

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

**ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC PARA EL  
FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA  
MATEMÁTICA**

**Caso:** Primer año del Ciclo Básico de la Escuela Técnica Agropecuaria  
"Santa Bárbara" Estado Zulia

**Autor:** Nelvis Montero

**Tutor:** Zula Bueno

Rubio, Mayo de 2019

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGOGICO RURAL GERVASIO RUBIO  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

**ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC PARA EL  
FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA  
MATEMÁTICA**

**Caso:** Primer año del Ciclo Básico de la Escuela Técnica Agropecuaria  
“Santa Bárbara” Estado Zulia

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al Grado de Magister  
Mención Innovación Educativa

**Autor:** Nelvis Montero  
**Tutor:** Zula Bueno

Rubio, Mayo de 2019

## **ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Por la presente hago constar que he leído el proyecto de trabajo de Grado, presentado por el ciudadano Nelvis Ramón Montero, Cédula de Identidad N° V 12.136.140 para optar al grado de magister en educación, mención innovación educativa, cuyo título tentativo es: **ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA. CASO: PRIMER AÑO DEL CICLO BÁSICO DE LA ESCUELA TÉCNICA AGROPECUARIA “SANTA BÁRBARA” ESTADO ZULIA.** Considero que dicho trabajo 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, mes de Mayo de 2019

---

Zula Bueno  
C.I. N° .5.559.502

## DEDICATORIA

**A Dios**, ser supremo lleno de bondad y sabiduría, que siempre me acompaña e ilumina para que pueda alcanzar mis metas y sueños.

**A mis Padres**, porque fueron ejemplo de constancia y perseverancia siempre confiaron en mí, y las bendiciones han sido la fuente de la esperanza para seguir adelante.

**A mi esposa Senith Alcantar**, por tanto amor y comprensión, en especial durante esta etapa de desarrollo personal y profesional, eres el apoyo más incondicional que tengo. Te amo.

**A mis hijos Nelvinson, Nelwin y Nelvis Montero**, la razón de mi existir, por tanto momentos que no compartí y disfrute con ustedes, espero que nuestro sacrificio les sirva de ejemplo y motivación. Que Dios los bendiga.

## AGRADECIMIENTO

**A Dios todopoderoso**, por permitirme culminar satisfactoriamente esta meta y dejar que el Arcángel Miguel me guiara en los momentos difíciles.

**A la Universidad Pedagógica Experimental Libertador- Rubio**, por brindarme la oportunidad de crecer una vez más personal y profesionalmente en sus espacios académicos.

**A mi tutor Zula Bueno**, por su dedicación y confianza, siempre me animo y orientó en mi trabajo de grado... Gracias

**A mi esposa Senith Alcantara**, por ser tan especial, mi gran amigo y compañera de momentos felices y tristes, de quien recibo la ayuda más desinteresada por tanto... Gracias. Te quiero.

**A mis hijos Nelvinson, Nelwin y Nelvis Montero**, la alegría de mi vida, quienes con un beso y un abrazo alivian cualquier situación difícil y llenan todo de felicidad. Los amo.

## ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| LISTA DE UADROS.....                                     | viii |
| LISTA DE RÁFICOS.....                                    | ix   |
| RESUMEN.....   | x    |
| INTRODUCCIÓN.....  | 1    |
| CAPÍTULOS  |      |
| I. EL ROBLEMA.....                                       | 3    |
| Planteamiento del Problema.....                          | 3    |
| Objetivos.....   | 11   |
| General.....   | 11   |
| Específicos.....   | 11   |
| Importancia y ustificación.....                          | 11   |
| II. MARCO TEÓRICO.....                                   | 15   |
| Antecedentes.....  | 15   |
| Bases Teóricas.....                                      | 18   |
| Estrategias de Integración.....                          | 18   |
| Tecnología, Información y Comunicación.....              | 23   |
| Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.....            | 27   |
| Bases Legales.....                                       | 33   |
| III. MARCO METODOLÓGICO.....                             | 37   |
| Tipo de Investigación.....                               | 37   |
| Diseño de la investigación.....                          | 38   |
| Población y Muestra.....                                 | 39   |
| Sistema de Variables.....                                | 40   |
| Operacionalización de Variables.....                     | 41   |
| Técnicas e instrumentos para recoger la información..... | 42   |
| Validez y Confiabilidad de los Instrumentos.....         | 43   |
| Procesamiento y Análisis de la información.....          | 45   |
| IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....     | 47   |

