

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

**HERRAMIENTAS INTERACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al Grado de  
Magíster en Innovaciones Educativas

Rubio, julio de 2022

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

**HERRAMIENTAS INTERACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al Grado de  
Magíster en Innovaciones Educativas

**Autora:** Yuly Belén Contreras  
**Tutora:** Mónica Hernández

Rubio, julio de 2022

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi carácter de Tutor del Trabajo Herramientas Interactivas para la Enseñanza de la Matemática en la Educación Básica Primaria, presentado por la ciudadana Yuly Belén Contreras, para optar al Grado de Magíster en Innovaciones Educativas, considero que dicho Trabajo de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la Ciudad de Rubio, a los quince días del mes de julio de 2022.



---

Mónica M. Hernández L.  
CI: 9.395.780

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
Maestría en Innovaciones Educativas

HERRAMIENTAS INTERACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

Autora: Yuly Belén Contreras  
Tutora: Dra. Mónica Hernández

RESUMEN

La enseñanza de la matemática, es un proceso que permite la posibilidad de proponer una práctica pedagógica renovadora haciendo uso de herramientas interactivas sustentadas en las tecnologías de información y comunicación, en coherencia con las necesidades actuales. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo: Proponer herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”. Para lo cual, se efectuó una revisión teórica, metodológica y normativa, basada en: las herramientas interactivas, acciones didácticas para la enseñanza de matemáticas en Educación Básica Primaria. La orientación metodológica se fundamentó en el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, bajo la modalidad proyecto factible, sus fases fueron: I. Diagnóstico, II. factibilidad III. Diseño de la propuesta. En la etapa de recolección de información se utilizó entre otros, la técnica de la encuesta cuyo instrumento fue un cuestionario de escala tipo Lickert de (20) ítems, el cual fue validado a través de la técnica de juicio de experto. El análisis de los datos se realizó mediante el estudio de los ítems, basada en la estadística inferencial, de acuerdo con la operacionalización de variables, presentando igualmente información gráfica relevante para el proceso investigativo. Mediante este proceso se determinó la necesidad de proponer estrategias interactivas aplicadas a la enseñanza de la matemática en la educación primaria.

Descriptores: Educación Primaria, Enseñanza de la matemática, Herramientas Interactivas.

## INDICE

	pp.
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE GRÁFICOS.....	vii
RESUMEN.....	iv
CAPITULO	
I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	2
Objetivos de la Investigación	
Objetivo General y Específicos.....	6
Justificación.....	7
II. MARCO TEORICO	
Antecedentes de la Investigación.....	9
Bases Teóricas.....	14
Bases Legales.....	42
Conceptualización de Variables.....	45
Operacionalización de Variables.....	46
III. MARCO METODOLOGICO	
Naturaleza de la Investigación.....	47
Tipo de Investigación.....	47
Diseño de la Investigación.....	48
Fases de la Investigación.....	49

Población y Muestra.....	50
Técnicas e Instrumentos de Recolección de información.....	51
Validez y Confiabilidad.....	51
Técnicas de análisis de los datos.....	51
<b>IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS</b>	
Técnica de Procesamiento y Análisis de Resultados.....	55
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
Conclusiones.....	80
Recomendaciones.....	81
<b>VI. PROPUESTA</b>	
Justificación de la Propuesta.....	82
Objetivos de la Propuesta.....	83
Estructura de la Propuesta.....	83
Factibilidad de la Propuesta.....	85
Desarrollo de la Propuesta.....	87
Sistematización de la Propuesta.....	88
<b>REFERENCIAS</b>	98

## LISTA DE CUADROS

CUADRO		p p.
1	Conceptualización de variables.....	46
2	Operacionalización de la variable.....	47
3	Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.....	53
4	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Conocimiento.....	55
5	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Uso.....	56
6	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Habilidades.....	58
7	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Habilidades.....	59
8	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Técnicas.....	61
9	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Técnicas.....	62
10	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Métodos.....	63
11	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Planificación.....	64
12	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Favorecen.....	65
13	Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Competencias.....	66

## LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
14 Dimensión: Tecnología de la Información y Comunicación. Indicador: Juegos Interactivos.....	67
15 Dimensión: Recursos Digitales. Indicador: Tipos.....	69
16 Dimensión: Recursos Digitales. Indicador: Ventajas.....	70
17 Dimensión: Recursos Digitales. Indicador: Influencia.....	71
18 Dimensión: Recursos Digitales. Indicador: Clases Virtuales.....	72
19 Dimensión: Pedagogía Virtual. Indicador: Ventajas.....	74
20 Dimensión: Pedagogía Virtual. Indicador: Aportes.....	75
21 Dimensión: Pedagogía Virtual. Indicador: Efectividad.....	76
22 Dimensión: Pedagogía Virtual. Indicador: Modelo.....	77
23 Dimensión: Factibilidad. Indicador: Propuesta.....	79



## LISTA DE GRÀFICOS

GRÀFICO		pp.
1	Indicador: Conocimiento.....	55
2	Indicador: Uso.....	56
3	Indicador: Habilidades.....	58
4	Indicador: Habilidades.....	60
5	Indicador: Técnicas.....	61
6	Indicador: Técnicas.....	62
7	Indicador: Métodos.....	63
8	Indicador: Planificación.....	64
9	Indicador: Herramientas.....	65
10	Indicador: Competencias.....	66
11	Indicador: Juegos Interactivos.....	68
12	Indicador: Tipos.....	69
13	Indicador: Ventajas.....	70

## LISTA DE GRÀFICOS

GRÀFICO	pp
14 Indicador: Influencia.....	71
15 Indicador: Clases Virtuales .....	73
16 Indicador: Ventajas.....	74
17 Indicador: Aportes .....	75
18 Indicador: Efectividad .....	76
19 Indicador: Modelo.....	78
20 Indicador: Propuesta.....	79

## **Introducción**

La educación como parte fundamental en la transformación del ser humano, se constituye en sí como uno de los contextos investigados desde diferentes perspectivas, teorías y metodologías, en especial los procesos educativos de formación del ser humano en sus primeros años de vida son esta y otras razones propias a la investigadora, que se decide investigar acerca de la práctica pedagógica en la enseñanza de la matemática. Las tecnologías de la información y comunicación en la educación se tornan desde hace algunos años como parte ineludible dentro de los procesos educativos, ya que como indican autores como estimulan el aprendizaje significativo en los estudiantes, por lo que es importante reflexionar en torno al uso de herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática puesto que la incorporación de la tecnología permite ampliar las posibilidades educativas al generar nuevos espacios de aprendizaje.

De ahí que, en Colombia el Ministerio de Educación Nacional ha presentado nuevas políticas educativas que buscan ubicar en niveles mejorables superiores la calidad de la educación, específicamente en el área de las matemáticas. En este orden de ideas, las herramientas interactivas en la educación para la enseñanza de la matemática representan una oportunidad de innovación educativa, en cuanto a que son muchos los beneficios que se pueden obtener para lograr aprendizajes significativos en un área tan fundamental, partiendo desde la idea que los niños obtienen mejores resultados académicos cuando se cuenta con el apoyo de la lúdica, el juego, entre otros elementos tecnológicos, ya que estos a su vez ayudan a transformar su cotidianidad académica.

Dicho lo anterior, se ha tomado como eje principal la enseñanza, porque es la columna vertebral de la educación, entenderla, comprenderla y analizarla es tarea de cada uno para transformarla desde diferentes realidades, (Zuluaga, 1999), afirma que “los procesos de enseñanza nombran las secuencias de acciones de institucionalización del saber pedagógico, es decir, su funcionamiento en las

instituciones educativas. Pero también, comprende las formas de enunciación y circulación de los saberes enseñados en tales instituciones” (pág. 46).

Por tal motivo se decide realizar una investigación que permita responder cuáles herramientas didácticas se apropian e intervienen dentro de la práctica pedagógica en la enseñanza de matemáticas que, a través de la propuesta de herramientas interactivas para la enseñanza como estrategia didáctica, se espera contrarrestar los resultados escolares por debajo de la media obtenidos por la Institución Educativa Rural “Siravita”, así como la apatía del discente, también se espera dar respuesta a las diferentes problemáticas suscitadas en el quehacer diario del proceso educativo en el área de matemáticas. Por lo antes descrito, la presente investigación está estructurada en seis capítulos que comprenden lo siguiente: I. Planteamiento del Problema, objetivos de la investigación y justificación. II. Marco Teórico el mismo se compone de: antecedentes de la investigación, bases teóricas, bases legales y operacionalización de las variables.

El Capítulo III Marco Metodológico, el mismo se subdivide en naturaleza de la investigación, tipo de investigación, diseño de la investigación, fases de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, técnica de procesamiento y análisis de datos. Seguidamente, el Capítulo IV consiste en el análisis y procesamiento de datos a través de la Estadística descriptiva e inferencial y la representación de cuadros y gráficos. El Capítulo V se muestra las conclusiones y recomendaciones del proceso indagatorio. Finalmente, en el Capítulo VI se exhibe la propuesta con su presentación, justificación y estructura, como posible solución al problema objeto de estudio de la mencionada institución.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema**

Las tecnologías de información y Comunicación *TIC* han llegado para quedarse y son de gran importancia en el desarrollo de la humanidad, pues a medida que estas evolucionan van cambiando la calidad de vida de las personas, eliminando barreras arquitectónicas, mejorando la comunicación oral y escrita, acortando distancias, en general son muchos los beneficios que las mismas aportan a la humanidad. En este sentido el impacto de las tecnologías de información y comunicación, se debe al ágil desarrollo técnico y aplicativo de esta área precisándose procesos dinámicos indetenibles en donde la actuación del talento humano en las instituciones debe responder a los cambios que se dan mediante su implementación. En virtud de ello, en las instituciones educativas se debe tomar en cuenta el uso de la tecnología, pues, son una realidad vigente en la actualidad.

En este orden de ideas, plantea Jaramillo (2006) que, las tecnologías de información y comunicación se definen como: “almacenamiento, procesamiento, recuperación y distribución de la información para ser compartida en los procesos del aprendizaje logrando con ello la interacción y actualización de los docentes y estudiantes” (p.9) En este escenario, las TIC ratifican el protagonismo del hombre, por cuanto éste transforma el contexto, las organizaciones donde actúan utilizando para ello estrategias, herramientas y actividades que van a contribuir con el logro de objetivos planteados. En concreto, existe en el mundo globalizado la coincidencia de reconocer los beneficios de los recursos digitalizados, realidad ésta a la cual no escapan las instituciones educativas en donde, los profesionales de la docencia asumen en los procesos de formación docente la perspectiva teórico-práctica para acceder a las ventajas de las nuevas tecnologías.

Sin duda la incorporación de las TIC en el sistema educativo permite elevar la calidad de la educación. Según Sánchez (2013), “Las TIC hacen que la enseñanza sea más atractiva para los jóvenes, pero también permite subir el nivel de calidad y entregar al mercado estudiantes titulados y competitivos”. (p.51) Es decir, son una herramienta que han transformado la praxis pedagógica del docente y por ende el proceso de enseñanza y aprendizaje. Puesto que en la actualidad los niños niñas y adolescente se sienten atraídos por la tecnología. Tal cual como indica Sánchez *ob.cit*

La tecnología permite generar entornos de aprendizaje de mayor calidad y atractivo para los jóvenes a través de tres factores clave: la aparición de nueva oferta educativa, la personalización de los procesos de aprendizaje, y la generación y análisis de información sobre el proceso de cada estudiante. (p.54)

Por tal motivo en la actualidad se requiere de la constante actualización de los profesionales de la docencia para garantizar una educación de calidad adaptada a los cambios de la sociedad. Es por ello, que el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza permite generar ambientes de aprendizajes atractivos para los estudiantes y por consiguiente la construcción del conocimiento a partir de las necesidades e intereses de los escolares. En este orden de ideas es de resaltar que la matemática es una de las áreas de mayor interés en todos los contextos, esto debido a que despierta el espíritu reflexivo y crítico, necesario para contribuir científica y tecnológicamente en el desarrollo de la sociedad. Desde el punto de vista histórico la matemática se ubica como una ciencia, que a lo largo de los siglos ha sido impulsada por grandes científicos, quienes por diferentes motivaciones u objetivos han realizado sus aportes.

Sin embargo, en los últimos años la enseñanza de las matemáticas ha sufrido transformaciones importantes, pues se percibe aún el mito de que las matemáticas son sinónimo de angustia y preocupación. Según el portal Saber Colombia (2019), aprender matemática en la educación primaria se han constituido en un dolor de cabeza para los padres, maestros y alumnos desde el inicio de su proceso educativo. Situación que se evidencia al analizar las calificaciones obtenidas por los estudiantes

de los diferentes niveles de primaria en la Institución seleccionada para este estudio. Por ende, se ha demostrado que a muchos estudiantes les cuesta trabajo asimilar los procesos matemáticos.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas saber en el área de matemáticas cada vez hay más interés por parte de docentes por mejorar la didáctica. De modo que, se hace preciso reflexionar sobre el acto pedagógico y las vías para encontrar una posible solución a través de esta investigación. Por otra parte, cabe resaltar que según lo establecido por el Currículo Nacional de la Educación es primordial consolidar la competencia saber hacer, donde el método predomina sobre el contenido, y es allí, donde se ve gran parte de fracaso por las prácticas docentes poco adecuadas.

Ahora bien, en el contexto educativo las herramientas interactivas toman un papel protagónico e innovador puesto que proporcionan ambientes de aprendizaje basados en la interacción con el computador, esta actividad conlleva a que se favorezcan los procesos cognitivos, brindan experiencias enriquecedoras, se convierten en una forma sencilla de aprender y sin duda mejoran las prácticas pedagógicas, frente a un aprendizaje tradicional y verbalista. Según, Huizinga, (citado por Saiz (2005), “el juego es como una obra de arte produce placer a través de su contemplación y de su ejecución”. (p.23). De lo anterior, se infiere que el juego representa una estrategia de enseñanza innovadora para la enseñanza de la matemática.

Por lo tanto, constituye una estrategia de enseñanza que permite despertar el interés de los niños y niñas en el contexto escolar. Son tan importantes las actividades lúdicas que en la actualidad se les considera una estrategia didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido para McGrenere (1996) (citado por Giraldo, 2007), “usando un juego educativo podría proporcionarse la motivación que los niños necesitan para aprender y al mismo tiempo reforzar sus logros e interacciones sociales”. (p.24). Esto indica que el juego es una fuente para aprender pues brinda la posibilidad de mantener la motivación y atención del estudiante, dinamizar los contenidos de enseñanza apoyándose en la lúdico-recreativa.

La implementación de las herramientas interactivas estrategia metodológica para la enseñanza de las matemáticas es una alternativa que estimula a los estudiantes en habilidades básicas del procesamiento de información, de igual manera desarrollar la independencia cognitiva vital para la solución de problemas. Cabe también resaltar, que no solo en la parte académica se ven resultados positivos empleando las herramientas, sino que permite a los estudiantes reflexionar sobre actitudes y valores frente a situaciones de la realidad, tanto en lo personal como social.

Además, la educación en Colombia en la última década ha dado un importante giro, las políticas gubernamentales entre otros aspectos, han generado que en los salones de clases exista cantidad de estudiantes mas no está comprendido por todos los involucrados en el proceso, el término calidad; sumado a ello la falta de compromiso por parte de padres y acudientes en el acompañamiento del proceso educativo, más las practicas pedagógicas tradicionales conllevan a que los indicadores de dicha calidad educativa se quede solo en el papel. Por consiguiente, en los últimos años se ha visto reflejado esta problemática en las pruebas saber que, son aplicadas a los estudiantes para medir el grado de competencias que poseen en áreas del conocimiento como las matemáticas y lengua castellana, siendo la Institución Educativa Rural “Siravita” ubicada en los últimos lugares de la tabla a nivel departamental debido a los resultados obtenidos por los estudiantes.

Por otra parte, de acuerdo con observaciones previas realizadas por los coordinadores pedagógicos de la institución, a cuyos datos se le permite el acceso a la investigadora, se ha evidenciado que los docentes en su praxis pedagógicas continúan encasillados en estrategias de enseñanza tradicionales, puesto que en las planificaciones entregadas reflejan como estrategia el pizarrón y centran en la explicación el procedimiento base para la resolución de los problemas matemáticos; a juicio de Palacios *et al.* (2020) es imprescindible captar la atención de los estudiantes, porque de lo contrario las clases tienden a ser rutinarias situación que genera apatía por esta área del conocimiento tan importante en la formación integral. Cabe señalar que por ser una asignatura que posee un alto número de contenidos programáticos para desarrollar durante el año escolar el profesor por tratar de abarcar la mayor



cantidad posible de temas solo se interese en dar el contenido más no si el estudiante alcanza un aprendizaje significativo.

Es por ello, que posiblemente esta situación aunada a otros factores ha generado bajo rendimiento académico en los escolares y un alto número de estudiantes reprobados según las estadísticas del registro del Institución Educativa Rural “Siravita”. De manera que, de continuar la problemática descrita probablemente al participar los estudiantes en las pruebas “Saber” no obtendrán los resultados esperados tanto de parte de la institución, como de los niños y acudientes, generando a futuro entre otros, el empobrecimiento intelectual en las futuras generaciones. De lo anteriormente expuesto, se infiere la necesidad de capacitación a los docentes a través de estrategias donde se les pueda exponer herramientas a los docentes de primaria en beneficio de las enseñanzas de las matemáticas.

En función de lo anterior, surgen las siguientes interrogantes. ¿Cuáles estrategias emplea el docente en la enseñanza de la matemática?; ¿Qué conocimiento tienen los docentes acerca del uso de herramientas interactivas en la enseñanza de las matemáticas? Y ¿Será factible el uso herramientas interactivas para la enseñanza de las matemáticas en educación básica primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”?

## **Objetivos de la Investigación**

### ***Objetivo General***

Proponer herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural Siravita

### ***Objetivos Específicos***

1. Diagnosticar las estrategias empleadas por el docente para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”.

2. Determinar el conocimiento de los docentes acerca del uso de las herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”.

3. Establecer la factibilidad del uso herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”.

4. Diseñar estrategias para el uso de las herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”.

### **Justificación**

Las tecnologías de la información y la comunicación se han convertido en un elemento clave en el sistema educativo colombiano debido a que cada vez son más utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es de resaltar que los entornos que crean las nuevas tecnologías ofrecen un espectro de posibilidades para ser utilizadas por los docentes en su praxis pedagógica. Puesto que, se les considera una herramienta para diseñar actividades pedagógicas con el propósito de generar aprendizajes significativos en sus estudiantes. Sin duda, las herramientas tecnológicas son de gran beneficio en el campo educativo al fomentar la eficacia y eficiencia en el desempeño organizacional. Por las bondades descritas anteriormente sobre las herramientas tecnológicas, es que surge la motivación por parte de la investigadora para ofrecer herramientas interactivas como posible solución al problema planteado en la Institución objeto de estudio.

En función a lo anterior el presente estudio se justifica en el ámbito, pedagógico, metodológico, teórico y práctico. En lo pedagógico puesto que, permite mostrar nuevas estrategias de enseñanza en donde es posible integrar texto, imagen, audio, animación, video, voz grabada y elementos de software, almacenarlos en computadores, los cuales contribuyen a mejorar la praxis educativa, relación entre

estudiante y docente. Asimismo, las herramientas interactivas son un potencial motivador de los encuentros pedagógicos, facilitan el aprendizaje y además pueden seleccionarse de acuerdo a las necesidades y contexto e intereses de los estudiantes.

En lo metodológico el estudio se ubica en una la investigación bajo el paradigma positivista, con una investigación de campo que permitió elaborar instrumentos de recolección de la información con preguntas precisas cuyas respuestas sean de carácter cerrado. Además, puede ser tomada en cuenta como antecedente en futuros trabajos de investigación relacionados con el uso de las herramientas interactivas en la enseñanza de la matemática. Se justifica en lo teórico puesto que se aborda información relacionada al uso de herramientas interactivas para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita” en la praxis pedagógica.

Finalmente, este proyecto será inscrito en la línea de investigación Saberes, Educación y Tecnología, del núcleo de investigación Educación, Cultura y Cambio EDUCA, del Instituto Pedagógico Gervasio Rubio, con la finalidad de participar en eventos de investigación con el propósito de difundir el trabajo de investigación además servir de referente para otras investigaciones.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **Antecedentes de la Investigación**

Los antecedentes de la investigación, son estudios previos que han asumido el objeto de estudio, desde otras latitudes, los cuales otorgan conocimiento relacionado con lo desarrollado en la investigación, al respecto, Arias (2010), explica que “los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p.106). En atención a lo anterior, los antecedentes aquí mencionados, son estudios que se consolidan en función de la demanda del tema aquí abordado. A continuación, se exponen algunos trabajos de investigación relacionados con las variables en estudio, en el ámbito internacional, nacional y local a fin de que sirvan como guía en la consecución de los objetivos planteados.

En este sentido, en el escenario internacional, se generó un estudio realizado en Chile por Salas (2019), el cual tiene por nombre: “*Enfoque pedagógico en la enseñanza de la matemática para el fomento de aprendizajes significativos*”, este estudio describe que en la actualidad la educación debe asumir grandes retos en la búsqueda de la excelencia escolar, para ello necesita hacer uso de herramientas innovadoras que aporten beneficios significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La investigación se realizó con estudiantes del programa de proceso en formación docente (PFD) y participantes del programa de maestría (PEM) en didáctica de las matemáticas. En tal sentido se utilizaron encuestas donde los participantes que redactaron definición propia relacionada con la enseñanza de la matemática. El análisis reveló una diferencia marcada en el número de elementos de

comprensión sobre la enseñanza de las matemáticas utilizados por ambos grupos de estudiantes.

La investigación generó información donde el Proceso de Formación Docente, incrementó la comprensión de las matemáticas al compararse con el Programa de Estudios de Maestría. El antecedente presentado es una referencia valiosa para esta indagación por la similitud de objetivos en cuanto a, la elaboración de conceptos relacionados con la enseñanza de las matemáticas. Además, aporta fundamentos teóricos sobre el proceso de enseñanza de la matemática y la praxis del docente.

