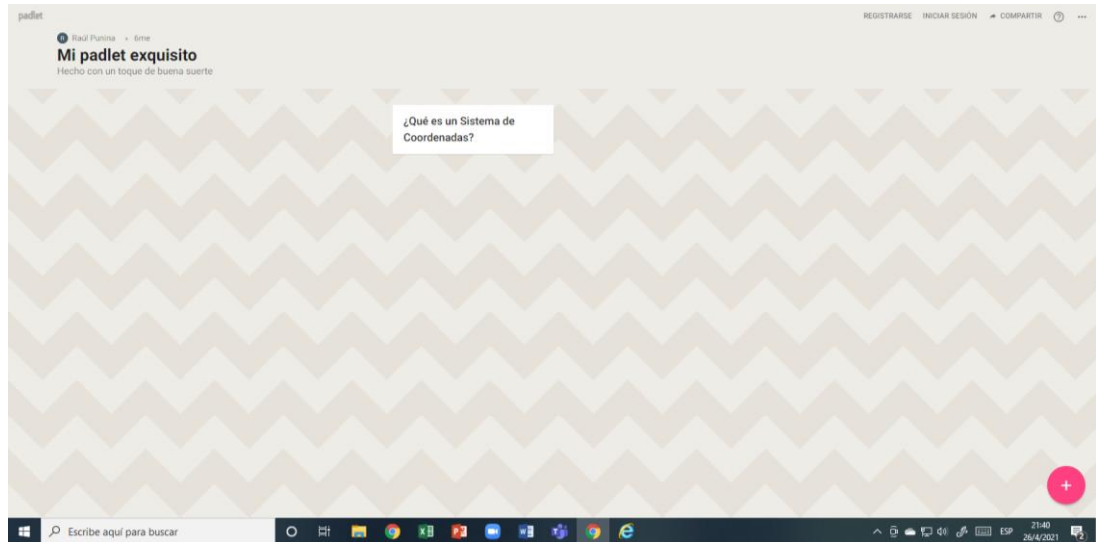


The screenshot shows a Moodle forum page titled "Foro de inquietudes". The page is displayed in Spanish. On the left side, there is a navigation menu with the following items: AG\_001, Participantes, Insignias, Competencias, Calificaciones, Inicio (highlighted), Tema I, Tema II, Tema III, Despedida, Área personal, Inicio del sitio, Calendario, Archivos privados, Banco de contenido, and Administración del sitio. The main content area features a header "Foro de inquietudes" with a settings icon. Below the header is an illustration of three people sitting around a table with speech bubbles. The text on the page reads: "Hola...Bienvenidos a tu foro de inquietudes. En este foro podrás aclarar todas sus dudas e inquietudes relacionadas a la materia." followed by "Recuerden manejarse con un lenguaje apropiado y respetar las opiniones de sus compañeros." and "¿Indícame cuál es tu inquietud?". At the bottom of the main content area, there is a blue button labeled "Añadir un nuevo tema de debate" and a note in parentheses: "(Aún no hay temas de debate en este foro)". The browser's address bar shows the URL "https://algebrafuncionespunina.moodle.com/mod/forum/view.php?id=6". The Windows taskbar at the bottom shows the search bar, taskbar icons, and system tray with the date "26/4/2021" and time "21:39".

# Chat



# Padlet



# GeoGebra

The screenshot shows the GeoGebra website interface. At the top, there is a search bar and a navigation menu. The main content area is titled "Propiedad asociativa (multiplicación)". Below the title, it lists the author as Guillermo Tinoco Ojeda and the topic as Multiplicación, Números, Números Reales. The text explains that examples of the associative property of multiplication of real numbers are presented, and that the grouping of numbers affects the result. Two mathematical expressions are shown side-by-side:  $(-2) \div 4 \cdot 18 \div (-17)$  under "SIN AGRUPACIÓN" and  $((-2) \div 4) \cdot (18 \div (-17))$  under "CON AGRUPACIÓN". Below these expressions are two buttons: "Otro" and "Paso 0". At the bottom of the page, there is a small text box explaining that the "Otro" button generates a new example and the "Paso" button shows the step-by-step development of the operations.

# Educaplay

The screenshot shows the Moodle interface. The top navigation bar includes the Moodle logo, the language "Español - Internacional (es)", and the user name "Raúl Punina". The main content area is titled "Prueba en Educaplay". Below the title, there is a progress bar showing "0/2" for "NUM. INTENTOS", "100" for "PUNTOS", and "00:02" for "TIEMPO". The quiz content consists of several text boxes explaining multiplication properties: "Cuando se multiplican dos números, el producto es el mismo sin importar el orden de los", "El producto de cualquier número por uno es el mismo número. Por ejemplo  $5 \cdot 1 = 5$ ", "La suma de dos números por un tercero es igual a la suma de cada sumando por el tercer número. Por ejemplo  $4 \cdot (6 + 3)$ ", "Propiedad distributiva.", "Cuando se multiplican tres o más números, el producto es el mismo sin importar como se agrupan los", "Propiedad conmutativa", "propiedades conmutativa, asociativa, elemento neutro y distributiva.", "Propiedad asociativa", "La multiplicación tiene cuatro propiedades que harán más fácil la resolución de problemas. Estas son", and "Propiedad de elemento neutro". At the bottom of the page, there is a search bar and a link to "MCM y el MCD".

## Stormboard

The screenshot shows a Stormboard interface titled "Mínimo común múltiplo y máximo común divis". The board is divided into three sections: "Sección 1", "Sección 2", and "Sección 3".

- Sección 1:** Contains a yellow sticky note with the text "¿Qué es el mínimo común múltiplo (mcm)?"
- Sección 2:** Contains a yellow sticky note with the text "¿Cómo calcular el mínimo común múltiplo?"
- Sección 3:** Is currently empty.