|  |     |
|--|-----|
| Dimensión: Estrategias de Integración.....                           | 47  |
| Dimensión: Tecnología, Información y Comunicación.....               | 55  |
| Dimensión: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática....              | 62  |
| V. CONCLUSIONES.....   | 71  |
| Conclusiones.....  | 71  |
| Recomendaciones.....   | 74  |
| REFERENCIAS.....   | 76  |
| ANEXOS.....  | 79  |
| A. Solicitud de permiso para desarrollo de la investigación.....     | 80  |
| B. Cuestionario Aplicado a los Docentes.....                         | 81  |
| C. Cuestionario Aplicado a los Estudiantes.....                      | 85  |
| D. Matriz de Confiabilidad Prueba Piloto Aplicada a los Docente.     | 89  |
| E. Matriz de Confiabilidad Prueba Piloto Aplicada a los Estudiantes. | 90  |
| F. Matriz de Tabulación del Cuestionario Aplicado a los Docentes..   | 91  |
| G. Matriz de Tabulación del Cuestionario Aplicado a los Estudiantes  | 92  |
| G. Protocolos de Validación.....                                     | 100 |

## LISTA DE CUADROS

| CUADRO N° |  | P.P |
|-----------|--|-----|
| 1         | Población.....   | 39  |
| 2         | Muestra.....   | 40  |
| 3         | Operacionalización de las Variables.....   | 41  |
| 4         | Distribución porcentual de frecuencias de los indicadores e ítems de la dimensión Estrategias de Integración | 48  |
| 5         | Distribución Porcentual de Frecuencias para la Dimensión TIC (Tecnología de Información y Comunicación)..... | 55  |
| 6         | Distribución Porcentual de Frecuencias para la Dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática...         | 62  |

## LISTA DE GRÁFICOS

| Gráfico N° |  | P.P |
|------------|--|-----|
| 1          | Frecuencias de los ítems del indicador Motivación de la dimensión Estrategias de Integración.....                            | 50  |
| 2          | Frecuencias de los ítems del indicador Recursos de la dimensión Estrategias de Integración.....                              | 51  |
| 3          | Frecuencias de los ítems del indicador Toma de Decisiones de la dimensión Estrategias de Integración.....                    | 52  |
| 4          | Frecuencias de los ítems del indicador Liderazgo de la dimensión Estrategias de Integración.....                             | 54  |
| 5          | Frecuencias de los ítems del indicador comunicación de la dimensión TIC (Tecnología de Información y Comunicación)           | 57  |
| 6          | Frecuencias de los ítems del indicador Tecnología de la dimensión TIC (Tecnología de Información y Comunicación)             | 58  |
| 7          | Frecuencias de los ítems del indicador Contenidos de la dimensión TIC (Tecnología de Información y Comunicación)             | 59  |
| 8          | Frecuencias de los ítems del indicador Trabajo en Equipo de la dimensión TIC (Tecnología de Información y Comunicación)..... | 61  |
| 9          | Frecuencias de los ítems del indicador Planificación de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.....           | 63  |
| 10         | Frecuencias de los ítems del indicador Aprendizaje de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.....             | 65  |
| 11         | Frecuencias de los ítems del indicador Evaluación de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.....              | 66  |
| 12         | Frecuencias de los ítems del indicador Rol del Estudiante de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.....      | 68  |
| 13         | Frecuencias de los ítems del indicador participación de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.....           | 69  |

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

**ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC PARA EL  
FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA  
MATEMÁTICA**