Continuando con Daza (2019), cuyo trabajo titulado: “*Herramientas digitales para fortalecer la enseñanza de la matemática*”, estuvo encaminado en conocer las herramientas digitales empleadas para fortalecer y hacer más lúdica y didáctica la enseñanza de las matemáticas en la educación básica en Ecuador, con el apoyo de software libre, videos, simuladores, juegos interactivos, utilizados para estimular las habilidades de análisis del pensamiento en estudiantes y como instrumento de apoyo a los docentes del área. En consecuencia, que el estudiante logre profundizar, interactuar y finalmente afianzar conceptos producidos en una clase tradicional donde el docente mediante el uso de tales herramientas digitales mejore en sus estudiantes un nivel de destreza en el manejo de contextos que exijan para su solución la aplicabilidad de las matemáticas. Este antecedente es una referencia valiosa para el estudio de las herramientas interactivas, lo cual es el objeto de estudio que se comparte en las investigaciones.

Así mismo, Velazco, A. *et al.* (2018) realizan en Costa Rica la investigación titulada “*Los videos educativos como herramienta disruptiva para apoyar el proceso de aprendizaje de algoritmos de resta y multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria*”; esta investigación fue realizada para fortalecer la enseñanza de las matemáticas, el tema seleccionado fue la competencia de desarrollo de algoritmos de resta y multiplicación por una cifra, en niños de grado segundo, cuyas edades oscilan entre ocho (08) y nueve (09) años, como muestra se tomaron veinticuatro (24) estudiantes de los cuales cinco (05) con dificultades de aprendizaje. En tal sentido se generó un estudio cuantitativo experimental, utilizando como instrumentos: la

observación, dos test de habilidades específicas y una entrevista, analizados desde dos categorías. Los conceptos trabajados y el uso del video educativo.

La investigación se formula indagando: ¿Cuáles efectos se logran al implementar videos educativos como objeto disruptivo para apuntalar el proceso de aprendizaje de restas y multiplicaciones en estudiantes de grado segundo de primaria? El fin de la investigación fue hacer uso de videos tutoriales como recurso educativo para mejorar el proceso de enseñanza de restas y multiplicaciones en estudiantes de segundo grado primaria. Los resultados exhibidos con el uso de los videos fueron: aumento en los periodos de atención y concentración, superior confianza en la elaboración de nuevos ejercicios, incremento en habilidades relacionadas con las veces que se observaron los videos.

Dentro de los principales hallazgos se encuentran: Se observó un beneficio al observar videos en la población estudiantil con trastorno de déficit de atención (TDAH) y dislexia y discalculia; en la población sin dificultades de aprendizaje se emplearon como fuente de consulta y estudio. En consecuencia el uso de los videos en la educación ayuda a niños y niñas con dificultades cognitivas y apoya el proceso de estudio el resto de la población estudiantil.

Respecto a los antecedentes a nivel nacional, se tiene a Bueno (2021) en el trabajo de investigación titulado *“Las TIC como mediadoras didácticas en los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas en la básica primaria de la Institución Educativa la Laguna del Municipio de los Santos”* producida para obtener el título de Magíster en Gestión de la Educación en la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. se realizó con el propósito central de incorporar herramientas TIC en la planeación del área de matemáticas para el desarrollo del pensamiento numérico y procesos matemáticos en estudiantes de 1° y 2° de primaria de la institución educativa, La Laguna del Municipio de los Santos.

Para esto, se realizó un proceso de análisis de datos, y recopilación de recursos educativos digitales, consolidando una propuesta pedagógica dinámica e interactiva mediada por tecnología, la cual puede favorecer significativamente el aprendizaje, los procesos de enseñanza y el desarrollo de destrezas y competencias matemáticas en

estudiantes de estos grados de escolaridad. En su estructura metodológica, el estudio se fundamenta desde los principios establecidos en el enfoque cualitativo de investigación, con un tipo de investigación de carácter descriptiva y exploratoria; la cual, por su naturaleza holística y pragmática, integra diversas estrategias curriculares orientadas a generar métodos pedagógicos activos y colaborativos para atender las necesidades educativas que presenta la población estudiantil en los contextos rurales.

La muestra estuvo conformada por 15 estudiantes de los grados 1° y 2°, y su selección se realizó bajo un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia. El método empleado permitió el análisis documental y la recopilación de sesenta (60) recursos educativos digitales, teniendo como resultado, la existencia de gran variedad de páginas web, aplicaciones, y herramientas educativas digitales que sirven como elementos dinamizadores, para apoyar las didácticas de aprendizaje y los métodos de enseñanza para el desarrollo de destrezas y competencias matemáticas. Esta investigación de Bueno (2021) aporta a la presente disertación en la verificación de los diferentes recursos informáticos utilizados y la innovación y destreza en el uso de computadores.

Además, Barboza y Castro (2022) en su investigación titulada “*La competencia docente de análisis de idoneidad didáctica en futuros profesores de matemáticas al planificar la enseñanza*”. Realizada dentro de la Institución Educativa Francisco José de Caldas. Se reportan resultados preliminares al analizar las competencias que desarrollan los profesores en formación de un programa de Licenciatura en Matemáticas cuando realizan planificaciones de clases al enseñar matemáticas en términos del modelo de conocimientos y competencias didáctico-matemáticos del profesor. Para ello se asume un enfoque de investigación cualitativo y mirada de tipo descriptivo-interpretativa, pero orientado por el marco teórico del Enfoque Onto semiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemático (EOS).

Dentro de la disertación, el análisis deja ver que los futuros profesores al planificar asumen criterios que se pueden considerar como generales, y con débil relación en referencia al uso de argumentos dentro del marco del saber de la didáctica de las matemáticas e indicando que el hacer de los estudiantes, no reflejan una

reflexión profunda de su actividad docente. Otro resultado preliminar, es reconocer que al planificar el profesor en formación describe y justifica sus acciones y decisiones, evidenciando así, su reflexión sobre el hacer que desarrolla; se resalta que tales decisiones y razones tienen relación implícita con las seis facetas de la idoneidad didáctica, ratificando la presencia empírica de tales facetas y sus indicadores al momento de valorar o tomar posición frente un proceso de estudio.

Por consiguiente, la disertación se relaciona con el trabajo puesto que se centra en la enseñanza de la matemática por medio de la tecnología. Vale entonces referir este estudio, como antecedente porque corresponde con esta investigación al proponer el desarrollo de tecnológicas para promover el proceso de enseñanza de la Matemática de la educación primaria además estimule a pensar y valorar actividades metacognitivas, así como, evaluar al docente en su actitud al momento de aplicar las tecnologías educativas en la enseñanza de las matemáticas.

En este mismo orden de ideas, Barrientos (2018) desarrollo un trabajo de investigación denominado “*Software educativo como recurso pedagógico en la enseñanza de la matemática*”. El estudio presento como objetivo general diseñar un Software educativo como recurso pedagógico en la enseñanza de la matemática y como objetivos específicos: determinar el nivel de conocimiento que posee los docentes para incluir el software educativo en la enseñanza de la matemática, identificar el uso del Software como recurso didáctico en el proceso de enseñanza. Determinar la factibilidad del estudio y por último proponer un Software educativo como recurso pedagógico en la enseñanza de la matemática.

Cabe destacar, que la investigación está sustentada en el enfoque cuantitativo, estudio de campo que enmarca el proyecto factible. El investigador concluyó que: el grado de conocimiento de los docentes de básica primaria, sobre el software educativo es bajo, la mayoría de los docentes no poseen conocimientos sobre su aporte a través de la inserción en el aula de clase. En consecuencia, la falta de conocimiento y aplicabilidad de los recursos que ofrecen las TIC en la educación, aunado a estrategias didácticas que los docentes aplican para generar operaciones aritméticas básicas, esencial para que estén al día en innovaciones tecnológicas dentro



de su didáctica, ya que la falta de preparación docente en el uso de herramientas tecnológicas, influye negativamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el contexto local, Jaramillo y col. (2020), realizaron un trabajo de investigación titulado “*Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas*”. La presente investigación tuvo como objetivo realizar una revisión en diferentes bases de datos en español con el fin de identificar los restos y beneficios que tiene los juegos y la gamificación el ser incluidos en la aulas de clase, como estrategia didáctica y pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, como se resultado se obtuvo, que para el docente realizar aulas innovadores con las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), para el uso de la gamificación deber tener dedicación, ser estratégico y planear de manera adecuada su intervención, y para los alumnos este tipo de clase las percibe de manera positiva y su proceso de aprendizaje es satisfactorio, desarrollando así sus competencias y pensamientos matemáticos.

El antecedente antes mencionado es de gran relevancia para la presente investigación por cuanto el empleo de recursos multimedia y la gamificación en el ámbito educativo se muestra como necesario, lo que permite incorporar a los profesionales de la docencia al uso de nuevas tecnologías, para su propio proceso de aprendizaje en su ámbito laboral. Así mismo, la investigación antes señalada permitió mediante sus basamentos teóricos sustentar la investigación planificada dado que aborda de manera general los elementos que engloban los recursos multimedia en el ámbito educativo más específicamente en la enseñanza de la matemática.

Las investigaciones consultadas como antecedentes, ofrecen aportes significativos desde el punto de vista teórico, metodológico, epistemológico, entre otros que son fundamentales para la consolidación de la presente investigación. Estos aportes se concretan en el uso de las tecnologías y las competencias comunicativas para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de primaria, lo cual corresponde con la presente investigación. De este modo, se puede determinar el aporte que poseen las investigaciones expuestas como antecedentes sobre el objeto de estudio de la presente investigación.

## **Bases Teóricas**

El presente trabajo está enmarcado dentro de lo que se conoce como el campo de las ciencias sociales; también conocido como ciencias de la reflexión; en este sentido, la investigadora considera que el trasfondo epistémico sobre el cual se sustenta está directamente relacionado con lo que se conoce como racionalismo, dado que se trata de una argumentación racional sobre la dinámica educativa colombiana en lo que respecta a la enseñanza de la matemática. Razón por la cual, las áreas de las ciencias que se involucran, podría decirse que sus sustentos teóricos subyacen en la pedagogía como ciencia de la educación, en la sociología y a la psicología social, dada la situación conductual en la dinámica educativa cotidiana en la institución educativa objeto de estudio; en este sentido, en esta parte se exponen las bases teóricas las investigaciones que sirven de apoyo al presente trabajo; las mismas están referidas al fundamento teórico relacionado con el objeto de estudio a fin de fortalecer el aspecto teórico y dar fuerza al proceso investigativo en su aspecto más general.

### ***Educación Básica Primaria***

La educación de acuerdo con lo estipulado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2009), “es un proceso intencional que pretende el perfeccionamiento del individuo como persona y la inserción de éste, en el mundo cultural y social” (p.29). Por consiguiente, se le considera como una parte fundamental para el desarrollo del individuo que le proporciona las herramientas necesarias para el desarrollo del personal, social y académico. En esta misma dirección la Constitución Política (1991), conceptualiza la educación como “un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura” (p.27). Por lo cual, el estado a través de los entes correspondientes debe propiciar los espacios y recursos necesarios para la formación

integrar de todos los ciudadanos en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo.

Por su parte para, el Ministerio de Educación Nacional (2006), la educación es un proceso de constante formación personal, cultural y social que se sustenta en una concepción integral de la dignidad humana, de sus derechos y deberes. En el caso de la ley de educación ésta la concibe como “un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes” (p.2). Es decir, un proceso dirigido desde las instituciones educativas oficiales y privadas enfocadas en el desarrollo pleno de la personalidad, y el fomento de capacidades intelectuales, morales y espirituales acorde con los principios culturales y normas de convivencia estipuladas por la sociedad y las instituciones educativas destinadas a la enseñanza.

En esta misma dirección, Montes y Gamboa (2018), señalan que la educación básica primaria “es un ciclo autónomo de distinta duración según el país. Puede conducir a otras clases de educación pos primaria, secundaria o no, o, en algunos casos, al mundo del trabajo”. (p.145). Por lo cual, dentro del sistema educativo colombiano es el segundo nivel que proporciona a los estudiantes en edad escolar conocimientos, habilidades y destrezas, principios y valores obligatorios para avanzar en los siguientes niveles educativos. Al mismo tiempo, la educación básica primaria tiene como propósito suministrar a los estudiantes aprendizajes en las áreas del conocimiento preestablecidas en el diseño curricular enfocadas a la expresión y comprensión oral, lectora, escritura, cálculo, la adquisición de nociones básicas del patrimonio cultural, hábitos para la convivencia y cultura de paz, así como el estudio y trabajo, el sentido artístico, la creatividad y afectividad, con el propósito de garantizar una formación integral que contribuya al desarrollo pleno de la personalidad de los estudiantes que le admitan el avance a la educación secundaria.

En este mismo orden de ideas la ley general de educación 115 de 1994 en el artículo 21 estipula que en los cinco (5) primeros grados de educación básica del ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos:

a) la formación de valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democráticas, participativa, y pluralista; b) el fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico; c) el desarrollo de habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar, y expresarse correctamente en lengua castellana y también en lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura; d) el desarrollo de la capacidad para apreciar y utilizar la lengua como medio de expresión estética...(p. 7)

Se puede señalar, que en el transcurso del primer ciclo de educación básica; se suscitan ambientes de aprendizaje creativos e innovadores con el propósito de fijar los pilares relacionados con el hacer, conocer, ser y convivir propuestos por la UNESCO para lograr el desarrollo de integrar de los estudiantes.

### ***Enseñanza de la Matemática***

La matemática, como una de las ciencias de la educación, es parte fundamental en la vida de toda persona y presenta unos procesos de aprendizaje bastante complejos, pues todos los estudiantes no aprenden de la misma manera ni en los mismos entornos; por tal motivo durante el proceso de enseñanza para lograr un aprendizaje significativo los docentes debe apoyarse en diversas estrategias para captar el interés y la atención de los estudiantes; pues, de la manera como se enseñe en gran medida depende el desenvolvimiento que se tiene en la etapa laboral y del éxito y fracaso de la misma. Al respecto, autores como D'Amore (2006), señala que:

La educación matemática abarca desde las primeras nociones sobre la cantidad, la forma y la educación que enseñamos a los niños, hasta la culminación de su formación profesional o en estudios superiores... la educación matemática abarca el dominio de conceptos y procedimientos para comunicar y organizar grandes parcelas de la actividad intelectual, científica económica, cultural y social. (p.15)

Lo expuesto por el autor deja claridad que la educación matemática no es específica de una edad, la misma se va adquiriendo continuamente en los niveles del

sistema educativo, esta parte de nociones básicas hasta conceptos y tareas de alta complejidad en la cual el estudiante podrá hacer una transferencia de conocimientos matemáticos en la vida cotidiana. Por ende, son los docentes quienes tienen la responsabilidad de desarrollar en clases estrategias didácticas que permitan un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

Según D'Amore, (ob. cit), "la enseñanza de las matemáticas es un sistema social complejo y heterogéneo que se apoya en la teoría y la práctica para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje". (p.111). De ahí que, las matemáticas están incluidas en todo el ámbito social y natural, pues todo puede ser cuantificable, desde el tiempo, el clima hasta las grandes construcciones diseñadas por el hombre y es gracias a las matemáticas que existe una evolución tecnológica constante, permitiendo mejorar la calidad de vida de la población. De acuerdo con el autor, el manejo de las matemáticas es fundamental en la formación del estudiante porque permite desarrollar sus habilidades cognoscitivas haciendo de él un agente activo que haga aportes significativos a la sociedad.

En este mismo orden de ideas, desde la enseñanza de la matemática, Molina (2007), señala que:

Debe dirigirse hacia la observación y descripción de situaciones que permitan al estudiante el planteamiento de problemas y la realización de experimentos cotidianos que propicien la formulación de hipótesis o posibles soluciones, de elaborar preguntas para establecer diferencias y semejanzas que lo conduzcan a vincular la teoría con la práctica (p.34)

De lo expresado anteriormente, es evidente que en el proceso de enseñanza, recae sobre el docente, la mayor responsabilidad puesto que le corresponde desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes, empleando diferentes herramientas que les permitan la adquisición del conocimiento. Autores como Godino y Barreto (1998) citado por D'Amore (ob. cit), consideran que los profesores de matemática deben apoyarse en su práctica pedagógica de tres ámbitos los cuales son:

La acción práctica reflexiva sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática., b) La tecnología didáctica, que se propone poner materiales para mejorar la eficiencia de la instrucción matemática, usando los conocimientos científicos disponibles., c) La investigación científica, que se ocupa de comprender el funcionamiento de la enseñanza de la matemática, en un conjunto, así como el de los sistemas didácticos especiales (maestro, estudiante y saber). (p. 109)

En consecuencia la educación matemática es compleja para la situación de aprendizaje de los estudiantes, sin embargo el rol de docente es muy importante, debe estar basado en un lenguaje claro, con punto de vista libres, a su vez argumentados y demostrados, en este sentido los tres ámbitos anteriores orientan para alcanzar los objetivos, que correspondan con una planeación donde se especifique los logros, los recursos, la reestructuración del currículo si es necesario, la creación de material didáctico, las reglas de juego y un tiempo para aplicar, desarrollar los contenidos en los contextos dados y alcanzar resultados.

Por otra parte, desde la perspectiva lúdica en matemáticas tenemos que el juego hace un importante aporte al trabajo docente en el aula de clases, el cual ayuda para avanzar en el conocimiento de las mismas por parte de los estudiantes. Es el juego una herramienta que facilita a los estudiantes una comunicación directa, a su vez una interacción social entre pares entre otros aspectos positivos. Según Edo (1998) citado por Arteta (2012), “la unión del juego con las matemáticas es un anclaje trascendental que puede ser una importante inversión de gran valor si se saben seleccionar los juegos adecuados para involucrar a los estudiantes en dicha actividad” (p.106). Por tal motivo se debe tener claridad sobre los juegos que se aplican, así como lo que se quiere lograr con cada uno de ellos, con base en lo anterior algunos de estos tendrán componentes conceptuales, actitudinales o contenidos procedimentales según cada caso. Otro aporte importante sobre el juego como herramienta es el aporte de González (2012), nos da luz sobre el juego como actividad de aprendizaje significativa y expresa:

En el trabajo diario de cada individuo está colmado de oportunidades, para el aprendizaje, donde el estudiante es guiado por el juego llevándolo a descubrir el concepto que se encuentra inmerso en la cotidianidad. Es

responsabilidad de las instituciones educativas formar un plan de estudio con el que se pretenda hacer de la lúdica la herramienta por excelencia que acompañe el desarrollo de los ejes temáticos. Es el juego una de las mejores y más completas metodologías escolares que garantiza la adquisición de conceptos de manera fácil activa y divertida. (p.5)

Según el precitado autor, el juego es tan importante para lograr ciertos aprendizajes con los estudiantes, siempre y cuando sean aplicados de la mejor manera y con una secuencia establecida. Aunque para algunos docentes no es claro el papel que este desempeña y se niegan a incorporarlo en el trabajo diario educativo, pues se tiene la creencia, que este se presta para fomentar el desorden y la indisciplina.

Por su parte las matemáticas forman parte primordial del proceso educativo de las personas, son base para nuevos aprendizajes y están presentes en todos los campos y contextos del ser humano. Aun así, no dejan de ser las más temidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje puesto que docentes y estudiantes temen por los resultados que se pueden dar. Según Mora (2003), expresa “no existe probablemente ninguna sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática” (p.183). De acuerdo con lo anterior, todas las instituciones educativas tienen en su currículo establecidos los planes y proyectos para el área de la matemática, pero la realidad es que son muchos los contenidos que se deben abordar y por ende no se le da realmente el tiempo para el estudiante asimile e incorpore esta información nueva. Lo ideal es que los círculos educativos estén en constante cambio y evolución para estar a la vanguardia de requerimientos de la sociedad tecnológica actual. Cabe aclarar que las temáticas y el fascinante mundo de los números no es que cambie sin embargo la forma de transmitir los conocimientos está en constante renovación.

Ahora al analizar la educación matemática ofrecida en Colombia en las instituciones de educación básica y media, para la educación básica se plantean una serie de estándares básicos de competencias que son trazados por los docentes del área en su programación de cotidiana, los cuales deben corresponder con las orientaciones dadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en los lineamientos curriculares, derechos básicos de aprendizaje (DBA) y en los estándares

básicos de competencias, los cuales esbozan criterios para la formación en competencias, en esta área de conocimiento. En función a lo establecido por el MEN (2006),

Un estándar es un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad; expresa una situación deseada en cuanto a lo que se espera que todos los estudiantes aprendan encada una de las áreas a lo largo de su paso por la Educación Básica y Media (p.11)

En el año 2006, fueron publicados por el Ministerio de Educación Nacional *MEN* los estándares básicos de competencias en matemáticas y desde ése momento se divulgaron en las instituciones de educación básica y media, siendo referencia para la elaboración de planes de estudio, planificación de clases y el desarrollo de actividades escolares relacionadas con la enseñanza de las áreas fundamentales. Estos estándares básicos de enseñanza están orientados a desarrollar en los estudiantes competencias matemáticas. Concebidas estas, de acuerdo a lo propuesto por el MEN *ob cit.*, “...como un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (p.49).

En consecuencia la enseñanza de la matemática debe repercutir en el aprendizaje y adiestramiento para el desarrollo de algoritmos y teoremas, para actuar en el desarrollo de procesos de pensamiento que repercutan en un mejor desempeño de los estudiantes a través del uso de la matemática de acuerdo a las condiciones de su contexto. Así se plantea lograr que los estudiantes desde la primaria desarrollen los cinco procesos generales de la actividad matemática: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar; formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

Estos procesos se despliegan de manera paralela e integral, en consecuencia al desarrollar uno de ellos se tiene que abarcar juntamente otro u otros procesos. Además al involucrar los procesos antes mencionados en la enseñanza, se incentiva



un acercamiento y construcción de conocimientos matemáticos partiendo de la realidad de cada estudiante para hacer más agradable su aprendizaje y obtener mejores conocimientos. De igual forma dichos estándares se deben desplegar de forma integral y su ejecución en el aula de clases debe estar enfocado a desarrollar los cinco procesos generales de la matemática que se habló anteriormente.

Esta forma de ver la enseñanza de la matemática demanda la rotura de paradigmas tradicionales de enseñar y optar por la alternativa de nuevas didácticas considerando las condiciones del escenario, reformar planes de área, emplear diversos materiales educativos, con la finalidad de favorecer situaciones de enseñanza que potencien la resolución de situaciones problemas y las competencias matemáticas. Para todo esto el docente requiere poseer conocimientos disciplinares profundos, en pedagogía y didáctica, y a la vez, ser un profesional reflexivo capaz de interpretar sus prácticas, resolver problemas e inventar estrategias, para un proceso metacognitivo que demanda identificar conocimientos y habilidades al momento de comunicarse con sus estudiantes.