At the bottom of the board, there is a cookie consent message in Spanish: "Este sitio web almacena cookies en su computadora. Estas cookies se utilizan para recopilar información sobre cómo interactúa con nuestro sitio web y nos permiten recordarnos. Usamos esta información para mejorar y personalizar su experiencia de navegación y para análisis y métricas sobre nuestros visitantes tanto en este sitio web como en otros medios. Para obtener más información sobre las cookies que utilizamos, consulte nuestra Política de privacidad. Si la rechaza, su información no será rastreada cuando visite este sitio web. Se utilizará una cookie en su navegador para recordar su preferencia de no ser rastreado." Below this message are "Aceptar" and "Denegar" buttons.

On the right side, there is a "Legenda" (Legend) with colored circles: Amarillo (Yellow), Rosa (Pink), and Verde (Green). Below the legend is a "Soporte de Stormboard" (Stormboard Support) chat bubble with the text "¿Qué te trae a Stormboard hoy?".

The bottom of the image shows a Windows taskbar with various application icons and a system tray showing the time as 21:47 on 26/4/2021.

## E-learning (E)





Como fundamento del proceso virtual, se establecieron los canales en la institución para llevar a cabo esta fase de la metodología PACIE, tomando en cuenta la realidad de la educación virtual que hoy en día se lleva a cabo. De tal manera que se emplearon las estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales en cada una de las aulas virtuales de la institución, sin descuidar la pedagogía constructivista.

Para llevar a cabo el desarrollo de cada una de las estrategias didácticas, se procedió a elaborar un aula siguiendo los siguientes parámetros establecidos en este boceto estructural.

**Bocetos estructurales para el diseño del aula virtual utilizando herramientas de la web 3.0, como estrategias basadas en las TIC.**





**Bloque de inicio. Hoja 1**

**Inicio**

<b>Banner de la materia</b>	
Etiqueta: <b>Información Académica</b>	
	Planificaciones: Formato PDF
	Currículo del docente: Formato PDF
	Link de contenido: <b>Rol del docente y del estudiante</b>
	Foro de inquietudes

**Bloque del contenido 1. Hoja 2**

**Tema I**

<b>Banner de la unidad</b>	
Etiqueta: <b>Recursos</b>	
	Link de contenido: <b>Sistema de coordenadas</b>
	PDF: Tipos de números
Etiqueta: <b>Sistema de coordenadas</b>	
	
Etiqueta: <b>Actividades</b>	
	Foro virtual: <b>Sistema de coordenadas</b>



Foro de discusión

## Bloque del contenido 2. Hoja 3

### Tema II

#### Banner de la unidad

Etiqueta: **Recursos**

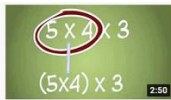


PDF: **Propiedades de la multiplicación**



Link de contenido: **Propiedades de la multiplicación**

Etiqueta: **Propiedades de la multiplicación**



Etiqueta: **Actividades**



Foro virtual: **Propiedades de la multiplicación**



Actividad lúdica con GeoGebra



Prueba en Educaplay



Ejercicios de propiedades de la multiplicación



Foro de discusión

## Bloque del contenido 3. Hoja 4

### Tema III

#### Banner de la unidad

Etiqueta:

Etiqueta: **Recursos**



PDF: MCM y el MCD



Link de contenido: MCM y el MCD



Etiqueta: **Actividades**



Foro virtual: MCM y el MCD



Sube tu enlace AQUÍ



Foro de discusión



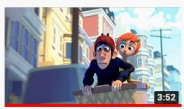


Prueba en Educaplay



Chat: Aclarar dudas sobre MCM y el MCD

## Bloque de despedida. Hoja 8

### Despedida

Banner de despedida	
Etiqueta: <b>Video de despedida</b>	
	
	Foro de despedida
	Encuesta de Satisfacción de la materia

### Herramientas utilizadas

Dentro de este entorno de aprendizaje, las herramientas utilizadas en esta propuesta son:

- Marqueeed: es una plataforma de colaboración que permite generar interacción a propósito de una imagen. En torno a estas imágenes, Marqueeed permite que cada colaborador intervenga e interactúe con otros (Whatsnew, 2013).
- Youtube: es una de las mayores plataformas-comunidad web que permite compartir material audiovisual, lo que lo convierte en uno de los sitios más visitados en la actualidad (López, 2021).
- GeoGebra: Se enfoca en desarrollar actividades para fomentar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, algunas de los ámbitos que se puede trabajar son: cálculo, geometría, matemática (Geogebra, 2020).



- Padlet: herramienta que permite la creación de murales de forma virtual y colaborativa, incluyendo además elementos multimedia, documentos y vínculos.
- Blogger: es una herramienta para publicar blogs (bitácoras) en la web (Rock Content, 2019).
- Google Drive / Dropbox: son dos herramientas que permiten almacenar contenido en la nube con la posibilidad de compartirlo con varios usuarios.
- Stormboard: esta herramienta web permite realizar “lluvias de ideas” en entornos colaborativos. Permite exportar el resultado como imágenes o videos para otras plataformas (Proyecto TSP, 2015)
- Educaplay: hace posible diseñar una serie de actividades de multimedia con el propósito de promover la participación de los estudiantes en el aprendizaje de las diferentes asignaturas (Arias, 2015).
- Mindmeister: es una herramienta para la creación de mapas conceptuales de manera colaborativa (EducarChile, 2020).