**Caso:** Primer año E.T.A. "Santa Bárbara" Estado Zulia

**Autor:** Nelvis Montero

**Tutor:** Zula Bueno

**Año:** Noviembre 2018.

**RESUMEN**

La presente investigación tuvo como propósito analizar las estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria "Santa Bárbara", Estado Zulia. El estudio se abordó desde el paradigma cuantitativo, bajo un tipo de investigación descriptiva y modalidad de campo. Para la muestra se consideró a veinte profesionales de la educación docentes y cuarenta estudiantes. Se aplicaron dos cuestionarios contentivos de veintiséis preguntas cerradas con cinco alternativas de respuesta; a través del cual se midió las dimensiones: Estrategias de integración, TIC, Enseñanza y Aprendizaje. Estos instrumentos fueron validados por juicio de expertos. Además, se aplicó una prueba piloto donde se obtuvo una confiabilidad del 0,92 y 0,96. El procesamiento de los datos se realizó con el apoyo de un programa automatizado, donde se obtuvieron frecuencias simples y gráficas que permitieron el análisis e interpretaron los resultados y llegar a las siguientes conclusiones. a) Al diagnosticar las estrategias usadas por los docentes en el área de matemática; se evidencio que las estrategias que ofrecen no responden a los requerimientos del proceso académico ni a los intereses de los estudiantes. b) al determinar la efectividad de las Tic para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de la matemática; se comprobó que existen diferencias entre los docente y estudiantes en la promoción de acciones académicas relacionadas con la comunicación efectiva en todos los niveles para generar en la organización una planificación y logro de objetivos comunes.c) al examinar los elementos para la integración de las Tic para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Se puede decir, que la planificación no revela una organización de actividades y dinámica de aprendizaje relacionadas con el uso de la tecnología que posee el estudiante y la institución.

**Palabras claves:** Estrategias de integración, TIC, Enseñanza y Aprendizaje

## INTRODUCCIÓN

Los movimientos actuales que investigan en el campo de las Matemáticas, se centran directamente en los procesos del pensamiento y en las maneras en que las personas llegan a comprender las estructuras de esta disciplina. Dichos movimientos están mejorando los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Por muchas décadas, los matemáticos y los educadores que se dedicaban a mejorar el poder intelectual de la enseñanza de las Matemáticas fueron incapaces de encontrar algo interesante en la labor de los psicólogos. Esto no es de extrañar, dado que los psicólogos normalmente lo único que intentaban era conseguir que los contenidos matemáticos se ajusten a las leyes generales de los procesos de aprendizajes más bien que intentar analizar y comprender los procesos individuales del pensamiento matemático.

De esta necesidad, surge un área de conocimiento para la enseñanza de las Matemáticas que basa su trabajo de investigación tanto en la estructura del contenido como en los principios de la cognición del aprendizaje, se hace referencia la didáctica de las matemáticas; a través de la cual, se debe implementar recursos tecnológicos (computadoras, simuladores, tv, entre otros) y todo lo dispuesto en el entorno del aprendiz para que favorezca su comprensión.

Hasta ahora se ha entendido que la enseñanza de las matemáticas era solo un arte, una capacidad que tenían algunos profesionales de la enseñanza. Lo que ofreció la necesidad de enseñar matemáticas didáctica; que es una teoría que da sentido al hecho, que enseñar es una profesión, donde el docente adquiere algo más que los contenidos disciplinares. La matemática ha experimentado una evolución muy rápida en los últimos años y se está consolidando como disciplina científica.

En tal sentido, surge el interés del autor por indagar sobre las estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria "Santa Bárbara", Estado Zulia. A tal fin, la estructura de la investigación es: el Capítulo I contiene el problema, los objetivos de la investigación así como la importancia y

justificación. Por otra parte, el Capítulo II está conformado por los antecedentes existentes sobre la temática planteada y la revisión bibliográfica que da configuración a las bases teóricas para la Operacionalización de las variables y las bases legales que sustentan el estudio desde el marco legal vigente que rige el sistema educativo. En cuanto al Capítulo III, está asociado con el método, incluye el tipo y diseño de la investigación, la población, muestra. Asimismo, como la forma para la recolección de información, instrumentos, validez, confiabilidad del cuestionario y el análisis de la información. El Capítulo IV muestra las incidencias de los resultados emitidos por los informantes y el análisis de resultados. En lo que respecta, al Capítulo V presenta las conclusiones y recomendaciones según la información obtenida. También se incluyen las referencias bibliográficas y cuadros estadísticos como anexos de la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema**

En la actualidad la sociedad se ve enfrentada a una serie de cambios que la impactan de manera vertiginosa. La tecnología es un elemento clave que ha penetrado aceleradamente junto con los procesos de globalización en los diferentes ámbitos de la sociedad (familiar, cultural, educacional, comunidad, espacios recreativos, entre otros); ésta moviliza las relaciones, intercambios, modos de comunicar, de ser, hacer y estar del individuo.