Por otra parte tomando como referencia los lineamientos y estándares se diseñaron las pruebas Saber, pruebas aplicadas por el MEN a través del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), capaces de medir la calidad de la educación que en las diferentes instituciones educativas del país, en áreas del conocimiento básicas, y que se aplican a estudiantes de tercer, quinto y noveno grado, en áreas de lenguaje y matemáticas. A través de su aplicación durante los años 2009, 2012, 2013, 2014 y 2015 se evidencia un bajo desempeño en el área de matemáticas. Al revisar, por ejemplo, los últimos resultados obtenidos, en el año 2016 (ICFSS 2016: 14) se determinó que “un 45%, 63% y 65% de los estudiantes de tercero, quinto y noveno grado respectivamente, no superan los niveles insuficiente y mínimo en el área de matemática, lo que deja ver que no están consiguiendo en forma acertada los conocimientos y competencias básicas de esta área de aprendizaje”.

### ***Acciones Didácticas para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica***

En el sistema educativo la enseñanza de las matemáticas se enfoca desde la perspectiva del método, el camino a seguir, donde las relaciones se establecen en la construcción permanente del conocimiento, otras veces su perspectiva ha profundizado en el ámbito de la didáctica para acompañar de manera efectiva el proceso de mediación entre el sujeto y el conocimiento durante el acto de enseñar. De ahí que, para algunos autores, las acciones didácticas para la enseñanza de la matemática promueven determinados objetivos pedagógicos manifestados, entendiendo por objetivos el conjunto de metas que se desean alcanzar. Según Mora (2003), las acciones didácticas son “como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizaje significativo.” (p.70). Es decir, el conjunto de tácticas implementados por el profesor para propiciar aprendizaje significativo en los estudiantes.

Para Rojas (2004), los componentes de las estrategias de enseñanza o las acciones didácticas para la mediación pedagógica son:

1. Psicológico. Promueven la motivación desde el inicio de la clase y mantenerlo durante todo el proceso de enseñanza. Sin motivación e interés, arduamente exista la participación de los alumnos. Para mantener el interés del alumno vale dar significado al trabajo, asociado con tareas realizadas y por realizar. Se requiere que el estudiante sepa por qué y para qué está trabajando y así evitar la desmotivación y canalizar el interés a través de la participación. Además, este tipo de actividades didácticas ayudan a crear un ambiente de seguridad y empatía en los escolares, que redunde en su personalidad, asegurar que los estudiantes trabajen a un ritmo adecuado y dinamizar el trabajo en grupo y la acción formativa.

2. Filosófico: Propician la reflexión para registrar las barreras internas y externas que inhiben al estudiante en su acceso al conocimiento. Apoya y dirige el desarrollo del pensamiento autónomo, crítico y creativo de los estudiantes. Si se obtiene una respuesta incorrecta de parte del aprendiz, el docente lo sitúa de forma precisa para que pueda corregir su respuesta. Organiza acciones comunicativas de aprendizaje, apoyados en problemas significativos y reales, con niveles de desafío importantes, que amplíen la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de los alumnos.

3. Pedagógico: Facilita la selección de bienes educativos pertinentes con las necesidades de aprendizaje. Propone actividades de aplicación y uso de conocimientos teóricos a la práctica. Plantea actividades grupales a manera de fortalecer el interés de los estudiantes para incrementar su participación y evitar la sensación de recogimiento. Valora los conocimientos previos en la materia y, a partir de éstos, respalda el desarrollo de la clase formativa para consolidar el interés de los educandos a través de la identificación con los contenidos.

Rodríguez (2006), manifiestan que aun reconociendo la gran variedad existente de actividades didácticas a la hora de categorizarlas suele haber ciertas coincidencias al formar una clasificación. En este sentido se pueden agrupar en cognitivas, metacognitivas y de manejo de recursos. En lo que respecta a las actividades cognitivas hace referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. En este sentido, sería un conjunto actividades didácticas que se utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de determinadas metas de aprendizaje. Estas estrategias son las más específicas para la enseñanza de la lectura por ser las idóneas para relacionar conocimiento y habilidades concretas.

Por su parte las estrategias meta cognitivas de acuerdo a Torres (2012), hacen referencia a: “la planeación, control, y evaluación por parte del estudiante de sus propios cognición” (p.92). De lo expuesto, se infiere que son las estrategias que permiten analizar los procesos mentales, su regulación a objeto de lograr metas de aprendizaje.

Ahora bien, para la enseñanza de las matemáticas los profesores de hoy en día deben implementar variedad de acciones didácticas que admiten alcanzar los resultados esperados, para cumplir con estos objetivos es de vital importancia que estos se apoyen en todos los recursos que estén a su disposición, pero también es importante aprovecharlos de la mejor manera posible. Según D’Amore (2006), “las acciones didácticas para la enseñanza de la matemática son secuencias integradas de procedimiento y recursos utilizados por el profesor con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para adquisición, interpretación y procesamiento de la información.” (p.39). De lo anterior se infiere las acciones didácticas para la

enseñanza de las matemáticas, son herramientas que utilizan los docentes para estimular los estudiantes por medio de análisis, interpretación. Entre las que se pueden aplicar en la enseñanza de las matemáticas se tienen: resolución de problemas, actividades lúdicas y modelaje.

En lo que respecta a la resolución de problemas, Godino (2004), expresa que, “para la resolución de problemas reales no se consigue traspasando de forma mecánica situaciones ‘reales’, aunque sean muy pertinentes y significativas para el adulto, ya que éstas pueden no interesar a los alumnos”, (p.27). Sería contradictorio enseñar a los estudiantes las matemáticas como algo cerrado y alejado de la realidad. Por lo tanto, se tiene que ciertos conocimientos matemáticos permiten modelar y resolver problemas de otros campos, y algunas veces estos que no son estrictamente matemáticos en su inicio proporcionan información que ayuda en la formación de nuevos conocimientos matemáticos.

De esto se concluye, que enseñanza de las matemáticas debe considerar la edad y los conocimientos adquiridos por los alumnos. No se deben proponer similares problemas a un matemático, a un niño, o a un adolescente, ya que las necesidades son diferentes de acuerdo a la edad. Se debe tener presente que los alumnos poseen su propia percepción del entorno social y físico que los rodea, y componentes lúdicos que llaman su atención más que las situaciones reales planteadas y de interés para los adultos. Para Ruiz y otros, (citados en Calvo, 2008), “la resolución de problemas debería darse al mismo tiempo que el aprendizaje de las operaciones en vez de después, como aplicaciones de éstas...” (p.124). A los alumnos algunas veces les resulta difícil aplicar para la solución de problemas, ya que solo han aprendido a desarrollarlas en forma mecánica y repetitiva. Por esto, el aprendizaje debería realizarse en forma simultánea de ambas situaciones, facilitando la comprensión y asimilación de las operaciones aritméticas.

Para esto, se debería plantear una metodología que enseñe la resolución de problemas en matemáticas como un elemento clave para lograr que los contenidos sean asimilados de la mejor forma posible. Los alumnos deben ser enseñados con actividades que de una manera amena fomente y mantenga el interés en la materia y

evite distractores que llevan a la desmotivación ante la falta de entendimiento de los diferentes conceptos matemáticos. Finalmente, los objetos y procesos que participan en las prácticas y los que resultan de ellas dan cierta complejidad al conocimiento matemático expuesto anteriormente y explicación de la comunicación derivada de este conocimiento. Por otra parte, en las actividades lúdicas, es el acercamiento del estudiante al conocimiento matemático de una forma placentera.

Este componente lúdico, que hace parte de la enseñanza de la matemática, para Corbalán (2000), la define como: “Las matemáticas son algo muy próximo a los juegos y se puede hacer un provechoso uso de ellos en la enseñanza” (p.1). Los planteamientos matemáticos tienen un doble origen, por un lado, los problemas que surgen de problemas técnicos y se plantean de una manera matemática ahí muchas veces no se resuelven por su grado de complejidad; por el otro, los problemas de curiosidad, como los acertijos y adivinanzas.

En este orden de ideas, Bravo, Marques y Villarroel (2013), consideran que “además de facilitar el aprendizaje de la matemática, el juego, debido a su carácter motivador, es uno de los recursos didácticos más importantes que puede romper la antipatía que los estudiantes tienen hacia esta asignatura”, (p.8). Por lo tanto, se necesita que los docentes de matemáticas vean la importancia de la didáctica en su disciplina, para buscar alternativas metodológicas novedosas que ayuden al estudiante a construir su propio aprendizaje y lograr como fin el afianzamiento de los conceptos y reforzar los procesos. Según Trigueros (2009), “Los jóvenes de básica secundaria compiten sanamente entre ellos, se muestran atentos y motivados por el juego, se esfuerzan y se ven las ganas por participar”, (p.144).

En este sentido, se fomenta el intercambio de información y apoyo entre los estudiantes, beneficiando el aprendizaje junto con la inclusión de recursos en colaboración con los docentes quienes aportan herramientas que ayudarán en el desempeño de la vida educativa y profesional de ellos, motivando la aplicación de estos conocimientos en su entorno social. Por ende, hablar del ámbito lúdico de la matemática, es llevar a los estudiantes a un aprendizaje de estas desarrollando habilidades para la resolución de problemas y fortalecer actitudes positivas hacia ella.

Se piensa que las matemáticas no pueden ser entretenidas, se ven como algo formal, serio, aburrido pero el juego puede ser el punto de partida de la curiosidad hacia procesos y métodos matemáticos entretenidos.

En lo que respecta al modelaje; esta metodología de la enseñanza aplicada en las matemáticas presenta ciertas limitaciones, como lo plantea Trigueros *ob. cit*, "... el énfasis en la utilidad de la modelación en la enseñanza de las matemáticas, dado que los resultados de investigación muestran que, cuando se aprenden directamente los conceptos de las matemáticas no es fácil aplicarlos a la solución de problemas", (p.77). En este sentido, se considera el modelaje como un proceso que demanda demasiado tiempo, y en ciertas ocasiones se deben desarrollar estrategias para lograr que el estudiante aplique esos conocimientos aprendidos en situaciones problema. Se debe enfocar en la solución de problemas con sentido práctico para los estudiantes.

Sin embargo, para Mora (2003), muestran la modelación como un método de enseñanza de las matemáticas que abarca todos los niveles, "La modelación matemática, originalmente, como metodología de enseñanza, parte de un tema y sobre él desarrolla cuestiones o preguntas que quieren comprender, resolver o inferir", (p.107). Permite que las matemáticas sean aprendidas como aplicación de otras áreas del conocimiento, e incrementar la capacidad interpretativa, de formulación y resolución de problemas por medio del uso de un grupo de herramientas y de la investigación sobre el tema en cuestión.

### ***Herramientas Interactivas***

En el ámbito educativo una terminología que está revolucionando el quehacer pedagógico es el referente a las tecnologías, de ahí que la fusión entre informática con los medios audiovisuales se podría decir que surge lo que se llama multimedia. Según López (2013), etimológicamente significa "múltiples intermediarios". (p.6). Esto significa que incluye la participación de diferentes medios de comunicación principalmente los audiovisuales, cuyos contenidos dejan un mensaje claro y eficiente para el aprendizaje de contenidos. Al considerar la tecnología como un elemento trascendental en la educación el uso de las herramientas interactivas son materiales

audiovisuales llamativos a los ojos de los niños y adolescentes; representan una innovación en el ámbito educativo puesto que proporciona espacios de aprendizaje que permiten la interacción de los estudiantes quienes son los mayores consumidores de estos productos.

En este sentido, Molina (2007), señala que en la enseñanza de la matemática; puede emplearse el Software educativo como estrategia didáctica, ya que la informática con todo su caudal de información, imágenes y videos, hacen más significativo el conocimiento y permiten un acercamiento preciso a la realidad objetiva. (p.42). De hecho, al ser utilizados de la manera más eficaz permiten la construcción de aprendizajes significativos y más en disciplinas como las matemáticas que en la mayoría de los casos es vista por los niños y niñas como aburrida además de difícil. Por consiguiente, esta herramienta sirve como motivación en las clases para aprender, según Bruner citado por Ortega (2001) explica que:

Los motivos para aprender deben dejar de ser pasivos, es decir. De mantener al estudiante en estado de espectador; por el contrario, se debe partir, en lo posible, del interés por aquello que va a enseñarse y ese interés se debe mantener de modo amplio y diversificado durante la enseñanza. (p.8)

Por estas razones los profesores deben incorporar en su praxis pedagógica estrategias de enseñanza innovadoras apoyadas en la tecnología que contribuyan para que los estudiantes se conviertan en un ente activo y eje central del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin duda las herramientas interactivas educativas constituyen una herramienta valiosa para despertar el interés de los escolares sobre todo en áreas del conocimiento que para ellos no son atractivas como es el caso de las matemáticas. De acuerdo con Coll (2011), “los nuevos recursos y posibilidades educativas, con las tecnologías multimedia e internet, hacen posible el aprendizaje en casi cualquier escenario” (p.2). Indudablemente el uso de herramientas interactivas para la enseñanza de las matemáticas viabiliza la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes de una manera divertida y menos tediosa.

No obstante, esta herramienta tecnológica representa una innovación en la educación primaria para la enseñanza de las matemáticas. En las herramientas interactivas cada una de las aplicaciones atrae positivamente al niño y cumplen con el objetivo permitir explorar, indagar y resolver cada actividad de acuerdo a las habilidades y atención que desarrolla en su trabajo autónomo y colaborativo con sus compañeros, según Cabero y Gisbert (2005), señalan que:

Los materiales multimedia en educación requieren establecer límites apropiados entre la estimulación sensorial, que es un atractivo para el usuario, y la sobre estimulación, extremo este que dificulta la capacidad de abstracción y que puede, incluso, saturar los procesos de interacción entre el estudiante y los medios. (p.247)

Cabe destacar que los materiales multimedia no todos cumplen con los requerimientos o intencionalidad formadora para ser llevado al salón de clase, por ende deben ser seleccionados con anterioridad y rigurosidad para que sean acordes con el fin de ayudar en los procesos de aprendizaje; ya sea en un área específica o sobre un tema indicado, de lo contrario se corre el riesgo de convertirse en una herramienta negativa y vacía que no aporte nada al proceso que se quiere desarrollar con el educando. Los materiales multimedia de acuerdo a Cabero y Gisbert *ob.cit*, tiene diferentes clasificaciones dependiendo de sus estructuras, estos pueden ser tutoriales, simuladores, bases de datos, constructores entre muchos otros.

Respecto de esto, acota Marques (2011), en los programas multimedia se encuentran:

Los de carácter formativo, que se clasifican en: a) Programas de ejercitación: con los que se plantean variados ejercicios que se corrigen por sí mismos, que tienen como fin el refuerzo sin la explicación de conceptos anteriores, b) Materiales formativos directos: brindan datos informativos, también plantean interrogantes para que los estudiantes realicen ejercicios y sus posteriores correcciones., c) Programas tutoriales. Desarrollan cierta cantidad de contenidos y plantean ejercicios previos para que los estudiantes amplíen sus conocimientos y destrezas., d) Bases de datos. En ella se encuentran gran cantidad de información en un medio estacionado mediante unos juicios que facilitan su exploración y consulta selectiva para resolver problemas, analizar y relacionar datos.,



d) Programas tipo libro o cuento. Presenta un dialogo o relato en un entorno estático como un libro o cuento, e) Simuladores. En ellos se encuentran representaciones de fenómenos reales, participativos, por lo general son animaciones llamativas, donde los estudiantes aprenden por ensayo y error y por exploración. (p.3)

De acuerdo con el autor existe un sin número de programas con variedad de aplicaciones y herramientas tecnológicas específicas, enfocados en la parte educativa que funcionan como apoyo para la elaboración de trabajos y actividades didácticas, flexibles, fáciles de usar y llamativos que hacen de cierta manera más eficiente la labor del docente y tiene a su vez el propósito de generar innovación pedagógica para los estudiantes respetando los diferentes estilos de aprendizaje. Cabe destacar, que los multimedia poseen grandes cualidades a la hora de usarse como medio de comunicación para el trabajo educativo, de acuerdo a lo plantea Cabero *ob.cit*, este se caracteriza por los siguientes rasgos:

a) Interactividad. Esta facilita la comunicación recíproca, lo que permite al usuario buscar información de forma personalizada, tomar decisiones y responder a distintas propuestas., b) Ramificación. Ya que el sistema posee una multiplicidad de datos ramificados a los que cada usuario puede acceder de forma diferenciada., c) transparencia. En cuanto que son sistemas que buscan la accesibilidad, rapidez y manejo de usuario., c) navegación. Termino que simboliza toda la actividad multimediática por que los usuarios “navegan por el mar de informaciones. (p. 157)

Lo anterior expuesto, muestra algunas de las ventaja que posee la implementación de las tecnologías en los ambientes escolares, su fácil acceso y utilidad dinamizan el proceso de aprendizaje de los estudiantes cibernautas al ser tenidas en cuenta por los docentes como herramientas en la práctica pedagógica, permitiendo así que la interconexión de la información de diferentes fuentes en tiempo real, participar en un sin número de actividades llamativas con un fin educativo las cuales son fáciles de acceder y manipular.

El buen uso de las tecnologías debe llevar a ampliar y enriquecer las posibilidades de trabajo con los estudiantes, en este sentido, Molina (2007), señala que: “la tecnología es una vía para lograr con naturalidad la formación del estudiante

investigador” (p.34), de hecho, representa un ambiente diferente al salón de clase, que sin duda genera un intercambio educativo donde cada estudiante desarrolla sus propias formas y tiempos de trabajo lo cual genera un aprendizaje abierto, flexible y significativo.

En consecuencia, vale la pena destacar la necesidad de incluir el uso de herramientas interactivas tecnológicas en apoyo a la enseñanza de la matemática para el beneficio de los estudiantes de Educación Primaria. Para ello, se sugiere al docente la capacitación, por medio de esta investigación u otros medios sobre el uso de las herramientas interactivas tales como: Calculadora Matemática, Geogebra, Desmos, Universo matemático, Graspable math. Estas herramientas consisten en:

*Geogebra*: Es un software de matemática gratuito, que brinda la posibilidad de asociar objetos algebraicos y geométricos, con el fin de resolver problemas complejos, relacionando ambas áreas de conocimiento.

*Graspable math*: Es una herramienta que permite aprender haciendo matemáticas, favoreciendo el aprendizaje autónomo de los estudiantes, permitiéndoles poner el foco en las estructuras matemáticas.

*Calculadora matemática*: Es un dispositivo que permite la resolución de cálculos matemáticos. Puede ser una herramienta física o virtual.

*Desmos*: es una potente calculadora gráfica. Permite trazar gráficos, crear tablas, animar gráficos, sin necesidad de tener acceso al internet.

*Universo matemático*: la aplicación consiste en una serie de videos relacionados con la enseñanza de la matemática, donde visualiza desde la historia de la matemática hasta su aplicabilidad en el mundo real.

En efecto, el uso de las mencionadas herramientas interactivas permite abordar distintos contenidos de la enseñanza de la matemática de la educación primaria tales como:

*1.-Sistemas de numeración y operaciones básicas*: Estadística, Recolección de datos, Frecuencia, Diagrama de barras, Medidas de tendencia central: Media, mediana y moda, Probabilidad y azar, Categorización, relaciones, clasificación,

Seriación. Series numéricas, Diferentes sistemas de numeración posicional, Sistema de numeración decimal, Notación científica, Valor posicional, Adición y sustracción y Propiedades, Multiplicación y Propiedades, División, Potenciación, Múltiplo y divisores, Números primos y compuestos, Divisibilidad, Ecuaciones, Números negativos, Resolución de problemas.

2.-*Geometría*: Sólidos y figuras planas, Del espacio al plano, Clasificación de triángulos, Líneas fundamentales del triángulo, Polígonos. Cuadriláteros, Área de figuras planas. Perímetro, Elementos de la circunferencia. Longitud de la circunferencia, Área del círculo, Resolución de problemas.

3.-*Fracciones, proporcionalidad y medidas*: Concepto de fracción. Representación gráfica de fracciones, Clasificación gráfica de fracciones, Orden de fracciones, Fracciones equivalentes, Ampliación y simplificación de fracciones, Operación con fracciones, Resolución de problemas con fracciones, Fracciones y expresiones decimales, Proporcionalidad, Patrón de medidas, Medidas.

### ***Un acercamiento teórico a la Tecnología de la Información y Comunicación***

Las tecnologías de la información y comunicación *TIC* presentes en el día a día de las personas, han roto barreras que antes limitaban los procesos educativos y comunicativos. Actualmente, son utilizadas para investigar y consultar información, que permiten la adquisición de conocimientos aplicables a los diferentes contextos. En el campo educativo las *TIC* juegan un papel transcendental y están estrechamente ligadas al currículo; a tal efecto, Sánchez (2009), señala que: “incorporar las *TIC* a los programas educativos implica integrarlas a los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Esto es, integrar curricularmente las *TIC* en las metodologías y la didáctica que facilitan un aprendizaje significativo.” (pág. 5). En función a lo anterior, se puede decir que la implementación de las *TIC* en la escuela será parte de las herramientas de apoyo que son indispensables para la enseñanza. Con ellas se pretende ayudar para que los estudiantes puedan acceder a más elementos llamativos e interactivos, (visuales y

auditivos) que a su vez despierten el interés y logren un mejoramiento enriquecedor para lograr los objetivos de la educación actual.

Ahora bien, los cambios que a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI ha tenido la sociedad en todos los contextos se están dando debido al uso de las tecnologías de la información y comunicación en la educación concretamente durante el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Por otra parte, la tecnología ha transformado la sociedad y como lo afirma Castells (2008), “Las Tecnologías de la información son el tejido de nuestras vidas en este momento; no es futuro, es presente...” (p.9). Como bien dice el mencionado autor, las TIC hoy día son el medio por el cual los individuos se mantienen unidos, es decir en constante comunicación, interacción entre otras. Las TIC han alcanzado una gran extensión de uso en casi todos los sectores de la actividad humana: ciencia, comercio, salud, producción, asistencia social, gestión gubernamental y educación y deben cumplir un importante papel en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Desde esta perspectiva, los avances tecnológicos han generado un cambio trascendental a finales del siglo XX e inicio del XXI transformando la economía del mundo, generando la globalización, revolucionando el conocimiento, que modifica las identidades y la técnica.