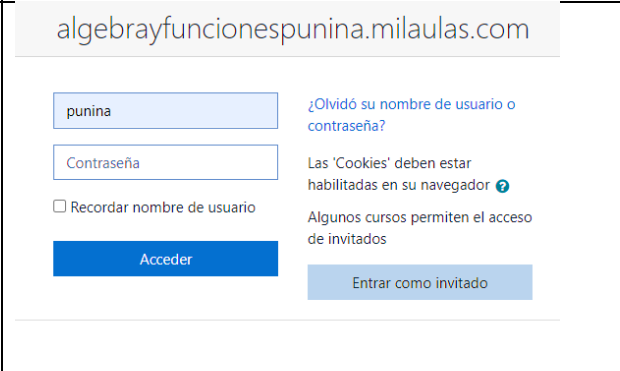
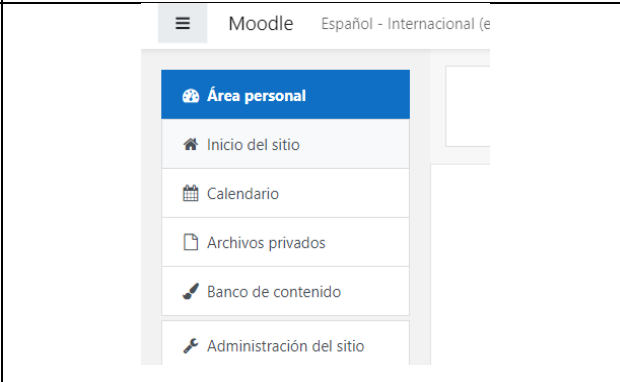
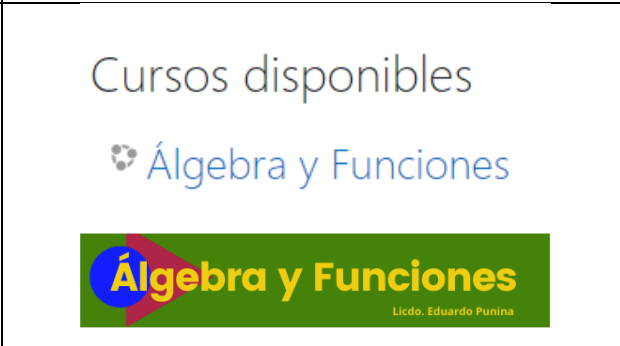
Estas herramientas se encuentran integradas en el entorno de Moodle. Las planificaciones didácticas y su uso concreto se encuentran detallado en las planificaciones microcurriculares de esta propuesta.






Los pasos de ingreso para la plataforma se describen a continuación.

## Pasos de ingreso

Los pasos para poder acceder a la plataforma Moodle en la cual se encuentran los recursos diseñados son los siguientes:

**Tabla N° 22 Pasos de ingreso**

1. Ingresar a la dirección electrónica:	<a href="https://algebrafuncionespunina.milaulas.com/">https://algebrafuncionespunina.milaulas.com/</a>
2. Colocar el usuario y contraseña. <b>usuario:</b> punina <b>contraseña:</b> Punina.01	
3. En el menú de la derecha de la pantalla seleccionar: Inicio del Sitio.	
4. En la pantalla dirigirse a: Cursos disponibles: Álgebra y Funciones.	

<p>5. Acceder a los diferentes menús que se despliegan, para cumplir con las actividades.</p>	<p><b>Información académica</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li> <a href="#">Planificación_Unidad_1</a></li><li> <a href="#">Planificación_Unidad_2</a></li><li> <a href="#">Planificación_Unidad_3</a></li><li> <a href="#">Rol del docente y del estudiante</a></li><li> <a href="#">Foro de inquietudes</a></li></ul> <hr/>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Elaborado por:** Punina, E, 2020.

## CONCLUSIONES

A partir de los resultados del presente estudio y considerando los objetivos de la presente investigación, pueden establecerse las siguientes conclusiones.

Sobre el conocimiento que tienen los docentes de la U.E “Unidad Popular” sobre los recursos y herramientas que ofrecen las TIC para la enseñanza de las matemáticas, el 46% de los docentes de la U.E “Unidad Popular” expresan que sí cuentan con los conocimientos básicos; sin embargo, lo manejan de forma escueta. Las principales falencias se evidencian en el desconocimiento del 82% del profesorado sobre herramientas para el trabajo colaborativo, un 55% indica que no posee competencias en manejo de TIC para la gestión educativa, un 82% desconoce sobre la generación de un blog, un 64% presenta deficiencias para la comunicación, un 82% para generar actividades y un 64% para organizar trabajos. Por tanto, a pesar de conocer qué son las TIC, los docentes no profundizan en su utilización para impartir sus clases de matemática.

En relación a la manera en la cual los docentes están llevando su praxis educativa y particularmente sobre estrategias didácticas que utilizan, los resultados indican que estas nada tienen que ver con las estrategias didácticas basadas en recursos digitales, en virtud de que un porcentaje significativo de 45% de docentes no aplica herramientas como: Educaplay, GeoGebra, que le permiten al estudiante plantear y resolver problemas.

Desprendido de lo anterior, se pudo determinar que existe la necesidad de orientación por medio de lineamientos que sirvan de apoyo en la praxis educativa del docente, aplicando estrategias idóneas que propicien en los estudiantes la autonomía en el aprendizaje y el dominio de destrezas en el área. Por esto, se desarrolló una propuesta de estrategias didácticas que utiliza recursos TIC para fortalecer las competencias matemáticas a desarrollar en los estudiantes, la que incluye las orientaciones capacitadoras para su implementación y uso.

## RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos las conclusiones planteadas se establecen las siguientes recomendaciones.

Respecto a la falta de competencias digitales en los docentes, se recomienda desarrollar instancias de capacitación con el uso de herramientas digitales que permitan orientar la práctica docente; al respecto, la implementación de la presente propuesta a los bloques de la materia de matemática permitirá solventar la necesidad imperante del docente de pasar de un conocimiento superficial (conocimiento subjetivo y que no está apropiadamente justificado o alcanzado) a un conocimiento más profundo basado en su práctica. De igual manera, es fundamental que las estrategias basadas en recursos digitales, se sustenten en un conocimiento más profundo (un conocimiento que tiene condiciones de racionalidad, validez y objetividad) de ellas, para su correcta aplicación.

Respecto a las estrategias didácticas utilizadas, se recomienda a las autoridades integrar a sus prácticas administrativas los recursos TIC como herramientas que potencian la adquisición y desarrollo de las competencias digitales. Esto puede implementarse a partir del establecimiento de la presente propuesta, la cual considera este trabajo y se plantean las orientaciones necesarias para sus docentes.