Obviamente, la gestión escolar se ha visto impactada por los cambios conductuales de la sociedad, producto de las innovaciones tecnológicas; ello a su vez, se ve reflejado en las instituciones educativas. En tal sentido, el personal profesional encargado de la “gestión en el aula”, debe manejar su cargo de manera responsable y con miras de adoptar y replantear los cambios sociales en sus espacios académicos, la misma logrará un mejor desenvolvimiento y respuesta a las exigencias sociales. Esto lo indica Guédez (2009) cuando afirma que “la gestión requiere movilidad y una dinámica constante dentro del tiempo y espacio universal” (p.12), en el ámbito educativo la dinámica representan con la actualización constante de los programas, en los profesores en su praxis y en cuanto a los estudiantes se refleja en los niveles académico alcanzados; por consiguiente, es impórtate redefinir y mejorar constantemente la gestión escolar según sea la necesidad social donde se encuentra la institución.

Por consiguiente los docente cumplen funciones administrativas, que son ejercidas dentro de la organización educativa, siendo esto así, cada día se ve obligado a funcionar en un mundo competitivo, disciplinándose para ser eficiente proactivo. La gestión del docente marca las acciones para que la institución educativa cumpla en forma cabal los requerimientos del ministerio de educación y la sociedad para lograr una imagen de excelencia y productividad. Dentro de este marco usualmente las instituciones son un subsistema apartado del ámbito global, social, científico y tecnológico. No obstante, las mismas están obligadas a estar al día; es decir, a la par de los avances y de la inclusión en el uso de medios; porque los avances tecnológicos dinamizan los procesos educativos.

En referencia a ello, se produce un fenómeno social que integra la tecnología, información y comunicación (TIC), dicha tríada revoluciona el contexto sociocultural a nivel mundial. En este sentido, Donoso (2010) expone que “las nuevas tecnologías impulsan a todas las organizaciones sociales, políticas y económicas con mayor razón, a desplegar un refuerzo de repotenciación, de reingeniería que les permita su subsistencia” (p.105). De allí, que el docente promueva acciones en el uso de la tecnología, a fin que siempre este el proceso educativos actualizado y actuar con los estudiantes como iguales, porque en ocasiones el docente está rezagado con respecto a las Tics.

En los procesos de enseñanza y aprendizaje la inserción y aplicación de recursos tecnológicos permite la calidad educativa y actualiza la labor docente. A juicio de Villasmil (2011) “el gerente del aula puede ejecutar simultáneamente, todas o algunas de las siguientes funciones: planeamiento, organización, dirección y control con el uso de la tecnología” (p.4). De allí, que el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales dispuestos en el sector educativo permitirá que el nivel académico de los estudiantes responda a sus intereses y a las exigencias sociales.

Ahora bien, en Venezuela desde el año 2000 se plantea junto con el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología, Ministerio del Poder Popular para la Educación, aspectos que promueven el uso de las tecnologías de información y comunicación en todos los centros educativos. Dando inicio a una serie de planes y proyectos para ofrece a los estudiantes un acercamiento a las tecnologías desde su

quehacer escolar. Por ende, se crean los “Infocentros”; los cuales son espacios dentro de las instituciones escolares condicionados con equipo tecnológicos como: (computadoras, impresoras, red de internet y software) para la comunidad estudiantil y la población en general.

Los espacios son considerados por el Centro Nacional de Tecnologías de Información (2003) como “plataforma tecnológica del estado que sirve para su acercamiento a la ciudadanía y el colectivo escolar y lograr su proyección como espacio eficaz en las comunidades, a través de la capacitación al ciudadano en tecnologías y la ampliación de saberes” (p.17). De allí, que las comunidades están dotadas de tecnología de punta lo que permite una interrelación de comunicación al mundo globalizado; además, el estudiante adquiere herramientas tecnológicas para el desarrollo de su propio proceso de aprendizaje, así como puede involucrar a su entorno familiar y comunidad; consolidando su desarrollo, destrezas y habilidades en el empleo de medios informáticos.