En este contexto Mejía (2009), sostiene que: “el empleo de las TIC, tienen como base de su accionar las abstracciones y simbolizaciones, lo que genera una nueva relación cerebro-información, que supera la tradicional relación ser humano-naturaleza y ser humano-máquina, fundamento de la razón de la modernidad” (p.34). Es decir que por medio de la tecnología el ser humano tiene acceso a una amplia gama de información que después se transforman en conocimiento. De ahí que, las tecnologías de la información y la comunicación se constituyen en un recurso para la construcción del mundo social y representan también el medio de comunicación que organiza la sociedad. Es el motor de un nuevo paradigma socio técnico que constituye en realidad la base material de la vida y de la forma de relación, de trabajo y de comunicación. Valbuena (2009), sostiene que: “recientemente, los nuevos estándares de TIC para los estudiantes preparados incluyen competencias de

creatividad, innovación, investigación, pensamiento crítico, solución de problemas, toma de decisiones, entre otras; con el uso de herramientas y recursos digitales apropiados...”. (p. 89). En función a lo señalado por el autor se puede decir; que al aprovechar la tecnología se puede avanzar en conocimientos y competencias para su eficiente uso en la enseñanza y aprendizaje, porque al implementarla se crean nuevos retos.

Cabe destacar que, en la sociedad actual, las nuevas tecnologías están penetrando en todos los ámbitos. En este sentido la educación, no puede persistir separada a estos cambios puestos que las nuevas tecnologías ya están en las instituciones educativas y por consiguiente todos los actores involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje se deben incorporar al uso de la tecnología. Desde esta perspectiva, al hablar del papel de la educación en la sociedad de la información, García (2005), señala que “Si las tecnologías de la información y la comunicación son en sí mismas un factor determinante de un cambio social, la educación es la palanca que lo impulsa” (p.19). Cabe así reflexionar sobre la necesidad de este cambio social. Por otra parte, Márquez (2005), plantea:

La forma como profesores y estudiantes actúan con relación a la adquisición del conocimiento debe cambiar urgentemente, y que los cambios en la enseñanza son tan imperiosos, que ya en estos momentos se estaría fraguando un desastre a nivel mundial si no es porque desde fuera del sistema educativo se están supliendo las carencias formativas de éste. (p.37)

Por tal motivo la escuela como generadora de innovaciones pedagógicas tiene la responsabilidad y el compromiso de asumir el reto que le está imponiendo la sociedad como es el recorrido de una sociedad industrializada a otra donde es fundamental el uso de las tecnologías. En este contexto, para el uso de las TIC en el área educativa, por parte de los profesores se requiere de una *alfabetización digital* y una permanente actualización, que permita la implementación de nuevos recursos en la praxis docente. En esta misma dirección, el estudiante también debe hacer uso de la tecnología para complementar la información abordada en clase a través de la red. En concordancia, las instituciones educativas deben arrogarse medidas, como lo

plantea Bartolomé (2007), en primer lugar una permanente actualización y además diseñar nuevos modos de acceder a la información. Por lo planteado para Bartolomé (Ob. cit.), la finalidad de la escuela de hoy pasa necesariamente por las siguientes premisas:

Prepara a un sujeto capaz de buscar la información, de seleccionarla, de estructurarla y de incorporarla a su propio cuerpo de conocimientos, convirtiendo la enseñanza en un proceso continuo de toma de decisiones por parte de los alumnos que tratan de acceder a la información; (b); Preparar al sujeto para interpretar y comprender la imagen, para analizarla, para construir nuevos mensajes. La enseñanza y el aprendizaje se deben convertir en un proceso continuo de traducción de códigos y canales, del visual al verbal, del audiovisual al escrito y viceversa y (c) La escuela debe ser activa, participativa y libre. Una escuela en la que los estudiantes se involucren realmente en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. (p.40)

Queda en evidencia una gran duda generalizada por el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que es posible que induzca un cambio de instrumentos, para transmitir la información, y no logre producir un cambio real de paradigma. Desde esta perspectiva, Aviram y Comey (2009), identifican posibles reacciones en las escuelas para adaptarse al nuevo contexto social:

Escenario tecnócrata: las escuelas se adaptan realizando simplemente pequeños ajustes; en primer lugar la introducción de la “alfabetización digital” de los estudiantes en el currículum (aprender sobre las TIC) y luego progresivamente la utilización las TIC como instrumento para la productividad, para el proceso de la información y proveedor de materiales didácticos (aprender de las TIC); (b) Escenario reformista: Se dan los niveles de integración apuntados anteriormente (aprender sobre las TIC y aprender de ellas) y además se introducen en las prácticas docentes nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje constructivistas que contemplan el uso de las TIC como instrumento cognitivo (aprender con las TIC) y para la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas; (c) Escenario holístico: los centros educativos llevan a cabo una profunda reestructuración de todos sus elementos. (p. 41)

Por lo antes expuesto, se debe introducir en las prácticas docentes nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje apoyados en las TIC. Puesto que en la actualidad el sistema educativo ocupa un momento crítico, es importante revisar las

consecuencia de las tecnologías de la información y la comunicación de esta sociedad del conocimiento, y avanzar por la ruta de la ética y la responsabilidad para tener la oportunidad de compartir las primacías de un mundo interconectado.

Del mismo modo, Cabero (2009), señala que:

Las TIC son medios, herramientas diseñadas para facilitar el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y desarrollar distintas formas de aprender, con estilos y ritmos diferentes dependiendo del sujeto (profesor-alumno), pero en ningún momento las TIC se deben considerar como un fin; la tecnología es utilizada para acercarse al sujeto a la realidad. (p. 42)

En función a lo señalado por el autor, se puede enfatizar que el uso de las TIC es más cotidiano hoy en día en el quehacer pedagógico, lo que genera un cambio en la sociedad; se escucha que estamos en la sociedad de la información, o del conocimiento. Esta innovación exige que los diferentes actores del proceso educativo acojan e interpreten el uso de las nuevas tecnologías como una herramienta del quehacer diario para producir cambios en el interés de los alumnos, como lo afirma Cabero (ob. cit.), “cambios que responden a un proceso planeado, deliberativo, sistematizado e intencional, no de simples novedades, de cambios momentáneos ni de propuestas visionarias. Como proceso que se supone la conjunción de hechos, personas situaciones e instituciones” (p.23).

Esto significa que este proceso se caracteriza por la complejidad emanada del hecho de introducir cambios en los sistemas educativos, esto representa formas nuevas de comportamiento y una consideración diferente de profesores y alumnos frente al proceso de educación, y a su propia evaluación.

Sin embargo, los aportes del Ministerio de Educación a las instituciones educativas en materia de tecnología no son suficientes, hace falta en paralelo, un cambio en la organización de la escuela además de promover la capacitación de los profesores en espacios digitales. En consecuencia, Area (2008), señala que:

Como profesionales de la enseñanza, los profesores deberían desarrollar competencias para crear materiales didácticos adecuados para las nuevas exigencias de la educación en la sociedad del siglo XXI. Ésta se

caracteriza por una mayor autonomía en los alumnos, incrementando el tiempo dedicado al autoestudio a la resolución de actividades por su cuenta. (p. 44)

Por lo antes citado, los profesionales de la docencia deben hacer uso de herramientas tecnológicas que permitan al educador como educando participar de forma consciente, aun cuando no hay contacto físico entre profesores y alumnos, como es el caso de la educación a distancia.

### **Bases Legales**

Todo trabajo de investigación debe estar sustentado en una normativa legal puesto que, las leyes son la que le dan un fundamento y piso jurídico a la investigación. Según Palella *et al.* (2006), "... la fundamentación legal o bases legales se refiere a la normativa jurídica que sustenta el estudio. Desde la Carta Magna, las Leyes Orgánicas, las resoluciones, decretos, entre otros" (p.55). De lo citado se asume que, una investigación debe tomar todos los documentos legales que se relacionan con esta. En este contexto el presente estudio se sustenta en la Constitución Política de Colombia (1991) y la Ley de TIC de Colombia 1341 (2009). En tal sentido la investigación se apoya en la Constitución Política de Colombia (1991) en el Artículo 67, que expresa:

La educación es un derecho de la persona y un derecho público que tiene una función social; con ellas se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del estado, sin perjuicio de cobro de derechos académicos a quienes



puedan sufragarlos. Corresponde al estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, la financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la Ley. (p.31)

Con respecto a este artículo, se deduce que el estado ratifica el derecho que posee los niños y niñas a una educación de calidad gratitud de calidad, que le permita obtención y generación de conocimiento de ahí que, proveerá los recursos necesarios para garantizar el acceso y cobertura en sistema educativo. Por otra Código del menor (1989) establece en su artículo 7 que:

Todo menor tiene derecho a recibir educación necesaria para su formación integral. Esta será obligatoria hasta el noveno grado de educación básica y gratuita cuando sea prestada por el estado. La educación debe ser orientada a desarrollar la personalidad y las facultades del menores, con el fin de prepararlo para una vida adulta activa, inculcándole el respeto por los derechos humanos, los valores culturales propios y el cuidado del medio ambiente natural, con espíritu de paz, tolerancia y solidaridad, sin perjuicios de la libertad de enseñanza establecida en la Constitución Política. (p. 20)

El artículo citado hace referencia al derecho que tienen todos los menores de la república colombiana a permanecer hasta el noveno grado de educación básica de forma gratuita, con el propósito de contribuir a una formación integral e idónea a las necesidades e interese de los escolares. Por su parte en la Ley de TIC de Colombia 1341 (2009). En el artículo 2, plantea:

La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la

inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional. (p.1)

En función al artículo citado se infiere que el estado tiene entre sus políticas la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos y niveles del país. Por otra parte, se sustenta en el artículo número 6 de la ley antes citada que expresa lo siguiente:

Definición de TIC: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes. (p.5)

Con respecto al artículo citado, las tecnologías de la información y comunicación representan todos aquellos recursos tecnológicos utilizados para adquisición, procesamiento y almacenamiento de la información. En esta misma dirección al artículo 39 señala que:

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos. Apoyará al Ministerio de Educación Nacional para: (1). Fomentar el emprendimiento en TIC, desde los establecimientos educativos, con alto contenido en innovación (2) Poner en marcha un Sistema Nacional de alfabetización digital. (3). Capacitar en TIC a docentes de todos los niveles. (4) Incluir la cátedra de TIC en todo sistema educativo, desde la infancia. (5). Ejercer mayor control en los cafés Internet para seguridad de los niños. (p.21)

En este sentido, el trabajo colaborativo entre ministerios permite la estructuración apropiada para la ejecución de procedimientos en pro de la inclusión tecnológica en los procesos formativos desarrollados en las instituciones educativas colombianas en todos los niveles de instrucción.

## Operacionalización de variables

Dentro de toda investigación se hace necesario definir desde el punto de vista conceptual las variables identificadas en el estudio, de manera que se especifique lo que se debe medir u observar, representa gran importancia pues tiene influencia en los siguientes momentos de la investigación; se harán tangibles, operativas, medibles en el contexto estudiado. Tamayo y col. (2003), manifiestan que las definiciones operacionales son esenciales para ejecutar cualquier investigación, ya que los datos o deben ser compilados en términos de hechos observables.

La definición operativa de cada variable identificada en el estudio significa su separación en aspectos cada vez más sencillos que permitan poder medirla, estos aspectos se aglomeran bajo las denominaciones de dimensiones, indicadores y de ser necesarios subindicadores. Finalmente, las dimensiones representan el área del conocimiento que compone la variable, de la cual se desprende los indicadores, formando estos últimos los aspectos que serán objeto de análisis de la investigación.

### **Cuadro N° 1. Operacionalización de Variables.**

**Objetivo General:** Proponer el uso herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la Educación Básica primaria en la Institución Educativa rural Siravita

Variable	Definición Nominal	Definición Real. Dimensiones	Definición operacional. Indicadores	Instrumento
Estrategias de enseñanza matemática	D'Amore (2006), "las acciones didácticas para la enseñanza de la matemática son secuencias integradas de procedimiento y recursos utilizados por el profesor con el propósito	Resolución de problemas  Actividades Lúdicas	-Conocimientos previos  -Habilidades por grupo etario  -Planificación	Cuestionario, escala tipo Lickert

	de desarrollar en los estudiantes capacidades para adquisición, interpretación y procesamiento de la información.” (p.39)	Modelaje	docente -Técnicas de análisis e interpretación de problemas matemáticos	
		Material audio visual	-Interactividad -Accesibilidad -Ramificación	
Herramientas Interactivas	Coll (2011), “los nuevos recursos y posibilidades educativas, con las tecnologías multimedia e internet, hacen posible el aprendizaje en casi cualquier escenario” (p.2).	Material Multimedia  Software educativo. .De escritorio .Basados en la web	-Base de datos -Libros/ cuentos -Simuladores  -Calculadora math -Geogebra -Desmos graft -Graspable maths -Universo matemático	Cuestionario, escala tipo Lickert

**Fuente:** Contreras Y, (2022)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Naturaleza de la Investigación**

La presente investigación se desarrolló dentro del paradigma positivista, cuyo enfoque cuantitativo, Hurtado *et al.* (2001) indican que se considera que este enfoque de investigación: “posee una concepción lineal, es decir que haya claridad entre los elementos que conforman el problema, que tenga definición, limitarlos y saber con exactitud donde se inicia el problema” (p.32). En este mismo sentido, los autores citados señalan que este paradigma: “requiere el uso de modelos matemáticos y tratamientos estadísticos para analizar datos previamente recolectados a través de instrumentos de medición” (p. 41). Por estas razones, la presente investigación se sustentó en análisis numéricos por medio de los cuales se analizó la problemática existente y a partir de los resultados obtenidos se pudieron proponer alternativas para la solución del problema. Por otra parte, Hernández *et al.* (2003), sostienen que este enfoque, “... confía frecuentemente en el uso de la estadística descriptiva o inferencial para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población” (p.5). De ahí que, dicho enfoque se apoya principalmente en el análisis de la información, obtenida a través de instrumentos confiables que permitieron determinar la situación existente.

#### **Tipo de Investigación**

En el estudio se realizó una investigación proyectiva bajo la modalidad de proyecto especial, en este sentido, Hurtado (2008) indica que la investigación proyectiva “consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un

grupo social, o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento”. Por su parte el manual el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales de la UPEL (2016,) indica que:

El proyecto especial consiste en la investigación, los trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural... que por su carácter innovador puedan producir un aporte significativo al conocimiento sobre el tema seleccionado y a la cultura. (p.16)

Considerando lo expresado por los autores citados, el proyecto especial en la investigación proyectiva la propuesta es un proceso sistemático de indagación que requiere la descripción, el análisis, la comparación, la explicación y la predicción. Desde la etapa descriptiva se identifican las necesidades y se precisa el hecho a modificar y en función de esta información, la investigadora diseñó una propuesta que induzca los cambios deseados.

### **Diseño de la Investigación**

Dentro de la investigación científica es necesario tener claridad sobre el tipo de investigación; de tal manera que en el presente estudio se hizo uso de la investigación descriptiva debido a que esta admitió detallar, especificar propiedades, determinar características de cualquier fenómeno que se pretende analizar. Además, permitió describir de modo sistemático las características de una población, situación, contexto entre otros. Según Méndez (2001), la investigación descriptiva: “permite describir los fenómenos o acontecimientos tal como se presentan en la realidad” (p.51). No obstante, Arias (2006), dice que: “la investigación descriptiva consiste en la investigación de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p.46). Podría afirmarse de acuerdo con lo citado por los autores que la investigación descriptiva se dedica a explicar una situación concreta es decir el comportamiento de los docentes de la Institución Educativa Rural Siravita. A lo expuesto anteriormente, el estudio se orientó a un estudio de campo puesto que admitió recoger directamente de la realidad los datos, por lo tanto, su valor radica en

que el investigador está en contacto directo en el escenario donde acontecen los hechos. Según el Manual de Trabajo de Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador *ob cit*, Se entiende por investigación de campo:

El análisis sistemático de los problemas en la realidad con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia. Los datos de interés son recogidos de forma directa de la realidad, en este sentido se trata de investigación a partir de datos originarios o primarios (p.14)

De acuerdo a lo citado el estudio de campo consiste en aquel donde el investigador se traslada al escenario con el propósito de recolectar la información de la muestra seleccionada sin manipular los datos obtenidos. En este sentido, Arias (ob.cit) expresa: “la investigación o diseño de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios)” (p.31). Por consiguiente, la investigadora se trasladó a la Institución Educativa Rural Siravita, para aplicar el instrumento que le permitió recolectar la información.

### **Fases de la Investigación**

Por estar apoyada la investigación en un proyecto factible el estudio se desarrolló en tres fases que son. Diagnóstico, Diseño de la propuesta y estudio de factibilidad que admiten establecer de forma coherente el estudio. En tal caso en cada fase se realizó lo siguiente:

#### **Fase I: Diagnóstico**

En esta fase se efectuó un acercamiento inicial en el escenario según Labrador y otros: “es una reconstrucción del objeto de estudio y tiene por finalidad, detectar

situaciones donde se ponga de manifiesto la necesidad de realizarlo” (p.186). Por consiguiente, inicialmente se hizo contacto con la población objeto de estudio. Además se aplicó el instrumento para recolectar la información y a partir del mismo se determinó con claridad la problemática existente.

## **Fase II: Formulación de la Propuesta**

Representó un plan de trabajo para dar solución a la problemática encontrada, de ahí que Montero (2005), indica: “una propuesta es una proposición que se expone con determinado fin para un proceso de cambio” (p.57). Por consiguiente, después del análisis de la información se procedió a la elaboración de las propuestas.

## **Fase III: Factibilidad**

Durante el desarrollo de la investigación se demostró la viabilidad de efectuar la propuesta diseñada de acuerdo a la necesidad detectada. Al respecto, Gómez (2000,) expresa que la factibilidad: “indica la posibilidad de desarrollar un proyecto tomando en consideración la necesidad detectada, beneficios, recursos humanos, técnicos, financieros, estudio de mercadeo y beneficiarios” (p.24). En este sentido el estudio de factibilidad se realizó en lo educativo, político y social.

## **Población y Muestra**

### ***Población***



Dentro de la investigación este elemento comprende todos los elementos a los cuales se refiere la información. Son todos los componentes del objeto de estudio. Para Giraldo (2004), “es el agregado de todos los elementos definidos antes de la selección de la muestra” (p.48). Es decir que la población representó la totalidad que conforma el fenómeno a estudiar. Es esta misma dirección Tamayo (2005) define una población como: “la totalidad de un fenómeno de estudio, incluyendo la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integra dicho fenómeno y que deben cuantificarse para un determinado” (p.176). Tomando en consideración lo citado en la investigación la población estará constituida por veintiséis (26) profesores de la Institución Educativa Rural Siravita.

### ***Muestra***

Ahora bien, la muestra fue la parte de la población que se seleccionó, y de la cual se obtuvo la información para el desarrollo de la investigación, así como también sobre la cual se realizó la medición de las variables del estudio. Para Tamayo *ob.cit*, constituye: “el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p.38). Por su parte, Balestrini (2006), expresa en relación a la muestra que: “es una parte representativa de la población, cuyas características deben producirse en ella, lo más exactamente posible” (p.141). De acuerdo a lo citado por los autores la muestra será un subconjunto representativo del universo que servirán para recolectar la información. Por tal motivo la muestra del estudio quedó conformada por veintiséis (26) profesores que representan el total de la población, es decir, el total de la población de docentes constituyéndose en una población muestral o muestra censal.

## **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Arias (2006,) con respecto a la técnica e instrumentos para recolectar datos la define como, “las distintas maneras, formas o procedimientos utilizados por el investigador para recopilar u obtener los datos o la información que requiere y constituyen el camino hacia el logro de los objetivos planteados para resolver el problema que se investiga”. (p 45.). De acuerdo con Finol y Camacho (2008) la técnica es: “Un procedimiento por medio del cual se obtienen y registra la información, directamente en el lugar que ocurren los fenómenos, hechos o situaciones objeto de investigación” (p.74). Por consiguiente, la técnica será el medio que empleó la investigadora para conseguir la información en el contexto donde se ubica el objeto de estudio. En virtud de lo anterior, en el estudio se utilizó como técnica la encuesta y para recolectar la información se diseñó un cuestionario bajo el formato escala tipo Likert (Anexo A), que según Hernández, Fernández y Baptista (2006), consiste en, “un conjunto de ítems presentados en forma de afirmación o juicios, ante lo cual se pide la reacción de los sujetos. (p.368). Por lo tanto, se mostró a los sujetos que conformaron la muestra los planteamientos con cinco alternativas de respuesta siempre, casi siempre, casi nunca, nunca y algunas veces. Con el propósito de obtener la información requerida para el estudio.

## **Validez y Confiabilidad**

### **Validez**

La validez de contenido de los instrumentos se realizó a través de los juicios de expertos. Al respecto Hernández, Fernández y Baptista *ob.cit*, plantea: “existen dos formas básicas de validez la externa y la interna, esta última es la habilidad del instrumento seleccionado para medir lo que se ha propuesto” (p.231). Para Hernández y otros. (2010), “es la eficacia con que un instrumento mide lo que se pretende investigar” (p.245). Es decir que un instrumento se considera efectiva cuando mide lo que el investigador pretende medir. Para Morales (2000), la validez consiste en: “el grado con el cual un instrumento sirve a la finalidad para la cual está definido” (p.59). Por consiguiente, en el presente estudio la validez será de contenido, para ello se

efectuó el juicio de tres (3) expertos (Anexo C). Cada uno de los expertos marcó en el formato correspondiente su opinión en relación a redacción, pertinencia, coherencia y relevancia. Los aportes suministrados permitieron construir la versión definitiva del cuestionario aplicados al personal docente.

### **Confiabilidad**

Según Taylor (*ob.cit*), la validez “se refiere al grado en que un instrumento realmente, mide la variable que pretende medir”. (p.45). Por esta razón, la validez, se considera un elemento fundamental, porque permite una revisión exhaustiva del instrumento por parte de un grupo de expertos, en este particular, el instrumento se someterá a la consideración de tres expertos.

En lo que respecta a la confiabilidad, de acuerdo con Restrepo, *ob.cit* la confiabilidad se refiere: “al grado en que la aplicación repetida de un instrumento a un mismo sujeto u objeto produce iguales resultados.” (p.66). Por ello, la confiabilidad viene dada como un elemento que da credibilidad y objetividad a los resultados obtenidos con la aplicación de la técnica y el instrumento de investigación. En este propósito, para establecer la confiabilidad del instrumento se aplicó una prueba piloto a un grupo de docentes de otra escuela de educación inicial que no formó parte de la muestra con características similares a los sujetos de estudio.