Por tanto, se recomienda tomar en consideración la propuesta desarrollada en la que se diseñan estrategias didácticas mediadas por recursos digitales para la enseñanza de las matemáticas, de tal manera se sugiere que para la praxis docente se utilicen tales lineamientos, puesto que aporta información relevante en cuanto a la planificación aplicando recursos digitales, al diseño de las actividades, a cómo se debe estructurar un aulas con los momentos de aprendizaje y por ende la utilización de los recursos en cada momento. Todos estos elementos, le sirve de ayuda al docente para mejorar la calidad educativa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, R., Ávila, J., Díaz, C., Flores, J., Rojas, C. y Sáez, F. (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. *Unidad de Investigación y Desarrollo Docente Dirección de Docencia*. Recuperado de [http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material\\_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf](http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf)

Anderson, k. (2019). *Tecnología y tendencias sociales: un punto de vista bíblico*. Ohio. Christian Publishing House

Angarita, E. y Morales, A. (2019). *Estrategias pedagógicas para la mediación de las TIC, en la enseñanza de las matemáticas, en la educación media*. (Tesis de maestría). Universidad de La Costa. Barranquilla, Colombia

Alayza, et. Al (2010). *Iniciarse en la investigación académica*. Lima, Perú: UPC

Arias, P. (22 de Julio de 2015). ¿Qué es educaplay? Obtenido de Educaplay: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1968712-que\\_es\\_educaplay.html#:~:text=Educaplay%20es%20una%20herramienta%20que%20nos%20permite%20la,con%20alumnos%20como%20con%20otros%20compa%C3%B1eros%20y%20docentes](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1968712-que_es_educaplay.html#:~:text=Educaplay%20es%20una%20herramienta%20que%20nos%20permite%20la,con%20alumnos%20como%20con%20otros%20compa%C3%B1eros%20y%20docentes).

Carrasco, A. y Flores, L. (2009). *De la reforma a la transformación. Capacidades, innovaciones y regulación de la educación chilena*. Santiago de Chile. Chile. UCE  
Bautista, E. (2009). *La investigación cualitativa y cuantitativa en trabajo social. Análisis y construcción de modelos teóricos de tres casos prácticos. Técnicas de investigación social*. Recuperado de <file:///C:/Users/javie/Downloads/20209-31996-1-PB.pdf>

Betancur, J. (2016). *Estrategias didácticas mediadas por tic para potenciar la lectura en los estudiantes del grado quinto de la institución educativa de Entreríos*. (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia

Churches, A. (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital. *EduTEKA*. 1(1-2) Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>

Chunga, G., Flores, M., Parraguez, S. y Romero, R. (2017). *El estudio y la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas TIC*. Chiclayo, Perú: ENDECOSEGE

Cacheiro M, (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid, España: UNED

Canabal, C. y Margalef (2017, julio). La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje. *Currículo y formación del profesorado*. 21(2): Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56752038009.pdf>

Coronado, M., Montiel, R., Nava, F. y Rodríguez, F. (2016). Investigación básica y aplicada. Recuperado de <https://es.slideshare.net/FabiolaNava4/investigacin-bsica-y-aplicada-58356533>

Corredor, et. Al (2016). *Enseñanza de las ciencias. Problemas fundamentales y alternativas de solución*. Barranquilla, Colombia: Coruniamericana

Díaz, Rigo, y Hernández (2015). *Experiencias de Aprendizaje Mediadas por las Tecnologías Digitales, Pautas para Docentes y Diseñadores Educativos*. Distrito federal de México, México: Newton

EducarChile. (2020). MindMeister - Herramienta para crear mapas mentales. Obtenido de EducarChile: <https://www.educarchile.cl/herramientas-para-la-accion/mindmeister-herramienta-para-crear-mapas-mentales>

Fernández, G. (2004). Representación del conocimiento en sistemas inteligentes. *Grupo de Sistemas Inteligentes*. Recuperado de <http://dit.upm.es/~gfer/ssii/rcsi/rcsisu5.html>

Geogebra. (21 de Diciembre de 2020). ¿Qué es GeoGebra? Obtenido de Geogebra: <https://www.geogebra.org/about?lang=es>

Gil, J. (2016) *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Madrid, España: Universidad, Nacional de Educación a distancia.

Gualsaqui, L. (2015). *Las estrategias didácticas apoyadas en las tecnologías de la información y comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de informática en los primeros cursos de Bachillerato General Unificado del régimen costa del Liceo Naval de Quito*. (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador

Herrera, J. (2016). Enseñanza de la matemática. *Revista digital de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/r2.html>

Ibáñez, J. (2015). Métodos, técnicas e instrumentos de investigación criminológica. Madrid, España: Dykinson S.L

Iriarte, F. y Ricardo, C. (2016). *Las TIC en la educación superior. Experiencias de innovación*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

López, B. (2021). Qué es YouTube, cómo funciona y qué te puede aportar. Obtenido de Ciudadano 2.0: <https://www.ciudadano2cero.com/youtube-que-es-como-funciona/>

Luque, J. (2011). *Una metodología para la enseñanza de las matemáticas en secundaria basada en las inteligencias emocional y espiritual*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. (Tesis de maestría). Madrid, España

Martí, J. (2011). Taxonomía de Bloom para la era digital. Concepto y herramientas. Recuperado de: <https://xarxatic.com/taxonomia-de-bloom-para-la-era-digital-concepto-y-herramientas/>

Martínez, C. (2014). *Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a distancia.

Moodle. (2020). Acerca de Moodle. Recuperado el 2020, de Moodle: [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle)

Mora, C. (2013). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), 1-10.

Mora, G. (2005). *Jurídica y Arte del Derecho: Estudio sobre el oficio del jurista*. U. de La Sabana: Barranquilla, Colombia.

Namakforoosh, M. (2005). *Metodología de la investigación*. Distrito Federal, México: Editorial, Limusa.

Pedrerros, A. (2016). Desarrollo de habilidades: Aprender a pensar matemáticamente 7º y 8º año de Educación Básica. *Ministerio de Educación de*



Chile. 1(8):8-52 Recuperado de <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/09/2-habilidad-de-modelamiento-web.pdf>

Perdomo, I. (2013). La competencia matemática comunicar. *Amazonia investiga*. 2 (3): 68-82. Recuperado de <file:///C:/Users/Diana%20Rivero/Downloads/650-Article%20Text-1864-1-10-20190918.pdf>

Proyecto TSP. (2015). Herramienta: Stormboard. Obtenido de Gobierno de Canarias:<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2015/09/29/herramienta-stormboard/>

Rivera, V. y Bohórquez, C. (2014, junio). Competencia Matemática Pensar y Razonar: Un Estudio con la Media Aritmética. *Amazonia investiga*. 3 (4): 6-20 Recuperado de [file:///C:/Users/Diana%20Rivero/Downloads/38-125-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Diana%20Rivero/Downloads/38-125-1-PB%20(1).pdf)

Rock Content. (2019). Descubre qué es Blogger y cómo crear un blog gratis en Google. Obtenido de Rock Content: <https://rockcontent.com/es/blog/blogger/>

Roma, M. (2018). Estrategias didácticas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en estudiantes de nivel primario con dificultades de aprendizaje o discapacidad. *Ediciones de Ceducando*. Recuperado de <https://deceducando.org/2018/11/15/estrategias-didacticas-mediadas-por-las-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion-tic-en-estudiantes-de-nivel-primario-con-dificultades-de-aprendizaje-o-discapacidad/>

Sales, C. (2009). *El método didáctico a través de las TIC*. Recuperado de [https://naullibres.com/wp-content/uploads/2019/08/9788476427866\\_L33\\_23.pdf](https://naullibres.com/wp-content/uploads/2019/08/9788476427866_L33_23.pdf)

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2020*. Recuperado de [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_OK.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf)

Sepúlveda, A., Medina, C., & Sepúlveda, D. (2019). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. *Educación matemática*, 21(2), 79-115.

Severin, E. (2014). *Enfoques Estratégicos sobre las TIC América latina y el caribe*. Santiago de Chile. Chile. UNESCO

Torres, D. (2020). *Retroalimentación escrita en matemática: Conceptualizaciones de docentes de 7° y 8° sobre su producción, uso y efectos esperados*. (Tesis de maestría) Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile, Chile

Villalonga, J. (2017). *La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. (Tesis doctoral). Universidad autónoma de Barcelona. Barcelona, España

Whatsnew. (9 de ago de 2013). Marqueeed, la solución web perfecta para discutir diseños entre varias personas. Obtenido de Whatsnew: <https://www.whatsnew.com/2013/08/09/marqueeed-la-solucion-web-perfecta-para-discutir-disenos-entre-varias-personas/>

Zamora, R. et Al. (2016). Implementación de un recurso educativo abierto a través del modelo del diseño universal para el aprendizaje teniendo en cuenta evaluación de competencias y las necesidades individuales de los estudiantes. *Revista Espacios*. Recuperado de <http://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2218/Implementaci%C3%B3n%20de%20un%20recurso%20educativo%20abierto.pdf?sequence=1>

## ANEXOS

### ANEXO A: Encuesta dirigida a Docentes

**Estimado Docente:** Con la finalidad de conocer las competencias digitales que usted maneja, le solicito de manera especial responder el siguiente cuestionario de una manera confiable. Los resultados ayudarán a la elaboración de una propuesta en beneficio de la institución.

**Instrucción:** Sírvase colocar una **X** en la opción de respuesta que Usted esté de acuerdo.

N o.	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA	
		SI	NO
1	¿Cuenta con conocimientos acerca de herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje?		
2	¿Posee habilidades para el manejo de recursos y herramientas digitales, enfocadas en el trabajo colaborativo, tal como: <i>Marqueed</i> ?		
3	¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para la gestión educativa, tal como: Moodle?		
4	¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para generar blog, tal como: Blooger?		
5	¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para la comunicación, tal como: Remind?		
6	¿Maneja recursos y herramientas digitales, para generar actividades, tal como: Padlet,		
7	¿Maneja recursos y herramientas digitales, para compartir archivos, tal como: Google Drive?		
8	¿Maneja recursos y herramientas digitales, para organizar trabajo, tal como: Google Calendar?		
9	¿Trabaja para desarrollar el pensamiento y el razonamiento en los estudiantes?		
10	¿Planifica estrategias de aprendizaje orientadas a comprender con facilidad los enunciados, teorías y problemas planteados?		

11	¿Implementa dentro de su planificación curricular estrategias didácticas, tales como: Educaplay, GeoGebra, que le permiten al estudiante plantear y resolver problemas?		
12	¿Desarrolla estrategias didácticas orientadas a motivar al estudiante a representar de manera gráfica los problemas matemáticos?		
13	¿Realiza retroalimentación constante en los estudiantes, con el uso medio de plataformas educativas?		
14	¿Conoce usted la existencia de un documento sobre estrategias didáctica mediadas por las Tic para la enseñanza de las matemáticas?		
15	¿Apoyaría usted la elaboración de una guía de estrategias didácticas mediadas por las Tic para la enseñanza de las matemáticas?		
16	¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones relacionadas con estrategias didácticas mediadas por las Tic para la enseñanza de las matemáticas?		