A tal efecto, es de resaltar que la confiabilidad se obtuvo aplicando el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual se toma en cuenta cuando se tienen varias alternativas de respuesta, en tal sentido Molina (2007), señala que el coeficiente de confiabilidad se representa mediante la siguiente fórmula:

$$\delta = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

Donde cada variable representa:  $\delta$ , es el coeficiente de confiabilidad; K, número de ítems; 1, es una constante; Si, varianza de cada ítem y St varianza de los

puntajes totales (p.63). Se aplicó la fórmula de Cronbach y el resultado se comparó con la magnitud y rango de confiabilidad según lo presentado en el cuadro.

**Cuadro N° 3**  
**Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento**

Rango	Confiabilidad (Dimensión)
0,81 – 1	Muy Alta
0,61 – 0,80	Alta
0,41 – 0,60	Media
0,21 – 0,40	Baja
0 – 0,20	Muy baja

**Fuente:** Stracuzzi y Pestana (2006)

De lo anterior, se obtuvo el siguiente resultado:

$$St^2 = \frac{Zc}{n-1} \text{ y } Zc = \sum X - \frac{(\sum X)^2}{n}, \text{ luego:}$$

$$\delta = \frac{20}{19} \left( 1 - \frac{22.6}{321.5} \right) = 0,96, \text{ aproximadamente.}$$

En función de la escala referida por los autores anteriores, el resultado obtenido es de 0,96 el cual fue obtenido de manera mecánica y analítica, por tanto, en función del análisis realizado se concluyó que el instrumento posee una confiabilidad muy alta (Cuadro 3), lo que significa que el instrumento midió con exactitud y precisión los resultados que produce, respecto de las variables estudiadas. De tal manera, que el instrumento se aplicó posteriormente al cumplir las fases descritas anteriormente.

### **Técnicas de Procesamiento y Análisis de la Información**

El análisis de la información recabada en términos cuantitativos se realizó mediante el análisis e interpretación del contenido de la información recolectada a través de la aplicación de los instrumentos desarrollados para ello, alimentados de las respuestas de los entrevistados. En este sentido, los resultados se apoyaron en la estadística descriptiva e inferencial, utilizando el siguiente procedimiento:

- Cada uno de los ítems se ordenó, codificó y se tabuló.
- Se organizaron los datos de acuerdo a la estratificación conformada para la medición de los ítems del cuestionario.
- Se construyeron las tablas de frecuencia simple y porcentual con sus respectivas representaciones gráficas y análisis de resultados.
- Se presentaron los resultados globales por dimensión.
- Se calculó la desviación estándar a la población muestral, de manera de medir la fiabilidad de las conclusiones estadísticas.

Los datos que se obtuvieron producto de la aplicación del instrumento condujeron a realizar el diagnóstico de la situación actual, así como las variables objeto de estudio, lo cual permitió proponer el uso herramientas interactivas para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural Siravita.

Para el cálculo de la desviación estándar de cada ítem, se utilizaron la siguiente fórmula, puesto que la muestra de la investigación se corresponde con una muestra censal que abarca el cien por ciento de la población.

La fórmula para la *desviación estándar poblacional* es:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

donde N es el tamaño de la población y  $\mu$  es la media aritmética de la población.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

En éste capítulo se desarrolla el análisis e interpretación de los resultados generados luego de la aplicación del instrumento diseñado en atención al cuadro de operacionalización de variables. La información generada se exhibe en tablas de frecuencias y porcentajes; considerando las dimensiones e indicadores y en función del objeto de estudio planteado en esta investigación.

Posteriormente de haber aplicado los instrumentos de recolección de datos se continúa con el procesamiento de toda la información recopilada con las técnicas de análisis antes mencionadas, presentando las tablas de resultados procesados en excel, los gráficos circulares, así como el cálculo de la desviación estándar. Estos análisis son aplicados a cada uno de los ítems de la encuesta arrojando los siguientes resultados.

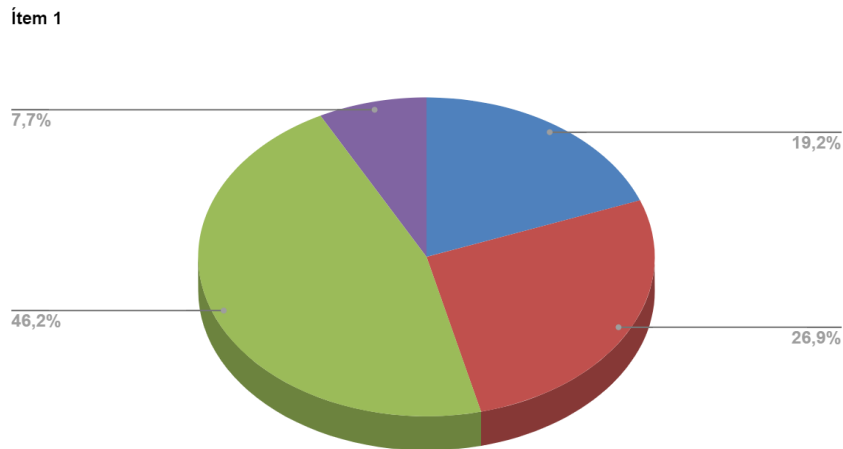
**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Conocimiento.

**Cuadro 4**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
1	¿Con qué frecuencia utiliza las TIC como una herramienta interactiva que facilita la enseñanza de la matemática?	0	0,00	5	19,23	7	26,92	12	46,15	2	7,69

$$\mu=2.73 \approx 3$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).



**Gráfico 1**

**Indicador:** Conocimiento

**Fuente:** Contreras Y. (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 4 y gráfico 1 refleja la información suministrada por los encuestados en relación al ítem uno (1), donde se observa que el 0% opinó siempre, el 19,23% opinó casi siempre, el 26,92% opinó algunas veces, 46,15 casi nunca y el 7,69% opinó nunca. Al respecto puede argumentarse, que en dicha institución la mayoría de los docentes desconoce el uso de las TICs como una herramienta interactiva que facilita la enseñanza de la matemática. Al respecto, Monroy (2017), plantea:

Que en primera medida se evidencia el hecho de que la matemática, al igual que la gran mayoría de los campos del conocimiento, se encuentra en un proceso de “súper especialización” (ampliación vertiginosa de la frontera de conocimiento) y cada día surgen nuevas aplicaciones, desarrollos y conceptos, que, junto con la manera de abordarlos, se transforman con la aparición de nuevas tecnologías. En segundo lugar, está el innegable hecho de que el estudio de esta materia no es un proceso simple y en los distintos contextos de formación se requiere actualizar los métodos de enseñanza, incorporando nuevas estrategias y tecnologías con el fin de generar motivación por parte de los estudiantes, llevándolos de paso a indagar sobre los alcances que tiene la matemática en una gran variedad de situaciones de su vida profesional y práctica. (p.45)

De manera que, es precisa la formación permanente en cuanto a la capacitación de los docentes en lo que se relaciona con el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en beneficio de la mejora de la didáctica de su área de conocimiento. Pues esto, repercutirá en la praxis de los docentes de modo que haya consonancia entre la enseñanza matemática proporcionada por el docente y las nuevas generaciones de acuerdo con las necesidades y demandas actuales, las cuales giran alrededor de la tecnología aplicada.

**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Uso.

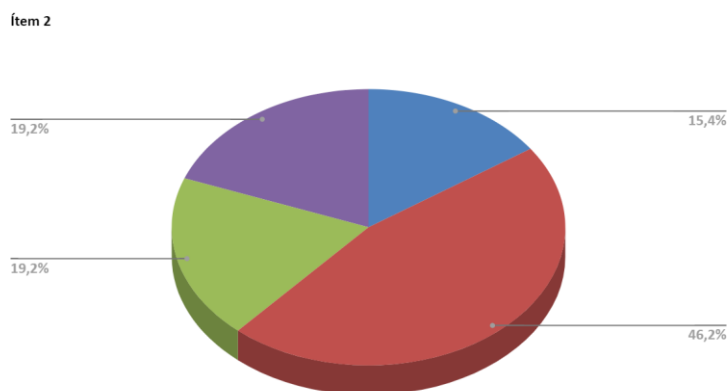
**Cuadro 5**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
2	¿Con qué frecuencia usted evade el uso de las Tics como herramienta interactiva en la enseñanza de la matemática?	4	15,38	12	46,15	5	19,23	5	19,23	0	0,00

$$\mu=2.91 \approx 3$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).





### Gráfico 2

**Indicador:** Uso.

**Fuente:** Contreras Y. (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 5 y gráfico 2 refleja la información suministrada por los encuestados en relación al ítem dos (2), donde se observa que el 80,77% de los docentes de la institución evitan utilizar el apoyo de la tecnología en la enseñanza de matemáticas. Análogamente se puede inferir que, en dicha institución la mayoría de los docentes, evade el uso de la tecnología como una herramienta interactiva que brinda al docente integralidad con el estudiante en el proceso educativo de la matemática. En este sentido, Escocia (2015), afirma:

Con la evolución de los recursos de internet y la manera cómo los usuarios interactúan con ellos, el uso de internet se vuelve más dinámico permitiendo crear comunidades virtuales de usuarios que comparten sus contenidos, brindando la posibilidad de que puedan proponer sus propios diseños, lo cual se convirtió también en una gran oportunidad (p.13)

Es decir, que el uso de TIC en educación ha sido un importante elemento de la didáctica de las últimas décadas, tomando como referencia desde lo teórico y pedagógico. La matemática, sin embargo, ha sido un área el conocimiento que ha presentado mayor resistencia en el uso de TIC como ayuda en los procesos de enseñanza/aprendizaje, presentándose con mayor frecuencia los elementos tradicionales de enseñanza, tornándose estos procesos casi mecánicos, inclusive descontextualizados, aminorando los elementos reflexivos y de generación de

pensamiento crítico en los estudiantes, presentándose en ocasiones incomprensión de las relaciones existentes entre tecnología, formación académica y su vida cotidiana.

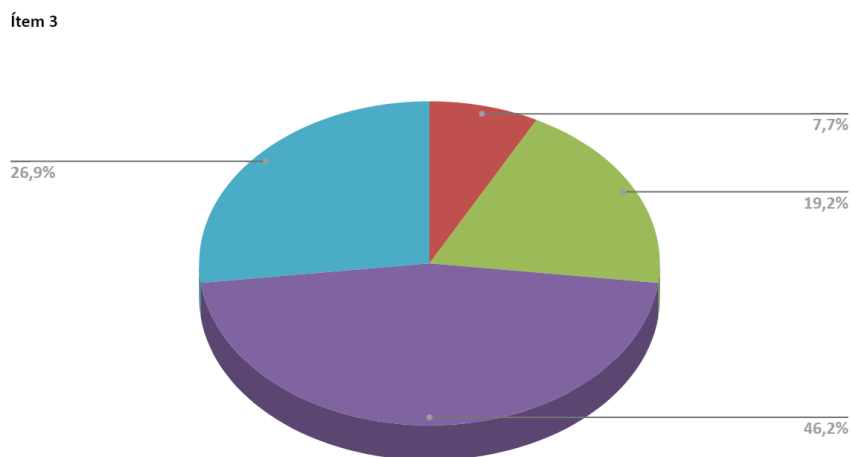
**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Habilidades.

**Cuadro 6**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
3	¿Con qué frecuencia recibe formación en el uso de las Tic como herramienta interactiva en la enseñanza de la matemática?	0	0,00	2	7,69	5	19,23	12	46,15	7	26,92

$\mu=2.96 \approx 3$

Fuente: Instrumento Aplicado (2021).



**Gráfico 3**

**Indicador:** Habilidades.

**Fuente:** Contreras Y. (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 6 y gráfico 3 refleja que, en dicha institución más de la mitad de los docentes encuestados carece de formación para desarrollar el uso de las TIC como una herramienta tecnológica que facilita la enseñanza de la matemática. Según el proyecto *Estándares* de la UNESCO (2015), la competencia en TIC para docentes establece los parámetros necesarios que se deben dinamizar en la formación de equipos profesionales de la educación, en ese respecto subrayan:

Los docentes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC. Escuelas y aulas ya sean presenciales o virtuales deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas. (p.2)

De manera tal que, tanto a docentes como a estudiantes se les corresponde un proceso formativo de TIC en la educación, que permita identificar, analizar y aplicar la tecnología a la enseñanza, todo ello enmarcado en estos tiempos de profundización de los cambios en el campo educativo respecto al uso de la tecnología.

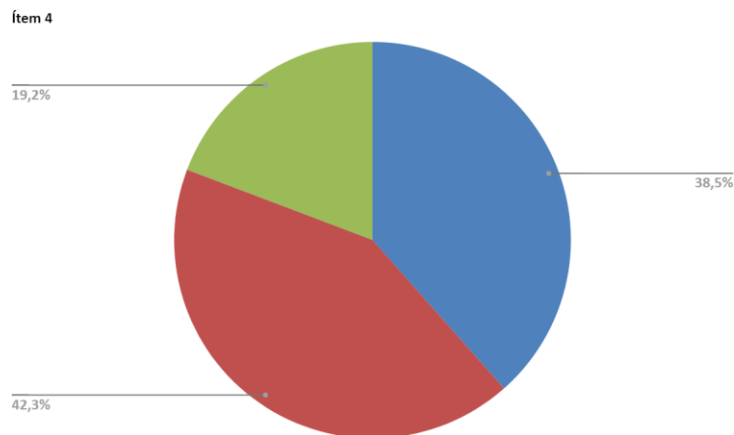
**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Habilidades

**Cuadro 7**

ÍTEMS	Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
4 ¿Se siente satisfecho con sus competencias digitales al momento de su praxis educativa?	10	38,46	11	42,31	5	19,23	0	0,00	0	0,00

$\mu=1.57 \approx 2$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).



#### **Gráfico 4**

**Indicador:** Habilidades.

**Fuente:** Contreras Y. (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 7 y gráfico 4, muestra la información suministrada por los docentes en relación al ítem cuatro (4), donde se observa que el 80,77% se siente satisfecho con sus competencias digitales. En palabras de Adel (1997), “La competencia digital no se trata únicamente de una habilidad sino de un conjunto de habilidades que facilitan el trabajo en equipo, el aprendizaje auto dirigido, el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación” p.1; de modo que, en la actualidad, al inicio de la segunda década del siglo XXI, los entornos de enseñanza exigen nuevos roles tanto en profesores como en estudiantes.

En este sentido, la competencia digital en los docentes se refiere al conjunto de capacidades, habilidades, conocimientos y actitudes que los profesores deben tener para realizar con uso crítico, creativo y seguro el uso de las tecnologías en sus clases. Competencias tales como: Gestión de la información, comunicación digital, trabajo colaborativo virtual, visión digital estratégica, liderazgo digital, resolución de problemas técnicos entre otros.

**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Técnicas.

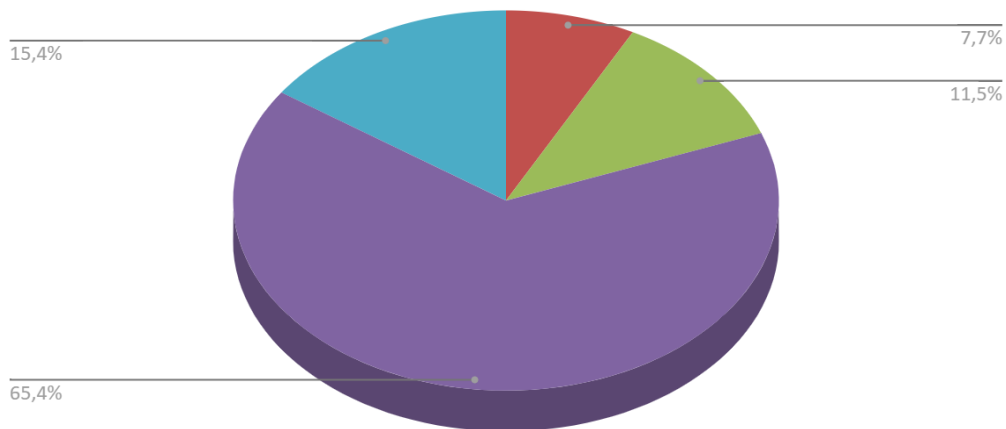
**Cuadro 8**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
5	¿Con qué frecuencia aplica usted técnicas interactivas generadoras dentro de la enseñanza de la matemática?	0	0,00	2	7,69	3	11,54	17	65,38	4	15,38

$\mu=2.92 \approx 3$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

Ítem 5



**Gráfico 5**

**Indicador:** Técnicas.

**Fuente:** Contreras Y. (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 8 y gráfico 5, presenta la información en relación al ítem cinco (5), donde se observa que el 80,77% de los docentes no aplica

con regularidad técnicas interactivas en la enseñanza de las matemáticas, conservando el docente el rol tradicional de transmisor de conocimientos. En relación con este indicador, Rodríguez (2018) expresa: “las estrategias interactivas trasladan el rol protagónico al estudiante” por tanto el docente se convierte en un facilitador de técnicas y el estudiante asume una educación mucho más activa y de pertinencia. En este sentido, Chaparro (2021) señala “los beneficios de las técnicas interactivas y digitales promueven en el estudiante la creatividad, el liderazgo, la comunicación asertiva, entre otras habilidades vitales”. Es decir, la posición del docente deberá favorecer la inclusión de técnicas interactivas en su práctica docente, de manera que dé respuesta a una nueva experiencia educativa.

**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Técnicas.

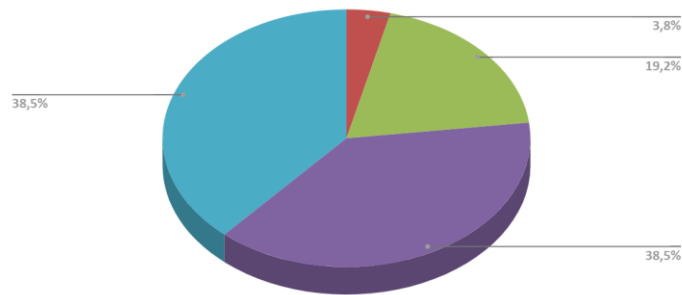
**Cuadro 9**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
6	¿Con qué frecuencia recibe formación docente en relación a la aplicación de técnicas interactivas en la enseñanza de la matemática?	0	0,00	1	3,85	5	19,23	10	38,46	10	38,46

$$\mu=2.92 \approx 3$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

Ítem 6



**Gráfico 6**

**Indicador:** Técnicas.

**Fuente:** Contreras Y. (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 9 y gráfico 6, muestra la información relativa al ítem seis (6), donde se observa que el 76,92% de los docentes manifiesta no recibir formación en relación a la aplicación de técnicas interactivas en la enseñanza de la matemática. En este sentido, Rodríguez (2006) indica que: “Los profesores somos pieza clave en el desarrollo académico de nuestros alumnos, si reforzamos nuestros conocimientos en el uso de las TIC, podremos generar mejores estrategias de aprendizaje” (p.65). Por lo tanto se hace necesario, que los docentes en su mayoría se incorporen en procesos formativos en tecnología aplicada a la educación, que permita la mejora en su praxis pedagógica desde las TIC; en este caso referido a la enseñanza de la matemática.

**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Métodos.

**Cuadro 10**

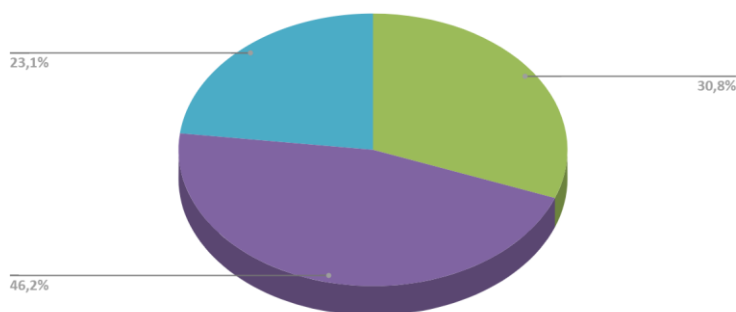
ÍTEMS	Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%

7	¿Con qué frecuencia aplica usted métodos interactivos como las plataformas y herramientas digitales en la enseñanza de la matemática?	0	0,00	0	0,00	8	30,77	12	46,15	6	23,08
---	---	---	------	---	------	---	-------	----	-------	---	-------

$$\mu = 2.96 \approx 3$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

**Ítem 7**



**Gráfico 7**

**Indicador:** Métodos.

**Fuente:** Contreras Y. (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 10 y gráfico 7, muestra valiosos datos referidos al ítem siete (7), donde se observa que el 68,23% de los docentes encuestados admiten utilizar muy poco herramientas interactivas en el proceso de enseñanza. Se puede inferir en este sentido que, en dicha institución la mayoría de los docentes eligen no utilizar métodos interactivos en la enseñanza de la matemática. En relación a los métodos, Páez (2008) expresa: “La sociedad de la información está cambiando el paradigma educativo, los métodos de enseñanza y programas formativos basados en el computador. Es necesario hacer la transición de la pedagogía en adquisición del saber a una pedagogía de aprendizaje por procesos.” (p.9) Tomando esta afirmación como punto de partida, es importante que el aprendizaje se dé a partir de un grupo de participantes discutiendo, interactuando, construyendo, a partir de las experiencias de



los estudiantes y docentes, así como también desde el debate y la lluvia de ideas que propicien la construcción de conocimiento de manera colaborativa.

**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Planificación.

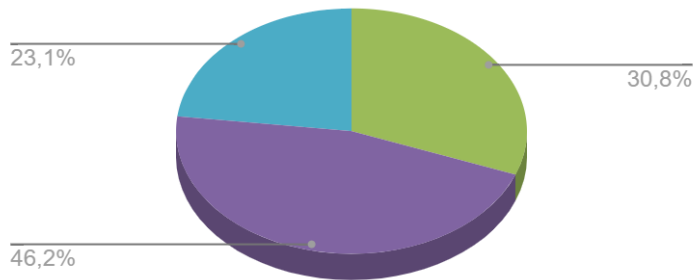
**Cuadro 11**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
8	¿Está presente en su planificación semanal técnicas herramientas digitales en la enseñanza de la matemática?	0	0,00	0	0,00	8	30,77	12	46,15	6	23,08

$\mu=2.92 \approx 3$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

**Ítem 8**



**Gráfico 8**

**Indicador:** Planificación.

**Fuente:** Contreras Y. (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 11 y gráfico 8, refleja la información suministrada por los encuestados en relación al ítem ocho (8), donde se observa que el 66,7% de los . En relación a la tabulación anterior, se puede indicar que, en dicha

institución un alto porcentaje de los docentes carece de argumentos para incluir en la planificación de los contenidos en el área de la matemática, estrategias interactivas en apoyo a la enseñanza de la matemática, por tanto, se hace necesario desarrollar herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática. En este sentido Tejada (2009) considera: “la formación del profesorado no puede reducirse a la adquisición de competencias digitales o destrezas tecnológicas per se, sino que debe basarse en su aplicación didáctica. Con carácter general el docente ha de planificar, impartir, tutorizar y evaluar acciones formativas promoviendo la actualización didáctica” (p.9) En consecuencia, notar el cambio en el aprendizaje de sus estudiantes por la dinámica de sus clases más interactivas.