## ANEXO B: Ficha para validación de instrumentos de investigación

### FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para revisor

INDICADORES	OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora.
1. ¿El instrumento tiene encabezado?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
2. ¿El instrumento solicita datos informativos?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración...?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

	Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
8. ¿Las preguntas formuladas son?	<p>Comprendibles <input type="checkbox"/></p> <p>Medianamente comprensibles <input type="checkbox"/></p> <p>Confusas <input type="checkbox"/></p> <p>Incomprensibles <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.</p>
9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada?	<p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes?	<p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo?	<p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente?	<p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	<p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables.	<p>Totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>Medianamente <input type="checkbox"/></p> <p>No se relacionan <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:</p>
15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?	<p>Si <input type="checkbox"/></p>

	No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
16. Señale los aspectos positivos del instrumento  Haga clic aquí para escribir texto.	
17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento.	

**<sup>1</sup>REVISOR**

---

**Nombres y Apellidos:**

**Título de Tercer Nivel:**

**Título de Cuarto Nivel:**

**Cédula:**

## ANEXO C: Validadores del instrumento para los docentes

**VALIDADOR: N°1**

### FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para revisor

INDICADORES	OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora.
1. ¿El instrumento tiene encabezado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
2. ¿El instrumento solicita datos informativos?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Argumento: Agregar el objetivo en el encabezado
4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración...?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>



	Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
8. ¿Las preguntas formuladas son?	Comprensibles <input checked="" type="checkbox"/> Medianamente comprensibles <input type="checkbox"/> Confusas <input type="checkbox"/> Incomprensibles <input type="checkbox"/> Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.
9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento: Agregar el tiempo.
13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento: No dispone de tiempo.

<p>14. La formulación del instrumento, en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables.</p>	<p>Totalmente <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Medianamente <input type="checkbox"/></p> <p>No se relacionan <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:</p>
<p>15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
<p>16. Señale los aspectos positivos del instrumento</p> <p>Preguntas formuladas de manera clara, lenguaje sencillo fácil de comprender.</p>	
<p>17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento.</p> <p>Agregar el objetivo de investigación en el encabezado asimismo el tiempo necesario para responder el cuestionario.</p>	

<sup>2</sup>REVISOR



**Wilmer Francisco Cabello Chávez.**

**Lcdo. En Ciencias de la Educación Mención Computación.**

**Cédula: 1204358756**

**VALIDADOR: N°2****FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Para revisor

<b>INDICADORES</b>	<b>OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora.</b>
1. ¿El instrumento tiene encabezado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
2. ¿El instrumento solicita datos informativos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración...?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo?	Si <input checked="" type="checkbox"/>

	<p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
8. ¿Las preguntas formuladas son?	<p>Comprensibles <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Medianamente comprensibles <input type="checkbox"/></p> <p>Confusas <input type="checkbox"/></p> <p>Incomprensibles <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.</p>
9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.</p>
14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables.	<p>Totalmente <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Medianamente <input type="checkbox"/></p> <p>No se relacionan <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento:</p>

15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
16. Señale los aspectos positivos del instrumento  Haga clic aquí para escribir texto. Se enfoca en conocer las competencias digitales o dominios que el docente debe tener.	
17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento.  Según mi criterio el instrumento está listo para su aplicación.	

**<sup>3</sup>REVISOR**



**Ing. Pedro Fernando Morales Inguillay**

**Ing. Ad. Financiera**

**Magister En Formación del Profesorado Ecuador**

**Cédula: 1205140773**

**VALIDADOR: N°3****FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN****Par revisor**

<b>INDICADORES</b>	<b>OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora.</b>
1. ¿El instrumento tiene encabezado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
2. ¿El instrumento solicita datos informativos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración...?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.

7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
8. ¿Las preguntas formuladas son?	Comprensibles <input checked="" type="checkbox"/> Medianamente comprensibles <input type="checkbox"/> Confusas <input type="checkbox"/> Incomprensibles <input type="checkbox"/> Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.
9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Argumento: No está definido el tiempo explícitamente
13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables.	Totalmente <input checked="" type="checkbox"/> Medianamente <input type="checkbox"/> No se relacionan <input type="checkbox"/>

	Argumento:
15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
16. Señale los aspectos positivos del instrumento  Es sencillo de aplicar y fácil de contestar, se requerirá un tiempo mínimo gracias a la variable dicotómica que se ha propuesto.	
17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento. Verifique si es necesario ubicar el objetivo y el tiempo explícitamente en el documento.	

**4REVISOR**

**Néstor Orlando Coello Rizzo**

**Lic. En Ciencias de la Educación Mención Educación Básica.**

**Cédula: 1203092430**



## ANEXO D: Encuesta a docentes aplicada vía GOOGLE FORM

### Encuesta a Docentes

Objetivo: Proponer lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por las tics para la enseñanza de las matemáticas.

Tiempo: 10 minutos para responder.

Lea cuidadosamente.

**\*Obligatorio**

¿Cuenta con conocimientos acerca de herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje?

- Sí  
 No

¿Posee habilidades para el manejo de recursos y herramientas digitales, enfocadas en el trabajo colaborativo, tal como: Marqueeed?

- Sí  
 No

¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para la gestión educativa, tal como: Moodle?

- Sí  
 No

¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para generar blog, tal como: Blooger?

- Sí  
 No

¿Conoce el funcionamiento de herramientas digitales, para la comunicación, tal como: Remind?

- Sí  
 No

¿Maneja recursos y herramientas digitales, para generar actividades, tal como: Padlet.

- Sí  
 No

¿Maneja recursos y herramientas digitales, para compartir archivos, tal como: Google Drive?

- Sí  
 No

¿Maneja recursos y herramientas digitales, para organizar trabajo, tal como: Google Calendar?

- Sí  
 No

¿Trabaja para desarrollar el pensamiento y el razonamiento en los estudiantes?

- Sí  
 No

¿Planifica estrategias de aprendizaje orientadas a comprender con facilidad los enunciados, teorías y problemas planteados?

- Sí  
 No

¿Implementa dentro de su planificación curricular estrategias didácticas, tales como: Educaplay, GeoGebra, que le permiten al estudiante plantear y resolver problemas?

- Sí  
 No

¿Desarrolla estrategias didácticas orientadas a motivar al estudiante a representar de manera gráfica los problemas matemáticos?

- Sí  
 No

¿Realiza retroalimentación constante en los estudiantes, con el uso medio de plataformas educativas?

- Sí  
 No

¿Conoce usted la existencia de un documento sobre estrategias didáctica mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?

- Sí  
 No

¿Apoyaría usted la elaboración de una guía de estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?

- Sí  
 No

¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones relacionadas con estrategias didácticas mediadas por las TIC para la enseñanza de las matemáticas?

- Sí  
 No

# ANEXO E: AULA VIRTUAL CON MOODLE DONDE SE APLICA ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CON RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIGITALES

## Bloque de inicio

☰
🔔 🗨️ 📞

### Inicio

Álgebra y Funciones  
Licdo. Raúl Punina

#### Información académica ☑

- [Planificación\\_Unidad\\_1](#) ☑
- [Planificación\\_Unidad\\_2](#) ☑
- [Planificación\\_Unidad\\_3](#) ☑
- [Rol del docente y del estudiante](#) ☑
- [Foro de inquietudes](#) ☑

#### Tema I

Sistema de coordenadas  
Tema I

- [Momento Pre-instruccional: Anticipación \(Recordar-Comprender\)](#) ☑

---

- Recursos**
- [Sistema de coordenadas](#) ☑
- [Sistema de coordenadas](#) ☑
- Plano cartesiano** ☑
- 
- Padlet de Sistemas de Coordenadas** ☑
- 
- [Momento Co-instruccional: Construcción \(Aplicar-Analizar\)](#) ☑

---

#### Actividades

- [Proponiendo ejercicios de Sistemas de Coordenadas en Padlet](#) ☑
- 
- [Traza tu Sistema de Coordenadas en GeoGebra](#) ☑
- [Momento Post-instruccional: Consolidación \(Evaluar-Crear\)](#) ☑

---

- [Sube AQUÍ los ejercicios hechos con GeoGebra](#) ☑
- [Sube AQUÍ tu Blog de Sistema de Coordenadas](#) ☑

#### Tema II

Propiedades de la multiplicación  
Tema II

- [Momento Pre-instruccional: Anticipación \(Recordar-Comprender\)](#) ☑

---

- Recursos**
- [Propiedades de la multiplicación](#) ☑
- [Propiedades de la multiplicación](#) ☑
- Propiedades de la multiplicación** ☑
- 
- 
- [Momento Co-instruccional: Construcción \(Aplicar-Analizar\)](#) ☑

#### Actividades

- [Foro virtual de Propiedades de la multiplicación](#) ☑
- [Actividades lúdicas con GeoGebra](#) ☑
- [Momento Post-instruccional: Consolidación \(Evaluar-Crear\)](#) ☑

---

- [Ejercicios de las propiedades de la multiplicación](#) ☑
- [Sube AQUÍ los ejercicios de propiedades de la multiplicación](#) ☑
- [Foro de discusión](#) ☑
- [Prueba en Educaplay](#) ☑

## Tema III



Momento Pre-instruccional: Anticipación (Recordar-Comprender)

### Recursos

MCM y el MCD

MCM y el MCD

**MCM y el MCD**



**MCD**



**MCM**



Momento Co-instruccional: Construcción (Aplicar-Analizar)

### Actividades

Responder en el Stormboard sobre: MCM y MCD

Foro virtual de: MCM y MCD

Foro de discusión (copia)

Prueba con Educaplay

Momento Post-instruccional: Consolidación (Evaluar-Crear)

Ejercicios planteados en GeoGebra

Sube AQUÍ los ejercicios de MCM y MCD

Sube AQUÍ el mapa mental de MCM y MCD (copia)

Chat: Aclarar dudas sobre MCM y el MCD

## Despedida



**Video de despedida**



Foro de despedida

Encuesta de satisfacción de la materia

## Recursos

### Recursos

Sistema de coordenadas

Sistema de coordenadas

**Plano cartesiano**

**Propón**

**+**

**Padlet de Sistemas de Coordenadas**



Momento Co-instruccional: Construcción (Aplicar-Analizar)

---

Recursos 

 Propiedades de la multiplicación

 Propiedades de la multiplicación

**Propiedades de la multiplicación**



 **Momento Co-instruccional:** Construcción (Aplicar–Analizar)

Recursos 

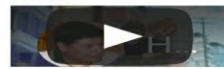
 MCM y el MCD

 MCM y el MCD

**MCM y el MCD**



**MCD**



**MCM**



 **Momento Co-instruccional:** Construcción (Aplicar–Analizar)

## Actividades

Actividades  

**Proponiendo ejercicios de Sistemas de Coordenadas en Padlet**



 Traza tu Sistema de Coordenadas en GeoGebra

 Momento Post-instruccional:  
Consolidación (Evaluar-Crear)

---

 Sube AQUÍ los ejercicios hechos con GeoGebra

 Sube AQUÍ tu Blog de Sistema de Coordenadas

Actividades  

 Foro virtual de Propiedades de la multiplicación

 Actividades lúdicas con GeoGebra

 Momento Post-instruccional:  
Consolidación (Evaluar-Crear)

---

 Ejercicios de las propiedades de la multiplicación

 Sube AQUÍ los ejercicios de propiedades de la multiplicación

 Foro de discusión

 Prueba en Educaplay

- Actividades** 
-  Responder en el Stormboard sobre: MCM y MCD
  -  Foro virtual de: MCM y MCD
  -  Foro de discusión (copia)
  -  Prueba con Educaplay
  -  Momento Post-instruccional:  
Consolidación (Evaluar-Crear)
- 
-  Ejercicios planteados en GeoGebra
  -  Sube AQUÍ los ejercicios de MCM y MCD
  -  Sube AQUÍ el mapa mental de MCM y MCD (copia)
  -  Chat: Aclarar dudas sobre MCM y el MCD

## Foros

Foro de inquietudes



Hola...Bienvenidos a tu foro de inquietudes. En este foro podrás aclarar todas sus dudas e inquietudes relacionadas a la materia.