**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** herramientas.

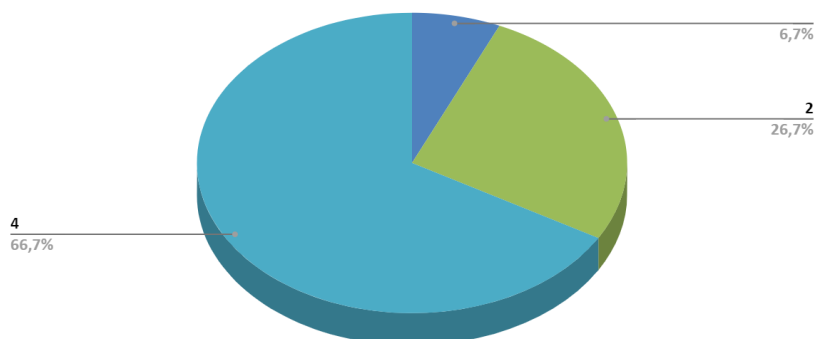
**Cuadro 12**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
9	¿Dentro de su didáctica favorece el uso de herramientas interactivas?	0	0,00	0	0,00	5	19,23	18	69,23	3	11,54

$$\mu=1.57 \approx 2$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

### Ítem 9



### Gráfico 9

**Indicador:** Herramientas.

**Fuente:** Contreras Y (2021)

Los datos presentados en el cuadro 12 y gráfico 9, reflejan la información suministrada por los encuestados en relación al ítem nueve (9), donde se evidencia que mayoritariamente los docentes dentro de su didáctica desfavorecen el uso de herramientas interactivas. En relación con lo anterior, se puede argumentar que en una institución con las características de la IER “Siravita” el docente deberá privilegiar el uso de herramientas interactivas en su praxis, como una expresión de interés académico. Según Briones (2019) “La consecución de una educación de calidad es la base para mejorar la vida de las personas y para lograr un desarrollo sostenible”, por ende mostrar una actitud positiva hacia las TIC favorece el campo de área de conocimiento de cada docente en sus actividades como mediador de la didáctica. Para el caso en estudio, el área de la matemática la cual requiere del desarrollo de determinadas competencias tales como: pensamiento lógico, planteamiento y resolución de problemas, análisis y diseño de modelos, razonamiento y representación de objetos y situaciones matemáticas, así como interacción matemática.

**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Competencias.

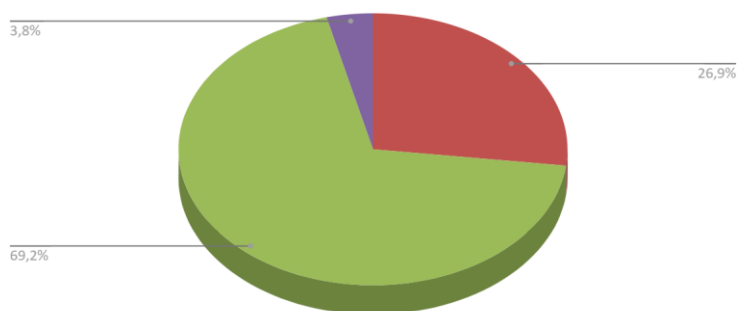
**Cuadro 13**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
10	¿Con qué frecuencia desarrolla sus competencias docentes digitales hacia el fomento de aprendizajes significativos?	0	0,00	0	0,00	7	26,92	18	69,23	1	3,85

$\mu=1.54 \approx 2$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

**Ítem 10**



**Gráfico 10**

**Indicador:** Competencias.

**Fuente:** Contreras Y (2021)

Los datos obtenidos en el cuadro 13 y gráfico 10, refleja la información suministrada por los encuestados en relación al ítem diez (10), donde se observa que

más de un 69% de los docentes reconoce no integrar competencias docentes en TIC al proceso educativo que propicie el aprendizaje significativo. Respecto de las herramientas interactivas, la UNESCO (2008), refiere: “las competencias del docente relativas al enfoque de las TIC deben estar enfocadas en el uso de métodos educativos apropiados, juegos, técnicas, entrenamiento y práctica de contenidos en internet en laboratorios de informática o en aulas virtuales para complementar contenidos curriculares, núcleos temáticos o métodos didácticos” (p.76). De allí, al considerar la mejora educativa del acto pedagógico impregnado de competencias digitales con todos los involucrados, llámense docentes o discentes, e inclusive los acudientes/representantes, que en general impacta positivamente en el entorno familiar y académico.

**Variable:** Estrategias Interactivas. **Dimensión:** Tecnología de la Información y la Comunicación. **Indicador:** Juegos Interactivos.

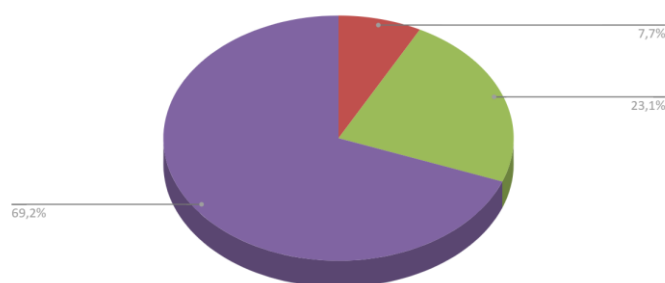
**Cuadro 14**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
11	En el desarrollo de los contenidos planificados en el área de matemática. ¿Con qué frecuencia usted incluye juegos interactivos para lograr aprendizajes significativos?	0	0,00	0	0,00	2	7,69	6	23,08	18	69,23

$$\mu=2.96 \approx 3$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

Ítem 11



### Gráfico 11

**Indicador:** Juegos Interactivos

**Fuente:** Contreras Y (2021)

Los datos presentados en el cuadro 14 y gráfico 11, indica numérica y gráficamente que los docentes de la Institución Educativa Rural “Siravita” no reconocen en el juego un elemento dentro del desarrollo de los contenidos planificados para el área de matemáticas, se desconoce incluir juegos interactivos para el logro de aprendizajes significativos en la enseñanza de dicha área académica. Es valioso aportar respecto al juego, lo que Barriaga (2013) señala:

El juego sólo puede producirse en organismos que posean la capacidad de generar un proceso meta comunicativo, el cual les permite distinguir diferentes tipos de mensajes, no sólo textuales, que están cargados de cierta información que ayuda a interpretar tanto el mensaje como la forma de relación que establece con el mundo. En una comunicación no sólo se transmite información, también hay procesos de transformación, producto de la construcción de conocimiento. La comunicación abre la posibilidad de ser y expresarse libremente, sin restricciones ni condicionamientos, se convierte en un potenciador del desarrollo social del individuo en su contexto. (P.54)

Adicionalmente, los aprendizajes adquiridos en cualquier variante de juegos, entre estos los juegos electrónicos que se incorporan a la práctica habitual de los estudiantes, en su rol de jugadores, en otras actividades de su vida y de sus relaciones interpersonales, sobre todo entre pares.

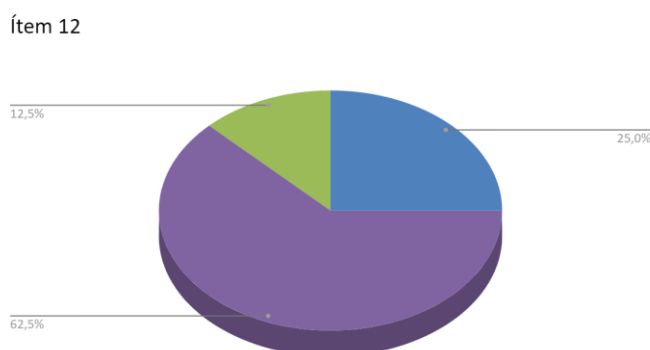
**Variable:** Herramientas Interactivas. **Dimensión:** Recursos Digitales **Indicador:** Tipos.

**Cuadro 15**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
12	¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a incluir los recursos digitales como herramienta interactiva para desarrollar los contenidos planificados en el área de matemática?										

$\mu = 3$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).



**Gráfico 12**

**Indicador:** Tipos.

**Fuente:** Contreras Y (2021)

Los datos mostrados en el cuadro 15 y gráfico 12, reflejan la información suministrada por los encuestados en relación al ítem doce (12), donde se observa que la mayoría de los docentes estaría dispuesto a incorporar los recursos digitales como herramienta interactiva para desarrollar los contenidos planificados en el área de matemática, por tanto, en este aspecto relacionado a los tipos de juegos electrónicos. Tejada (2009, afirma:

La interacción de los niños y jóvenes con diversos sistemas computacionales, que incluyen los aparatos portátiles, las consolas de video, las computadoras, y por supuesto la internet, en contextos no escolarizados como la casa, los cibercafés, los espacios de reunión social y la misma escuela en las horas fuera de clase, abarca el desarrollo de operaciones y procesos cognoscitivos, así como un conjunto de procesos de aprendizaje que han sido poco estudiados en términos de los elementos que aportan al proceso amplio de construcción de conocimiento del que la escuela forma parte y del que los estudiosos de la educación buscan tener un panorama más preciso, que corresponda a los retos a los que se enfrenta en la actualidad el sistema formal educativo.(p.32)

Es decir, que es propicia las competencias digitales del docente que permita avanzar en coherencia con los cambios demandantes de la sociedad actual. De allí, la necesidad de capacitar a los docentes para que se animen a relacionarse con el mundo de la tecnología y sus distintas aplicaciones en el mundo actual. De esta forma, aplicarla a la educación en coherencia con las actividades en las cuales los estudiantes ya hacen parte de su cotidianidad.

**Variable:** Herramientas Interactivas. **Dimensión:** Recursos Digitales **Indicador:** Ventajas.

**Cuadro 16**

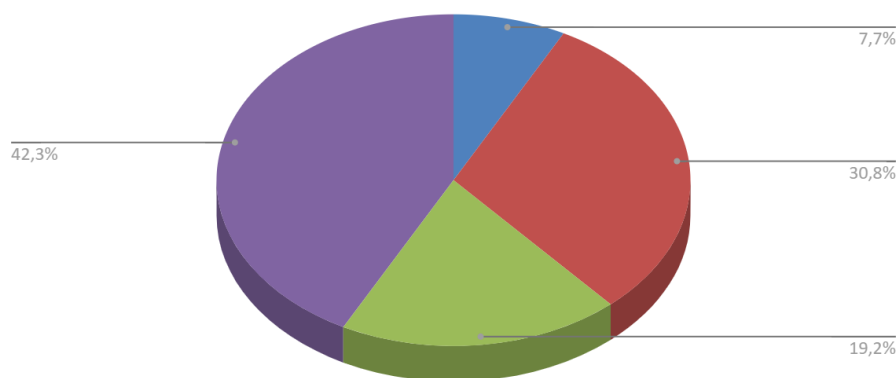
ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
13	¿Con qué frecuencia ha logrado identificar las ventajas de usar los recursos digitales como herramienta interactiva en la enseñanza de la matemática?	2	7,69	8	30,77	5	19,23	11	42,31	0	0,00

$$\mu=1.53 \approx 2$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).



### Ítem 13



### Gráfico 13

**Indicador:** Ventajas.

**Fuente:** Contreras Y (2021)

Los datos que se muestran en el cuadro 16 y gráfico 13, indican que el 42,3% de los docentes manifiestan no haber logrado identificar las ventajas de incorporar los recursos digitales como herramienta interactiva en la enseñanza de la matemática, aspecto sine qua non en la proposición de herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática. En palabras de González (2018) los recursos digitales contribuyen en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, haciéndolo más dinámico, de manera indirecta igualmente incrementa las técnicas de enseñanza de los profesores. Es beneficioso acotar además que, los docentes pueden apoyarse en presentaciones online, animadas, con audio y vídeo, entre otros, o en cualquier recurso digital disponible del abanico de posibilidades que ofrece la tecnología a la educación; resultando ser útiles para balancear la responsabilidad educativa tanto de docentes como de estudiantes, pues se trabaja con los contenidos de manera directa, estimulando la motivación de los estudiantes.

**Variable:** Herramientas Interactivas. **Dimensión:** Recursos Digitales **Indicador:** Influencia.

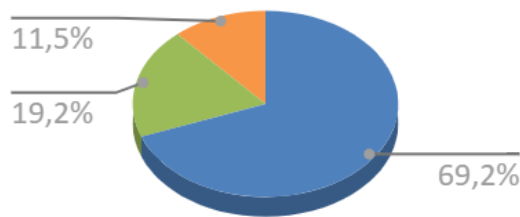
### Cuadro 17

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
14	¿Con qué frecuencia considera que es influido el aprendizaje de los estudiantes por los recursos digitales inmersos en las herramientas interactivas?	18	69,23	5	19,23	3	11,54	0	0,00	0	0,00

$$\mu=1.57 \approx 2$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

### Ítem 14



### Gráfico 14

**Indicador:** Influencia.

**Fuente:** Contreras Y (2021)

Los datos mostrados en el cuadro 17 y gráfico 14, reflejan la información suministrada por los encuestados en relación al ítem catorce (14), donde se observa que todos los encuestados reconocen que los juegos digitales influyen en la enseñanza de la matemática para lograr aprendizajes significativos. Al respecto, Cacheiro (2014), considera:

El uso de las nuevas metodologías activas de aprendizaje, como los juegos serios o *Serious Games*, pueden ser de interés en el desarrollo de las competencias del siglo XXI. Los juegos permiten a los jugadores-aprendices adquirir competencias mediante actividades basadas en el juego, dado su carácter lúdico e interactivo. Asimismo, propician que el participante se motive para aprender, mediante la mejora en el desempeño y así experimentar en la realidad virtual una situación simulada, sin tener que enfrentar los riesgos de la realidad. (p.32)

Es decir, que son muchas las bondades que ofrecen los recursos digitales en beneficio del aprendizaje de la matemática, por tanto, el docente debe aprovechar la gran influencia que reciben los niños de éstos y conducirlos hacia la enseñanza pedagógica. Existen, los juegos matemáticos como un elemento de motivación para el aprendizaje significativo de la matemática, entre sus características tenemos las siguientes: Favorece la comprensión y uso de contenidos matemáticos, en general, y al desarrollo del pensamiento lógico, en particular.

**Variable:** Herramientas Interactivas. **Dimensión:** Recursos Digitales **Indicador:** Clases Virtuales.

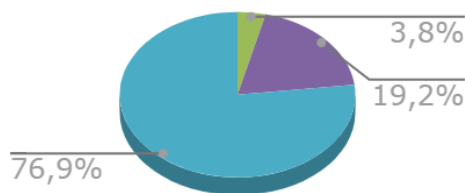
**Cuadro 18**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 4	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
15	¿Con qué frecuencia realiza clases virtuales como herramienta interactiva en la enseñanza de la matemática?	0	0,00	0	0,00	1	3,85	5	19,23	20	76,92

$\mu=1.53 \approx 2$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

**Ítem15**



**Gráfico 15**

**Indicador:** Clases Virtuales.

**Fuente:** Contreras Y (2021)

Los datos reflejados en el cuadro 18 y gráfico 15, muestra la información suministrada por los encuestados en relación al ítem quince (15), donde se observa que más del 90% admite no realizar clases virtuales como herramienta interactiva en la enseñanza de matemáticas. Por lo cual, se puede deducir que una importante proporción de docentes no advierten las clases virtuales como ayuda en la captura de la atención del estudiante durante la enseñanza de la matemática. Respecto a las clases virtuales Ridavavia (2020), indica que en este período de la segunda década del siglo XI han aumentado los recursos digitales, por lo que las clases virtuales se constituyen en una alternativa viable de consecución académica, así como de interacción entre estudiantes y docentes.

Igualmente los considera como una innovación requerida, fruto de la convergencia de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones que se ha intensificado durante los últimos diez años. Es decir, que la educación virtual se enmarca hacia el desarrollo de métodos alternativos para la enseñanza y el aprendizaje. Siendo preciso describir los recursos técnicos apropiados, para que se logre propiciar el uso de tecnología en el aula.

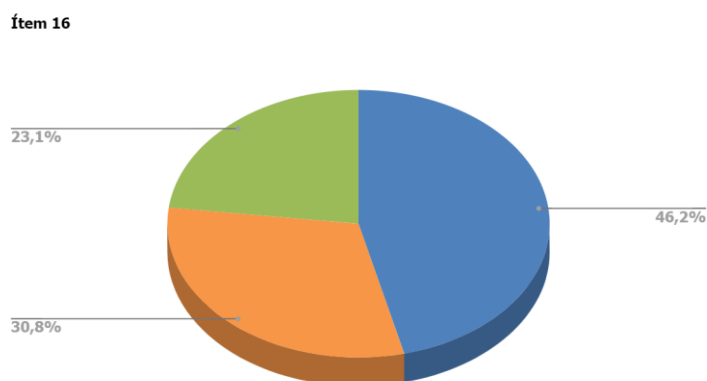
**Variable:** Enseñanza Interactiva. **Dimensión:** Pedagogía Virtual **Indicador:** Ventajas.

**Cuadro 19**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 4	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
16	Según su experiencia y praxis pedagógica en la enseñanza de la matemática, ¿cuán frecuente es generar espacios de conocimiento colectivo y pensamiento crítico mediante la pedagogía virtual?	12	46,15	8	30,77	6	23,08	0	0,00	0	0,00

$\mu=2.03 \approx 2$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).



### Gráfico 16

**Indicador:** Ventajas.

**Fuente:** Contreras Y (2021)

La información mostrada en el cuadro 19 y el gráfico 16 se corresponden con el ítem 16, en el cual los docentes indican que es frecuente que se generen espacios de conocimiento colectivo y pensamiento crítico mediante la pedagogía virtual. En relación a lo anterior, se puede decir que en dicha institución un alto porcentaje de los docentes, reafirman la pedagogía virtual como ventajosa para lograr la construcción de conocimiento colectivo y pensamiento crítico en la enseñanza de la matemática. Al respecto, Sánchez (2008), plantea “Los espacios virtuales son utilizados para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promover el desarrollo de habilidades interpersonales, complementar la educación presencial y facilitar el seguimiento del aprendizaje. Entre sus beneficios se encuentran la calidad educativa del aprendizaje y la motivación.”(p.23) por tanto, la presente investigación se plantea analizar estos elementos en pro de generar herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática desde la pedagogía virtual.

**Variable:** Enseñanza Interactiva. **Dimensión:** Pedagogía Virtual **Indicador:** Aportes.

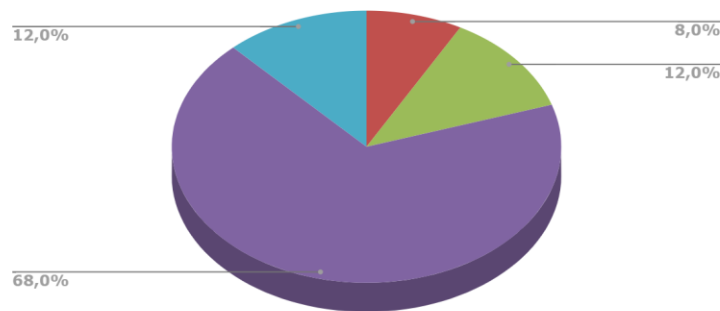
### Cuadro 20

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
17	¿Con qué frecuencia incluye elementos integradores de habilidades capacidades y destrezas propias de la pedagogía virtual en la enseñanza de la matemática?	0	0,00	2	7,69	3	11,54	17	65,38	3	11,54

$$\mu = 1.53 \approx 2$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

Ítem 17



**Gráfico 17**

**Indicador:** Aportes.

**Fuente:** Contreras Y (2021).

Los datos presentados numéricamente y gráficamente en el cuadro 20 y gráfico 17, reflejan la información suministrada por los encuestados en relación al ítem diecisiete (17), donde se observa que desde la perspectiva de la mayoría de los docentes encuestados, no se incluye con frecuencia en la praxis docente elementos de la pedagogía virtual en la enseñanza de la matemática, por tanto, se hace imprescindible entender este planteamiento desde lo indicado por Pascagaza (2020) en el cual, el mayor beneficio que proporciona la pedagogía virtual es cuando el docente promueve la formación centrada en el estudiante, generando en el discente autonomía, lo que le

permite desarrollar habilidades en el uso de las herramientas tecnológicas y manejo de estrategias tanto al docente como al estudiante, que promueven la generación de conocimientos y competencias necesarias en la matemática.

**Variable:** Enseñanza Interactiva. **Dimensión:** Pedagogía Virtual **Indicador:** Efectividad

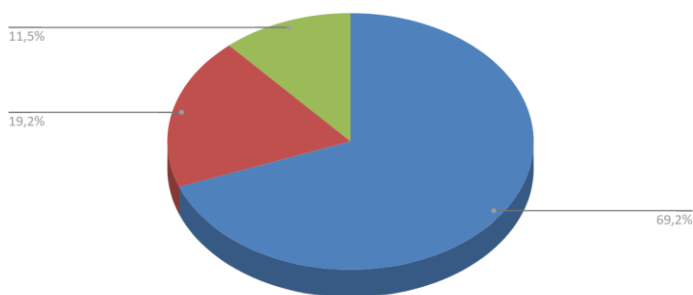
**Cuadro 21**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
18	¿Con qué frecuencia considera efectiva la pedagogía presencial, sobre las herramientas digitales en la enseñanza de la matemática?	18	69,23	5	19,23	3	11,54	0	0,00	0	0,00

$\mu=2.03 \approx 2$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

**Ítem 18**



**Gráfico 18**

**Indicador:** Efectividad

**Fuente:** Contreras Y (2021).

Los datos presentados en el cuadro 21 y gráfico 18, refleja la información suministrada por los encuestados en relación al ítem dieciocho (18), donde se observa que en dicha institución educativa, un alto porcentaje de los docentes, mantienen cierta inclinación hacia la pedagogía presencial, pues la consideran más efectiva que

la pedagogía virtual, ello en la enseñanza de la matemática. En este sentido, Barros (1998) afirma que:

Es importante reconocer que a través de las clases en línea se permite un buen nivel de interacción entre todos los participantes (estudiantes-docente), que favorece principalmente a los discentes, porque a través de ellas se pueden exponer sus criterios, intercambiar experiencias, trabajar de forma colaborativa, opinar sobre la evaluación de sus compañeros y sobre la suya propia, tener acceso a recursos de diferentes tipos, todo lo mencionado anteriormente contribuye para el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes universitarios, este componente contribuye al desarrollo, habilidades y destrezas en los estudiantes, a la vez les ayuda a mejorar el rendimiento académico y así formar profesionales con ideas innovadoras, creadoras, dinámicas y emprendedoras.

Es decir, que se hace necesario comunicar entre el cuerpo docente que mediante el uso adecuado de las TIC como una herramienta pedagógica, se favorecen los procesos de aprendizaje enriqueciendo los espacios académicos de forma dinámica y recreativa, sin dejar de ser formativa, pues construye autoconfianza e incrementa la motivación, la efectividad y la confianza de estudiantes y docentes, así mismo se debe considerar que internet es en sí mismo un medio de comunicación, entendiéndose ésta última como la base de todo proceso educativo.

**Variable:** Enseñanza Interactiva. **Dimensión:** Pedagogía Virtual **Indicador:** Modelo

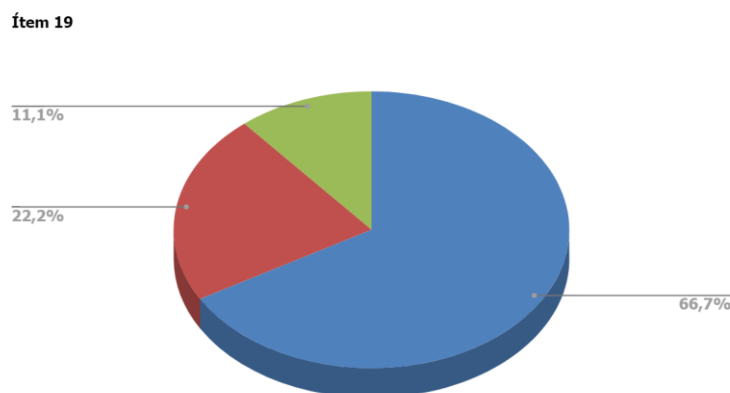
**Cuadro 22**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 5	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
19	¿Con qué frecuencia el modelo pedagógico virtual favorece utilizar herramientas interactivas para el desarrollo de contenidos en la enseñanza de la matemática?	17	65,38	6	23,08	2	7,69	1	3,85	0	0,00

$$\mu=2.77 \approx 3$$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).





### Gráfico 19

**Indicador:** Modelo

**Fuente:** Contreras Y (2021).

Los datos reflejados en el cuadro 22 y gráfico 19, muestra la información suministrada por los encuestados en relación al ítem diecinueve (19), donde se observa que en opinión de la mayoría de los docentes, el modelo pedagógico virtual permite utilizar herramientas interactivas para el desarrollo de contenidos en la enseñanza de la matemática. Respecto a esto, afirma Flórez (2000)

el modelo pedagógico es un esquema teórico del cual se detalla el currículo: qué es lo que se debe enseñar y qué debe aprender el estudiante; la concepción del desarrollo: cómo aprende; la metodología que se utiliza: cómo enseñar y cómo lograr que aprenda; la evaluación de los conocimientos: cómo y para que retroalimentar los procesos de enseñanza aprendizaje; relación docente discente: cuál es el rol de cada uno y cómo debe ser su interacción. (p.23)

De lo cual se puede decir que, el modelo pedagógico virtual puede representar un conjunto interactivo, el cual moldea de manera apropiada a las exigencias dinámicas actuales el quehacer educativo, basándose en criterios, argumentos y principios pedagógicos, donde en la educación virtual, sus actores pedagógicos, son en sí mismos protagonistas de la vida del aula, bien sea presencial o por medio de la virtualidad.

**Variable:** Enseñanza Interactiva.

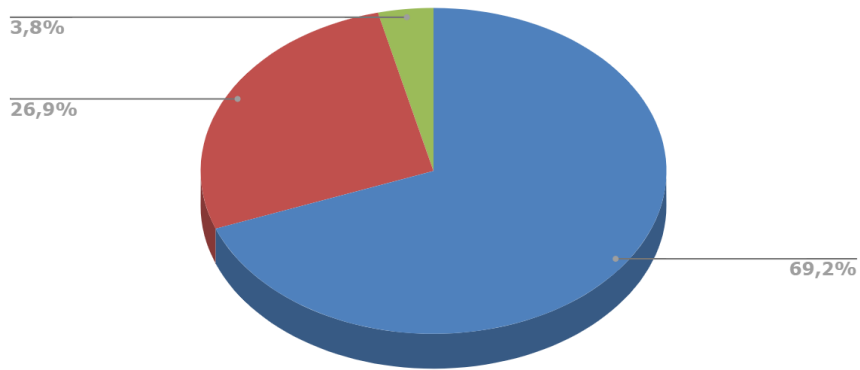
**Cuadro 23**

ÍTEMS		Siempre 1		Casi Siempre 2		Algunas Veces 3		Casi Nunca 4		Nunca 4	
		Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%	Fx	%
20	¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a integrar a su praxis educativa en la enseñanza interactiva?	18	69,23	7	26,92	1	3,85	0	0,00	0	0,00

$\mu=3.46 \approx 4$

**Fuente:** Instrumento Aplicado (2021).

**Ítem 20**



**Gráfico 20**

**Indicador:** Propuesta.

**Fuente:** Contreras Y (2021).

Los datos que muestran el cuadro 23 y gráfico 20, presenta la información suministrada por los encuestados en relación al ítem veinte (20), donde se observa que se puede palpar en un alto porcentaje de los docentes, estarían dispuestos a incorporar herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática, que promuevan en su praxis la efectividad, creatividad, promueva la generación e intercambio de conocimiento, y el aprendizaje colaborativo y significativo.

Aunado al análisis anterior realizado a los datos obtenidos del instrumento aplicado, se muestra además el análisis de la media aritmética de cada ítem presentando el análisis ítem por ítem, se tiene que:

Tamaño de la población: 26

Media aritmética ( $\mu$ ): 2.5769230769231

La desviación estándar poblacional, es  $\sigma = 0.63081613334064$

Respecto al análisis realizado dentro el proceso investigativo desplegado, se desprende la propuesta práctica aplicable en la institución educativa en estudio. Este valor respecto a la desviación estándar en el instrumento aplicado, en referencia a la población muestral en estudio, se observa que los datos presentan una solidez y confiabilidad altas; por lo cual se procede a realizar la propuesta indicada en los objetivos del presente estudio.

## **CAPITULO V**

### **LA PROPUESTA**

#### **Herramientas Interactivas para la Enseñanza de la Matemática de la Educación Básica Primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”**

##### **Presentación**

El presente plan de estrategias interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación primaria en la Institución Educativa Rural Siravita, tiene como propósito orientar a los docentes de esta comunidad educativa sobre la importancia de dar a conocer cuáles son las herramientas que ofrece la tecnología las cuales pueden ser usadas como recursos para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Para ello, se pretende el diseño de una serie de estrategias innovadoras cuyo fin sea empoderar a la comunidad pedagógica de herramientas y recursos que faciliten el aprendizaje de la matemática en los niños de educación básica, por medio de una serie de talleres presentados en el siguiente plan de acción.

En este sentido es importante destacar, que las herramientas interactivas en la comunidad educativa constituyen un elemento clave para crear ambientes educativos más completos, donde se promueva el aprendizaje colaborativo con mayor flexibilidad y menos costos en beneficio de sus educandos. En palabras de Cabero (2007), las nuevas tecnologías educativas se orientan a una enseñanza interactiva, en la cual se traslada el rol protagónico del proceso de aprendizaje desde el docente hacia el estudiante. De esta forma, el primero actúa como facilitador de las técnicas y el segundo asume un papel más activo y de pertinencia con sus dinámicas de vida, valiéndose especialmente de las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías de información.

##### **Justificación de la propuesta**

Las instituciones educativas son un espacio esencial para el desarrollo integral de los educandos y el crecimiento profesional de todos los actores educativos que en

ella laboran; en este contexto las herramientas interactivas posibilitan aprehender en convivencia con otros, con el apoyo de un clima cooperativo necesario para aprender a vivir juntos, aprender a hacer y aprender a aprender. Por consiguiente, las tecnologías de la información y comunicación ofrecen un abanico de posibilidades para el diseño de estrategias interactivas que son factibles para la enseñanza de la matemática. De manera que, este contenido instruccional responde a la necesidad detectada por medio del estudio aplicado a la mencionada institución objeto de estudio, con base en los resultados obtenidos, donde se comprobó que los docentes no usan herramientas interactivas en las estrategias para la enseñanza de las matemáticas. Por ello, surge la necesidad de Diseñar estrategias interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria.

## **Objetivos de la Propuesta**

### **Objetivo General**

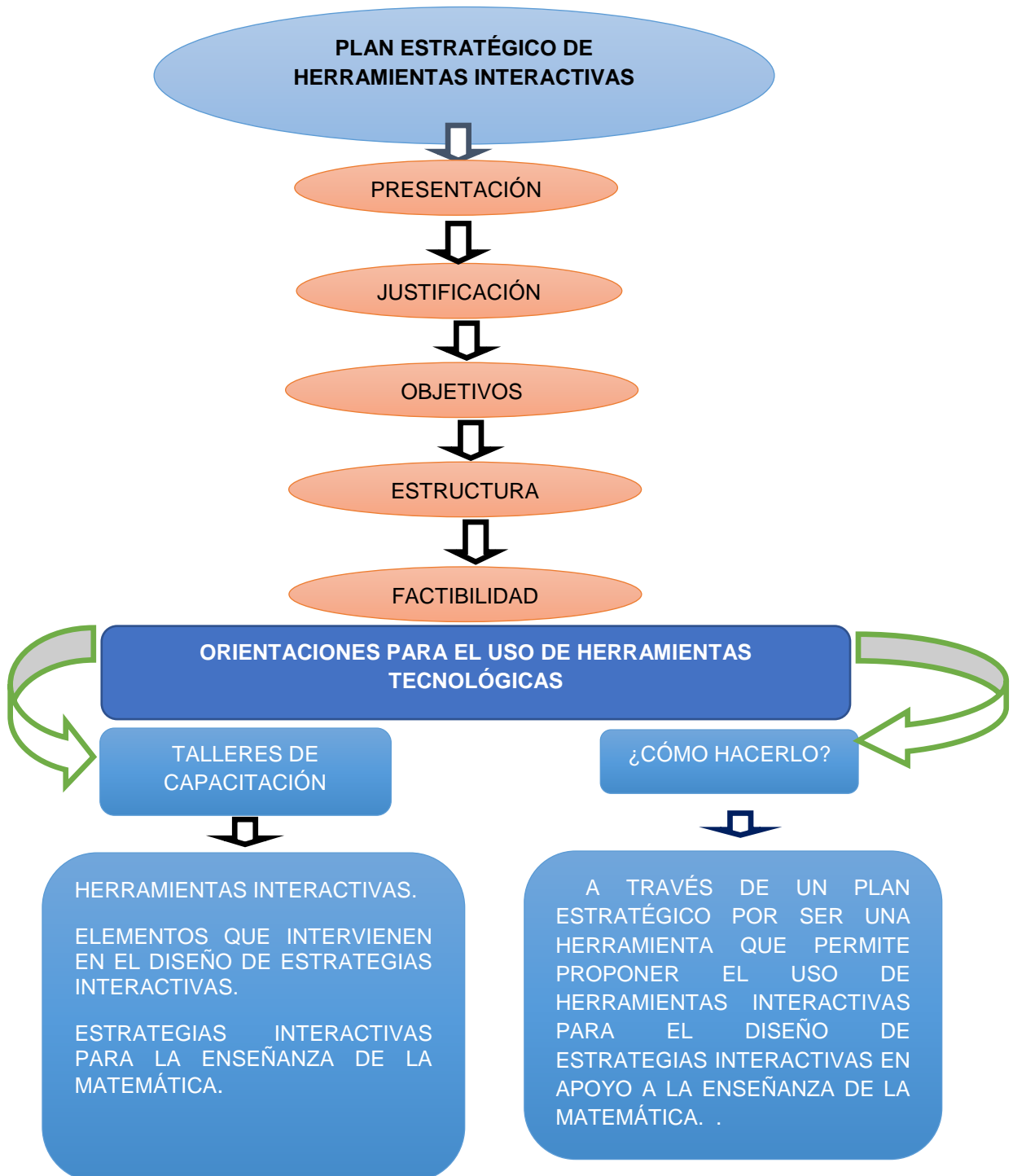
Diseñar estrategias para el uso de las herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”.

### **Objetivos Específicos**

- Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de las herramientas tecnológicas para apoyar la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”
- Facilitar herramientas tecnológicas a la comunidad educativa que apoyen la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”
- Instruir a los docentes sobre el uso de las herramientas tecnológicas para el diseño de estrategias para el apoyo a la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”

- Diseñar estrategias interactivas para la enseñanza de la matemática en educación primaria en la Institución Educativa Rural "Siravita".

### ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA



## **Factibilidad de la Propuesta**

Después de realizar la investigación se demostró que existe factibilidad legal, institucional y técnica para la ejecución de la propuesta; por ello, a continuación, se explica cada uno de los aspectos que por su aporte se han tomado en consideración:

***Factibilidad Legal.*** Después de examinar la normativa legal, se confirma que la propuesta se fundamenta en la Constitución Política de Colombia (1991), específicamente en LA Ley 1341 de 2009, julio 30, por lo cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, SE CREA LA Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones; la presente **Ley** determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, y la educación. Por consiguiente, la presente propuesta se justifica desde el marco legal del país, con el fin de mejorar la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita” a través del diseño de estrategias interactivas apoyadas en el uso de herramientas tecnológicas.

***Factibilidad Institucional.*** Por tratarse de un plan estratégico sobre el uso de herramientas tecnológicas para el diseño de estrategias interactivas para la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”, existe la disposición y apoyo institucional para el desarrollo de actividades en función de lograr cambios positivos en los estudiantes. Además, el personal docente está receptivo ante la propuesta de recibir capacitación a través de unos talleres de formación en lo que se relaciona con el uso de herramientas tecnológicas para el diseño de estrategias interactivas para la enseñanza de la matemática.

***Factibilidad Técnica.*** el recurso técnico y profesional con que cuenta el centro educativo, garantiza el acceso a recursos y disponibilidades técnicas contado

con docente orientador capacitado para el proceso de formación, así como equipos de tecnología avanzada, en el área de computación.

## **Desarrollo de la Propuesta**

### **1. Talleres de capacitación**

#### **Objetivo:**

Diseñar estrategias interactivas para la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”

✓ **Taller 1:** Herramientas tecnológicas

**Objetivo específico:** Sensibilizar a los docentes sobre la importancia del uso de herramientas interactivas tecnológicas para apoyar la enseñanza de la matemática en la educación primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”

✓ **Taller 2:** Herramientas interactivas para apoyar la enseñanza de la matemática.

**Objetivo específico:** Facilitar herramientas interactivas a los docentes para apoyar la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”

✓ **Taller 3:** Elementos que intervienen en las herramientas interactivas

**Objetivo específico:** Instruir a los docentes sobre el uso de las herramientas tecnológicas para el diseño de estrategias interactivas para apoyar a la enseñanza de la matemática en la educación primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”

✓ **Taller 4:** Estrategias interactivas para apoyar la enseñanza de la matemática

**Objetivo específico:** Diseñar estrategias interactivas para apoyar la enseñanza de la matemática de educación primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”



## Sistematización de la Propuesta

### Taller 1. Herramientas interactivas

<b>Objetivo General:</b> Proponer el uso de herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”		
Objetivo específico	Contenido	Actividades
Sensibilizar a los docentes sobre la importancia del uso de herramientas interactivas tecnológicas para apoyar la enseñanza de la matemática en la educación primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”	Herramientas interactivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Apertura de la jornada por parte del personal directivo.</li> <li>- Presentación del facilitador</li> <li>- Ilustración del propósito del taller</li> <li>- Video sobre herramientas interactivas</li> <li>- Intercambio de opiniones sobre el video</li> <li>- Clase magistral por parte del facilitador sobre las herramientas interactivas</li> <li>- Constituir grupos de trabajo para analizar la importancia del uso de herramientas interactivas</li> <li>- Facilitación de material didáctico y asignación de la actividad.</li> <li>- Intercambio de ideas con respecto a la temática abordada por cada uno de los grupos constituidos.</li> <li>- Realización de cierre cognitivo a través de la técnica mecánica de la pregunta y respuestas</li> <li>- Evaluación de la jornada por parte de los participantes.</li> </ul>
<b>Recursos</b>		<b>Tiempo</b>
Talento Humano: Facilitador/participantes Materiales: Hojas, guías, bolígrafos Tecnológico: CPU Video Beam		4horas

**Fuente:** Contreras Y. (2022)

**Taller 2:** Importancia de las Herramientas interactivas

<b>Objetivo general:</b> Facilitar las herramientas interactivas a los docentes para la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural “Siravita”		
<b>Objetivo específico</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades</b>
Facilitar herramientas interactivas a los docentes para explicar la importancia de este material tecnológico.	Herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludo y bienvenida a los participantes</li> <li>- Ofrecer un abanico de posibilidades de herramientas interactivas y explicar su importancia en la enseñanza de la matemática ”</li> <li>- Cada participante elegirá una herramienta interactiva y hará su respectivo análisis.</li> <li>- Explicación pedagógica del facilitador sobre la importancia del uso de este material interactivo.</li> <li>- Conformar grupos de trabajos para analizar las herramientas en general.</li> <li>- Solicitar a cada equipo explicar: el objetivo, organización, desarrollo y reglas de la herramienta seleccionada.</li> <li>- Realimentación por parte del facilitador.</li> <li>- Evaluación de la jornada por parte de los participantes.</li> </ul>
<b>Recursos</b>		<b>Tiempo</b>
Talento Humano: Facilitador/participantes Materiales: Hojas, guías, bolígrafos Tecnológico: CPU Video Bean		4 horas

**Fuente:** Contreras Y (2022)

### Taller 3: Elementos que intervienen en las Herramientas interactivas

<p><b>Objetivo general:</b> Instruir a los docentes sobre el uso de las herramientas tecnológicas para el diseño de estrategias para la enseñanza de la matemática en la educación primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”</p>		
Objetivo específico	Contenido	Actividades
<p>Instruir a los docentes sobre el uso de las herramientas tecnológicas para el diseño de estrategias para apoyar la enseñanza de la matemática en la educación primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”</p>	<p>Elementos que intervienen en las herramientas interactivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludo y bienvenida a los participantes</li> <li>- Proyección de un video titulado “elementos claves de las herramientas interactivas”</li> <li>- Intercambio de opiniones entre los participantes sobre el contenido del video.</li> <li>- Explicación ilustrativa por parte del facilitador sobre los elementos que forman parte de las herramientas interactivas.</li> <li>- Conformación de equipos de trabajo para asignar un elemento que interviene en las herramientas interactivas en los niños de primaria, el cual se debe analizar y establecer su relación con el contexto escolar (Institución Educativa Rural “Siravita”)</li> <li>- Socialización de la actividad realizada en grupo.</li> <li>- Entrega de material impreso acerca de las herramientas interactivas y su aplicabilidad en la matemática</li> <li>- Socialización por parte de los profesores sobre el material recibido.</li> <li>- Reflexiones finales por parte del facilitador.</li> <li>- Evaluación de la jornada por parte de los participantes.</li> </ul>
Recursos		Tiempo
<p>Talento humano: Facilitador/participantes</p> <p>Materiales: Hojas, guías, bolígrafos</p> <p>Tecnológico: CPU Video Bean</p>		<p>8 horas</p>

**Fuente:** Contreras Y (2022)

**Taller 4:** Estrategias interactivas para apoyar la enseñanza de la matemática.

<b>Objetivo general:</b> Diseñar estrategias interactivas para la enseñanza de la matemática de educación primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita”		
<b>Objetivo específico</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades</b>
Diseñar estrategias interactivas para apoyar la enseñanza de la matemática.	Estrategias interactivas para apoyar la enseñanza de la matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludo y bienvenida.</li> <li>- Proyección de video “Estrategias interactivas para la educación primaria”</li> <li>- Intercambio de ideas para reflexionar sobre el video presentado.</li> <li>- Exposición por parte del facilitador sobre las estrategias que se pueden implantar para fortalecer la enseñanza de la matemática.</li> <li>- En equipos de trabajo diseñar una estrategia interactiva para un contenido determinado de matemática.</li> <li>- Socialización por parte de un integrante de cada equipo.</li> <li>- Evaluación de la jornada por parte de los participantes.</li> </ul>
<b>Recursos</b>		<b>Tiempo</b>
Talento humano: Facilitador/participantes Materiales: Hojas, guías, bolígrafos Tecnológico: CPU Video Bean		8 horas

**Fuente:** Contreras Y. (2022)

## **1. Orientaciones dirigidas al personal docente de la Institución Educativa Rural “Siravita “en cuanto a la vinculación de los estudiantes de primaria con las herramientas interactivas.**

### **Objetivo.**

Presentar orientaciones dirigidas al personal docente del centro educativo para la vinculación de las herramientas interactivas para apoyar la enseñanza de la matemática.

El Plan estratégico dirigido al personal directivo y docentes de la Institución Educativa Rural “Siravita” para el diseño de estrategias interactivas en apoyo a la enseñanza de la matemática, reconoce que la participación de todos los actores del hecho educativo puede promover la formación y actualización profesional, como vía para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la institución educativa y el ambiente escolar, mediante el diseño de estrategias interactivas aplicables a los contenidos de matemática en la educación primaria. En este sentido, Cabero (2009), agrega: los estudiantes adquieren una serie de beneficios entre los que destaca el desarrollo temprano de competencias de liderazgo, creatividad, capacidad de análisis, trabajo en equipo, resolución de problemas, manejo de herramientas digitales, para su mejor desenvolvimiento en una sociedad determinada. (p.23) es decir, que el uso de herramientas interactivas se puede usar desde teléfonos celulares, computadoras, entre otros dispositivos tecnológicos; obteniendo así un amplio acceso a las plataformas virtuales en beneficio de los estudiantes.

Con relación a lo expresado anteriormente, se formula la siguiente interrogante ¿Cómo hacerlo? A través de un plan estratégico donde se promueva el uso de herramientas interactivas que contribuyan al diseño de estrategias interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural “Siravita” con ello, contribuir al mejoramiento de la didáctica desde el punto de vista pedagógico innovador en la mencionada institución, por medio de la capacitación de sus docentes.