Recuerden manejarse con un lenguaje apropiado y respetar las opiniones de sus compañeros.

¿Indícame cuál es tu inquietud?

[Añadir un nuevo tema de discusión](#)

4. Explique su opinión. Justifique y argumente.
5. Lea su participación o comentarios antes hacer clic en "Enviar".
6. Cuide sus expresiones.
7. Reconozca y respete la diversidad.
8. Respete el derecho de autor (Agregue la cita de donde haya tomado la información)

Añadir un nuevo tema de discusión

#### Foro de discusión



Hola...Bienvenidos a tu foro de inquietudes relacionada a las propiedades de la mutilación. En este foro podrás aclarar todas sus dudas e inquietudes relacionadas a la materia.

Recuerden manejarse con un lenguaje apropiado y respetar las opiniones de sus compañeros.

¿Indícame cuál es tu inquietud?

Añadir un nuevo tema de discusión



---

## Foro virtual de Propiedades de la multiplicación



Hola...Bienvenidos a tu foro de Propiedades de la multiplicación.

**Instrucciones:**

- Revise el material suministrado
- Plateé 3 ejercicios
- Exponga el tema en el foro
- Responda a un compañero, el tema o interrogante que planteó

En este sentido, es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

1. Utilice un lenguaje apropiado.
2. Sea muy claro y preciso
3. Evite el uso de emoticones y/o escribir al estilo de "mensaje de texto".

---

## Foro virtual de: MCM y MCD



Hola...Bienvenidos a tu foro de MCM y MCD

**Instrucciones:**

- Revise el material suministrado
- Plateé 3 ejercicios
- Exponga el tema en el foro
- Responda a un compañero, el tema o interrogante que planteó

En este sentido, es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

1. Utilice un lenguaje apropiado.
2. Sea muy claro y preciso
3. Evite el uso de emoticones y/o escribir al estilo de "mensaje de texto".
4. Explique su opinión. Justifique y argumente.

## Foro de discusión (copia)



Hola... Bienvenidos a tu foro de inquietudes relacionada a las propiedades de la mutilación. En este foro podrás aclarar todas sus dudas e inquietudes relacionadas a la materia.

Recuerden manejarse con un lenguaje apropiado y respetar las opiniones de sus compañeros.

¿Indícame cuál es tu inquietud?

Añadir un nuevo tema de discusión

## Chat

Chat: Aclarar dudas sobre MCM y el MCD



Bienvenido a su chat de dudas sobre: MCM y MCD

Instrucciones:

- Revise el material suministrado
- Pida la palabra, colocando la palabra "Consulta"
- Plateé las interrogantes relacionadas al tema
- Puede responder a un compañero, el tema o interrogante que planteó, solicitando la palabra, bajo el código "Yo respondo"

**En este sentido, es necesario tomar en cuenta lo siguiente:**

1. Utilice un lenguaje apropiado.

- 
2. Sea muy claro y preciso
  3. Evite el uso de emoticones y/o escribir al estilo de "mensaje de texto".
  4. Explique su opinión. Justifique y argumente.
  5. Lea su participación o comentarios antes hacer clic en "Enviar".
  6. Cuide sus expresiones.
  7. Reconozca y respete la diversidad.
  8. Respete el derecho de autor (Agregue la cita de donde haya tomado la información)

[Entrar a la sala](#)

[Usar interfaz más accesible](#)

## Encuestas

Encuesta de satisfacción de la materia

[Ver las respuestas a la encuesta 0](#)

Los invitados no pueden participar en las encuestas

×



**¡Hola!**

Estimados estudiantes, llegó el momento de *evaluar el aula virtual*, para lo cual se requiere que responda la interrogante suministrados en este espacio.

*¡Muchas gracias!* 😊

**ANEXO F: VALIDACIÓN TEÓRICA Y/O APLICACIÓN PRÁCTICA;  
PARCIAL O TOTAL DE LA PROPUESTA**

**FICHA DE VALORACIÓN DE  
ESPECIALISTAS**

**Título de la Propuesta:**

Lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica.

1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: ...JAIME RAUL CELORIO CEDEÑO.....  
 Grado académico (área): ...LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION  
 MENSION COMPUTACION.....  
 Experiencia en el área (años).....7.....

1. Autovaloración del especialista

Marcar con una “x”

<b>Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema</b>	<b>Al to</b>	<b>Me dio</b>	<b>Ba jo</b>
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.		X	
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos			X
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)		X	
<b>TOTAL</b>	1	2	1
<b>Observaciones:</b>			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con una “x”

Criterios	M	B	A	P	I
	A	A		A	
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	X				
<b>Observaciones</b>					

A quien corresponda:

Yo...**JAIME RAUL CELORIO CEDEÑO**... en mi calidad de.....**DOCENTE TIC**.....de la Unidad Educativa “Unidad Popular” doy constancia de que la propuesta presentada por el **Licdo. Punina Iza Eduardo Raúl** como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,



FIRMA

SELLO

## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

### Título de la Propuesta:

Lineamientos basados en estrategias didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica.

### 1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: Maritza Viviana Rodríguez  
Bravo Grado académico (área): Matemática  
Experiencia en el área (años): 6 años

### 1. Autovaloración del especialista

Marcar con una “x”

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Al to	Me dio	Ba jo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.		x	
Referencias de propuestas similares en otros contextos	x		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	X		
<b>TOTAL</b>	3	1	
<b>Observaciones:</b>			

### 3. Valoración de la propuesta

Marcar con una “x”

Criterios	M	B	A	P	I
	A	A	A	A	
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	X				
<b>Observaciones</b>					

A quien corresponda:

Yo Rodríguez Bravo Maritza Viviana en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa “Unidad Popular” doy constancia de que la propuesta presentada por el **Lcdo. Punina Iza Eduardo Raúl** como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,

FIRMA



SELLO