## Herramientas Interactivas sugeridas

### 1.- Nombre: CALCULADORA MATEMÁTICA

**Descripción:** es una herramienta digital interactiva que permite interactuar en el mundo de la aritmética, a través de las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicación y división de números naturales)

**Contenido:** Resolución de operaciones básicas

**Competencia:** Resuelve operaciones básicas a partir de ejercicios digitales sobre la aritmética.

**Ejecución:** el estudiante ingresa a la aplicación denominada calculadora matemática, se registra en el formato para formar parte del grupo mediado por el docente.

**Evaluación:** el estudiante reconoce las operaciones elementales básicas de manera lúdica y colaborativa.



## 2.- Nombre: GEOGEBRA

**Descripción:** estrategia que consiste en el reconocimiento de cuerpos geométricos por medio de simulaciones interactivas asociadas con la cotidianidad.

**Contenido:** Cuerpos geométricos

**Competencia:** Reconoce cuerpos geométricos a través de simulaciones digitales.

**Ejecución:** el estudiante ingresa a la aplicación tecnológica Geogebra y allí interactúa con sus compañeros en el sitio virtual siguiendo orientaciones de su profesor.

**Evaluación:** el estudiante comprende de manera visual la relación entre álgebra y geometría, a través de la manipulación de trazos geométricos fundamentales para la construcción de cuerpos geométricos, y al mismo tiempo visualiza el cálculo de volúmenes y áreas.



### 3.-Nombre: DESMOS

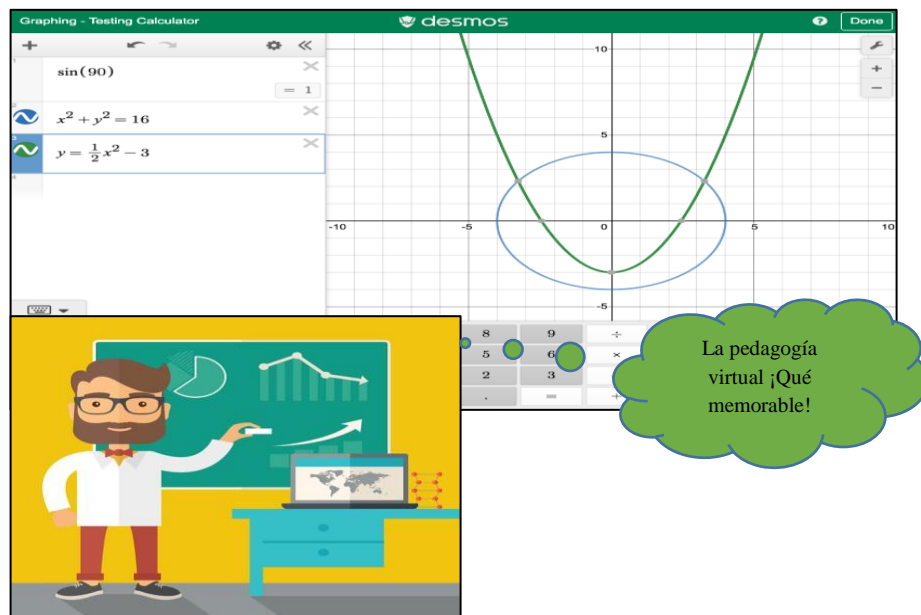
**Descripción:** Estrategia digital interactiva que permite al estudiante la representación de la función a fin.

**Contenido:** Proporcionalidad y medidas

**Competencia:** Representa la función a fin a través de diferentes operaciones digitales de matemática.

**Ejecución:** el estudiante ingresa a la aplicación tecnológica Desmos y elabora diferentes actividades diseñadas por el docente de matemática.

**Evaluación:** el estudiante logra hacer representaciones de proporcionalidad entre las variables (crece o decrece)





#### 4.-Nombre: UNIVERSO MATEMÁTICO

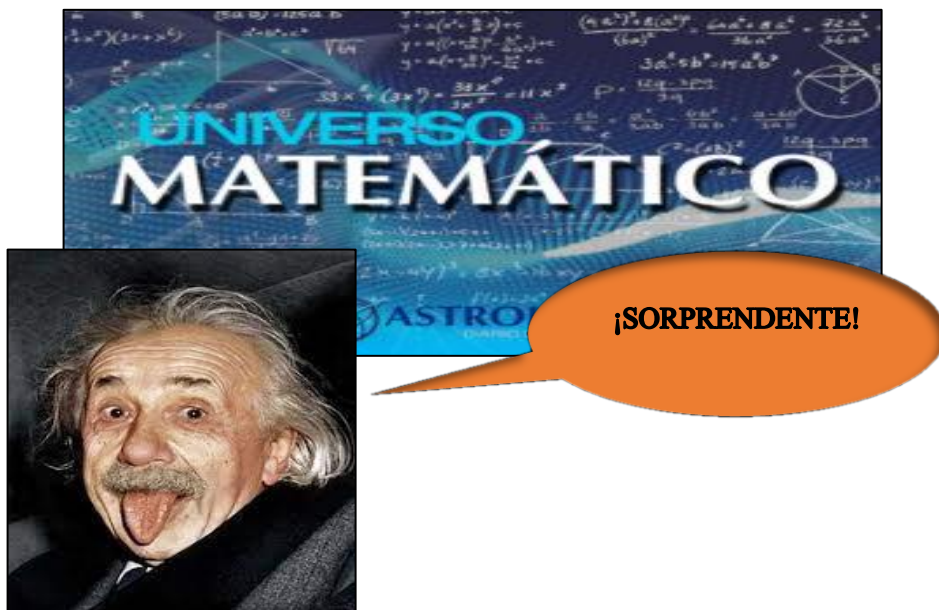
**Descripción:** la aplicación consiste en una serie de videos relacionados con la enseñanza de la matemática, donde visualiza desde la historia de la matemática hasta su aplicabilidad en el mundo real.

**Contenido:** Resolución de problemas

**Competencia:** Recibe y analiza información de un tema determinado.

**Ejecución:** el estudiante ingresa a la aplicación Universo Matemático y allí responde interrogantes relacionadas con el tema visualizado en el portal; siguiendo instrucciones del docente, a partir de la observación.

**Evaluación:** el estudiante recibe información acerca de un tema determinado y lo aplica en la resolución de problemas.



**5.-Nombre:** GRASPABLE MATH

**Descripción:** la aplicación consiste en la manipulación de la herramienta digital por medio de ejercicios indicados, aplicando conceptos básicos en la resolución de problemas.

**Contenido:** Probabilidades. Ecuaciones

**Competencia:** Aplica conceptos básicos de la matemática en la resolución de problemas.

**Ejecución:** el estudiante ingresa al aula virtual y resuelve una serie de ejercicios con base en conceptos básicos facilitados por el docente.

**Evaluación:** el estudiante aprende ecuaciones de primer grado, aplicando los conceptos básicos. Además, permite el lenguaje algebraico para resolver ecuaciones.

**HERRAMIENTA GRASPABLE  
MATH EN LINEA**

**MUESTRA PASOS DE  
SOLUCIÓN DE FORMA  
DIDÁCTICA**

Graspable Math

$x^2 + x - 20 = 0$   
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(-1)(-20)}}{2(-1)}$   
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 80}}{-2}$   
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{-79}}{-2}$   
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{79}i}{-2}$

USA TU  
IMAGINACIÓN

## Plan de Acción

**Objetivo: Proponer al docente el uso de Herramientas Interactivas para apoyar la enseñanza de la matemática.**

DÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLE
LUNES	RESOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS	ELABORACIÓN DE MEDIDAS CON PATRONES NO CONVENCIONALES Y CONVENCIONALES USANDO LA HERRAMIENTA VIRTUAL INTERACTIVA.	CALCULADORA MATEMÁTICA	4 HORAS	LA INVESTIGADORA
MARTES	CUERPOS GEOMÉTRICOS	CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS USANDO LA HERRAMIENTA INTERACTIVA.	GEOGEBRA	4HORAS	LA INVESTIGADORA
MIÉRCOLES	PROPORCIONALIDAD Y MEDIDAS	ELABORACIÓN DE TABLAS DE PROPORCIONALIDAD ENTRE DIFERENTES CANTIDADES USANDO LA HERRAMIENTA INTERACTIVA.	DESMOS	4HORAS	LA INVESTIGADORA

**Fuente:** Contreras Y. (2022)

## Plan de Acción

**Objetivo: Proponer al docente el uso de Herramientas Interactivas para apoyar**

DÍA	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLE
JUEVES	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	IDENTIFICACIÓN DE LA FRACCIÓN COMO PARTE DE UN TODO USANDO LA HERRAMIENTA INTERACTIVA.	UNIVERSO MATEMÁTICO	4 HORAS	La investigadora
VIERNES	FRACCIONES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FRACCIONES A PARTIR DE DIFERENTES FIGURAS USANDO LA HERRAMIENTA INTERACTIVA.	GRASPABLE MATH	4 HORAS	La investigadora

**la enseñanza de la matemática.**

**Fuente:** Contreras Y. (2022)

## Referencias

- Arias, C. (2010). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ª edición. Editorial Episteme. Caracas, República Bolivariana de Venezuela.
- Adell, J. (1997). Tendencias en Educación en la Sociedad de las Tecnologías de la Información. Revista EDUTEC, 7. Recuperado de [http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi\\_Adell\\_EDUTEC.html](http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi_Adell_EDUTEC.html).
- Balestrini, M. (2020). *Marco metodológico*. Caracas. Venezuela: BL Consultores Asociados. Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094671/cap03.pdf>.
- Barriaga, Á. (2013) TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. Revista Iberoamericana de Educación Superior, Vol. 4, N° 10. Disponible: [https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(13\)71921-8](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(13)71921-8).
- Barros, O. (1998). Tecnologías de la Información Base e Integración de las TI: Redes Organizacionales. McGraw-Hill Interamericana de Chile Ltda.
- Bravo C; Márquez H; Villarroel F. (2013). Los juegos como estrategia metodológica en la enseñanza de la geometría, en estudiantes de séptimo grado de educación básica. Revista Digital: Matemática, Educación e Internet. [Documento en línea]. Disponible: <https://doi.org/10.18845/rdmei.v13i1.1624>[Consulta: 2018, noviembre 15].
- Calvo, M. (2008) Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. Educación Vol. 32, N° 1. Universidad de Costa Rica San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica.
- Cacheiro, M. (2014). Educación y Tecnología: Estrategias Didácticas para la Integración de las TIC. Recuperado de <https://books.google.co.ve/books?id=8fylAwAAQBAJ&>.
- Constitución de la República de Colombia (1991). Gaceta Oficial de la República de Colombia.
- Corbalan F. (2000). Revolución y Matemáticas. Barcelona: Editorial. Gedisa.
- D'Amore B. (2006). Didáctica de las matemáticas. Universidad de Bolonga. Italia
- Daza, A. (2019) Herramientas digitales para fortalecer la enseñanza de la matemática. Ecuador.

Escorcía, O. (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes. En: Educación y Educadores. Vol. 18, N° 12. <https://doi.org/10.5294/edu.2015.18.1.8>

Flores Ochoa, Rafael. Pedagogía del conocimiento. Editorial McGraw Hill.

Giraldo, J. (2007). Ampliación de la metodologías SEMLI para apoyar el desarrollo de productos Juegos (Juegos educativos gestionados con agentes software) [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.jucagi.com/articulos/JuEGAS.pdf> [consulta: 2021, febrero 22].

Godino J. (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. [Transcripción en línea] Disponible en: [http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9\\_didactica\\_maestros.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf) [Consulta: 2019, Marzo 13].

González M. y Tourón, J. (2008). Autoconcepto y rendimiento escolar. Implicaciones en la motivación y en el aprendizaje autorregulado [Documento en línea]. Disponible: <file:///C:/Users/Rosa/Downloads/18806-18882-1-PB.PDF> [Consulta: 2018, Octubre 25].

González, J. (2018). Uso de la Tecnología en la Educación. México, UNID editorial digital 31. Recuperado en <https://bit.ly/2SPRxQw>.

Jaramillo, R. (2006). Diseño y Moderación de entornos virtuales de aprendizaje. Editorial UOC.

Molina J. (2007). Guía de estrategias gerenciales del docente a partir de la interdisciplinariedad para la enseñanza de las Ciencias Naturales y Matemática. Tesis para optar al título de Magister. Universidad Fermín Toro, Cabudare, Venezuela.

PALACIOS-GONZÁLEZ, Mercy Germania, et al. Prácticas motivadoras para captar la atención de los estudiantes en bachillerato. CIENCIAMATRIA, 2020, vol. 6, no 1, p. 388-411.

Sánchez G. (2013). Programa preparación pruebas saber. [Documento en línea]. \_ Disponible: [http://red-u.net/redu/documentos/vol11\\_n2\\_completo.pdf](http://red-u.net/redu/documentos/vol11_n2_completo.pdf) [Consulta: 2021, marzo, 3].

Sánchez, M. y Talavera, L. (2008). Pautas para la elaboración de la programación didáctica. Caracas: Universidad Iberoamericana del Deporte. Recuperado de: <http://www.uideporte.edu.ve/WEB/pdf/PAUTA>.

- Saiz J. (2005). Como potenciar la generación de las nuevas ideas en el proceso de la Innovación tecnológica. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6838/12Mass12de21.pdf?sequence=12> [Consulta: 2021, marzo 3]
- Salas (2013). Enfoque pedagógico en la enseñanza de la matemática para el fomento de aprendizajes significativos. Disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/DeEnse%C3%B1anza/123972.html> [Consulta: 2018, octubre 11].
- Tejada, J. (2009). Competencias docentes. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 2. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/567/56711798015.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. 1a ed. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, D.C., Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Plan Nacional Decenal de Educación (2006-2016). Pacto Social por la Educación. Bogotá. Colombia.
- Montes, A. y Gamboa, A. (2018). Miradas sobre la calidad de la educación básica en Iberoamérica: Visiones de España y Colombia. Historia educación latinoamericana Vol. 20. N°3.
- Morales, L. (2015) Uso de tecnología en educación: las habilidades básicas del maestro de primaria en la clase de matemática. En: Tecnología en marcha, Vol. 28, N° 4, Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5280241>.
- Mora, D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Revista Pedagógica.
- Instituto colombiano para la evaluación de la Educación ICFES. (2016). Resultados pruebas saber. [Transcripción en línea] Disponible en: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx> [Consulta: 2016, abril 16].
- Organización de las Naciones Unidas para Ciencia y la Cultura. UNESCO. (2009). Educación Básica Primaria.
- Pascagaza, E. F., & Estrada, L. C. C. (2020). Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Revista Academia y Virtualidad, 13(2), 103-116.

- Restrepo, E. (2004). *Investigación Educativa: Fundamentos y Metodología*. Barcelona: Labo.
- Rivadavia, C. (2020). *Clases virtuales: Problemas en el uso y acceso a la tecnología*. *Diario Crónica*. Recuperado de: <https://diariocronica.com.ar/650003-clases-virtuales-como-se-avanza-en-educacion-durante-la-pandemia.html>.
- Rodríguez, J. A. B., & Gordillo, W. F. C. (2022). *La competencia docente de análisis de idoneidad didáctica en futuros profesores de matemáticas al planificar la enseñanza*. *Assensus*, 7(12), 130-154.
- Rodríguez, L. (2006). Nociones críticas dentro del proceso de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de básica primaria. Principios fundamentales. En la *Revista Infancia y aprendizaje* N° 7, Vol. 21. Bogotá, Colombia.
- Rojas, L. (2004). *Matemáticas Conceptos Previos al Cálculo: Aplicaciones a ingeniería y ciencias económicas* Eco Ediciones. Bogotá.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (2003). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Argentina: Paidós.
- Torres, F. (2012). *La enseñanza de procesos de pensamiento: metodología, metacognición y transferencia*. Universidad de los Andes. Trabajo de grado no publicado.
- Trigueros M. (2009). El uso de la modelación en la enseñanza de las matemáticas. *Innovación Educativa*. N° 9, Vol.46.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Londres. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>.
- Velazco, A. y otros (2018) *Los videos educativos como herramienta disruptiva para apoyar el proceso de aprendizaje de algoritmos de resta y multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria*. Costa Rica.



# ANEXOS

**ANEXO A**  
**CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO EN LA INSTITUCIÓN**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

Siravita, Diciembre 2021.

Estimado Docente.

Con la finalidad de realizar un trabajo de investigación denominado herramientas interactivas para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria para optar al grado de Magister en Innovaciones Educativas, de esta ilustre universidad, le agradezco su colaboración en el sentido de responder el presente cuestionario, el cual no necesita firmar o escribir sus datos de identificación.

La información por usted aportada será solo de uso exclusivo de uso del investigador de manera que los resultados determinarán establecer recomendaciones para el diseño de herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria.

Sin más a que hacer referencia, se despide:

Atentamente,

Lcda. Yuly Contreras

**ANEXO B**  
**INSTRUMENTO APLICADO**

**INSTRUCCIONES:**

1. Lea detenidamente cada pregunta.
2. Seleccione la respuesta que más se parezca a su opinión.
3. Marque con una equis (X) la respuesta seleccionada.

4. No dejes respuestas en blanco, ni marque más de una equis(X) por ítem.

ÍTEM	PREGUNTAS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	¿Ha tenido conocimiento de las Tics, como una herramienta interactiva que facilita la enseñanza de la matemática?				
2	¿Usted usa las Tics como una herramienta interactiva que contribuye con la enseñanza de la matemática?				
3	¿Aplica usted habilidades interactivas en el manejo de las Tics para la enseñanza de la matemática?				
4	¿Cree usted, que si el docente cuenta con habilidades digitales en el manejo de las tics, la praxis educativa fuera más gratificante?				
5	¿Aplica usted, técnicas interactivas que facilite la enseñanza de la matemática?				
6	¿Ha tenido formación docente en relación a la aplicación de técnicas interactivas que impulsen la enseñanza de la matemática?				
7	¿Aplica usted, métodos interactivos como las plataformas y herramientas digitales en la enseñanza de la matemática?				
8	En la planificación de estrategias didácticas para desarrollar los contenidos de matemática, ¿Usted, ha incluido estrategias interactivas para lograr aprendizajes significativos?				
9	¿Cree usted, que las herramientas interactivas favorecen la enseñanza de la matemática de manera significativa?				
10	¿Cree usted, que usando las herramientas interactivas en la enseñanza de la matemática; se logran desarrollar más competencias y aprendizajes significativos?				
11	En el desarrollo de los contenidos planificados en el área de matemática. ¿Usted, incluye juegos interactivos para lograr aprendizajes significativos?				

- 12 ¿Usted, utiliza los recursos digitales como herramienta interactiva para desarrollar los contenidos planificados en el área de matemática?
- 13 ¿Usted, cree que es ventajoso usar los recursos digitales como herramienta interactiva en la enseñanza de la matemática?
- 14 ¿Considera usted, que los juegos digitales influyen en la enseñanza de la matemática para lograr aprendizajes significativos?
- 15 ¿Cree usted, que las clases virtuales son una herramienta interactiva creativa que ayuda a capturar la atención del estudiante durante la enseñanza de la matemática?
- 16 ¿Cree usted, que la pedagogía virtual es ventajosa para lograr la construcción de conocimiento colectivo y pensamiento crítico, en la enseñanza de la matemática?
- 17 ¿Cree usted, que con la pedagogía virtual se aporta una relación afectiva entre estudiantes y docente en la enseñanza de la matemática?
- 18 ¿Cree usted, que la pedagogía virtual es más efectiva que la pedagogía presencial, en la enseñanza de la matemática?
- 19 ¿Cree usted, que el modelo pedagógico virtual permite utilizar herramientas interactivas para el desarrollo de contenidos en la enseñanza de la matemática?
- 20 ¿En la institución educativa donde labora se ha realizado un estudio factible para diseñar una propuesta en el uso de herramientas interactivas, para la enseñanza de la matemática?

**ANEXO C**  
**FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
PROGRAMA INNOVACIONES EDUCATIVAS

Rubio, Febrero 2022

Estimado Experto: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente me dirijo a usted, con la finalidad de solicitarle formalmente la validación del instrumento que se aplicará en la recolección de información para la investigación que esta titulada: Herramientas interactivas **HERRAMIENTAS INTERACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Atentamente:

Prof. Yuly Contreras

**Anexos:**

- a) Constancia de validación
- b) Título y Objetivos
- c) Tabla con criterios de validación
- d) Tabla de validación del instrumento
- e) Cuadro de Operacionalización de variables
- f) Guión de la encuesta al personal docente y estudiantes





UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
SUBPROGRAMA INNOVACIONES EDUCATIVAS

**VALIDACIÓN**

Quien suscribe \_\_\_\_\_, cédula de Identidad  
N° \_\_\_\_\_, Experto(a) en \_\_\_\_\_

A través del presente manifiesto que he validado el modelo de encuesta diseñada por  
Profa. Yuly Contreras estudiante de postgrado de la Maestría Innovaciones Educativas,  
cuyo trabajo de investigación tiene como Título: **HERRAMIENTAS INTERACTIVAS  
PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA  
PRIMARIA**

Y considero que el modelo de encuesta presentado: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

En Rubio, a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 2022

\_\_\_\_\_

FIRMA



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
PROGRAMA INNOVACIONES EDUCATIVAS

**Título de la Investigación**

HERRAMIENTAS INTERACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

**Objetivo general**

Proponer el uso herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural Siravita

**Objetivos específicos**

Diagnosticar las estrategias que emplea el docente para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural Siravita.

Determinar el conocimiento que poseen los docentes acerca del uso de las herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa Rural Siravita.

Establecer la factibilidad el uso herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria en la Institución Educativa rural Siravita

Diseñar estrategias para el uso de las herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la Institución Educativa Rural Siravita.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
PROGRAMA INNOVACIONES EDUCATIVAS

## CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN

### INSTRUMENTO

#### MODELO DE ENCUESTA PARA DIRECTIVOS Y DOCENTES

#### Criterios

Criterios	Relacionado con
Redacción	A: Aprobado M: Modificar E: Eliminar
Pertinencia	
Coherencia	
Relevancia para la investigación	

**Instrucciones:** Cada una de las interrogantes se evaluará con un A, M o E de acuerdo con los criterios señalados.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
PROGRAMA INNOVACIONES EDUCATIVAS

**Validación del Instrumento**

<b>ÍTEMS</b>	<b>Redacción</b>	<b>Pertinencia</b>	<b>Coherencia</b>	<b>Relevancia</b>	<b>Observaciones</b> (Agregue un comentario, sugerencia en caso de mejorar el ítems)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

---

Firma del Experto Validado