Además, se implementó un proyecto tecnológico llamado Centros Bolivarianos de Informática y Telemática (CBIT) (2005), que se definen como “espacios educativos que ofrecen recursos y medios tecnológicos para el desarrollo de las actividades pedagógicas de las escuelas aledañas a su ubicación” (p.16), estos centros permiten la asistencia técnica y pedagógica a estudiantes, docentes y comunidades en el desarrollo de proyectos educativos y sociales que impliquen el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Asimismo, la empresa CANTV, S.A. (como empresa privada desde 1991 hasta el 9 de enero del 2007), brindó a la educación aulas interactivas llamadas “Superaulas”; con el fin de atender las necesidades de las comunidades más desasistidas, la Corporación Cantv desarrolló, en alianza con el Ministerio de Educación y Deportes, el Programa Superaulas, con el propósito de brindar acceso a las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a niños que estudian en escuelas nacionales ubicadas en zonas alejadas de los centros urbanos, sin necesidad de desplazarse de su institución educativa.

Las super-aulas son furgones de aluminio, resistentes a la corrosión, aislados térmicamente y de rápida instalación, que cuentan con los más avanzados recursos:

11 computadoras de última generación, 1 impresora, 1 cámara Web, software de contenido educacional, acceso a Internet de alta velocidad, iluminación adecuada, aire acondicionado, dentro de unas estructuras de rápida instalación.

Actualmente, está implementado el proyecto “Canaima GNU/Linux”; es un proyecto socio-tecnológico abierto, construido de forma colaborativa, centrado en el desarrollo de herramientas y modelos productivos basados en las Tecnologías de Información (TI) Libres de software y sistemas operativos cuyo objetivo es generar capacidades nacionales, desarrollo endógeno, apropiación y promoción del libre conocimiento de los estudiantes; el cual, se debe a las áreas más complejas (matemática, física, historia, biología, química) para abordarse desde la tecnología; es decir, hacerlas más interactivas para los estudiantes; en atención que a todos ellos han sido beneficiados con una computadora portátil (laptop) del programa.

Es preciso resaltar que tal como lo advierte Silva (2012) “las TIC no están referidas sólo al uso del computador e Internet sino a todo tipo de elementos audiovisuales” (p.18), que en casi todos los países se han tratado de introducir para luego incorporarlas al ámbito educativo; sin embargo, esto debe acompañarse de un proceso donde el gerente del aula y demás integrantes del sistema estén dispuestos para el cambio y motivados para ello.

La sociedad actual y la del futuro se perfilan con un alto nivel de requerimientos para la población en su conjunto, donde el conocimiento es el principal factor de desarrollo. También se piensa en él como un elemento sustancial, garante del ejercicio de la participación comunal en todos los espacios. Asimismo, el avance de la tecnología de información propicia un cambio en el paradigma de la producción y divulgación del conocimiento y la interacción social; y en esto, el sistema educativo y las instituciones, que tienen el compromiso de asegurar el acceso al mismo se deben replantear cuáles son las competencias exigibles al personal que labora en la institución para discernir cuáles son las que revisten el proceso de enseñanza y aprendizaje; que debe dar respuestas a las exigencias sociales y su demanda en cuanto a una gestión de calidad.

Las características anteriores otorgan a la institución potestad para evidenciar la efectividad y uso del proyecto Canaima en la institución, desde la realidad profesional

del docente y los estudiantes. En vista que es desde ellos que se debe apreciar la interacción de la tecnología en las áreas académicas más complejas; lo que brindará a la Escuela posicionamiento y proyección comunal, además de la consolidación de actitudes, compromiso social, enmarcados en valores éticos, morales y tecnológicos; con los cuales se asegure la calidad de vida del colectivo escolar y comunidad en general.

Ahora bien, en la zona Sur del Lago del Estado Zulia se encuentra la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara” (E.T.A); ubicada en el kilómetro cuatro y medio de la carretera que conduce de Santa Bárbara al Vigía; institución donde se presta el servicio educativo a jóvenes desde los doce (12) años de edad en lo que respecta a la culminación de la educación básica y la diversificada técnica profesional. La institución posee una matrícula de seiscientos setenta (670) estudiantes, un equipo de profesionales de la docencia y un gran número de padres y representantes que garantiza el cumplimiento de las líneas de acción del Ministerio del Poder Popular para la Educación.

Se evidencia en esta institución educativa en cierta medida que el personal docente del área de matemática no posee un perfil ajustado a las competencias tecnológicas; que dinamice el proceso con una visión de gestión clara de las necesidades y desafíos actuales que demandan el quehacer educativo en respuesta a brindar un mejor servicio de calidad con igualdad de oportunidades a los estudiantes haciendo uso de las computadoras del proyecto “Canaima”, para alcanzar un desarrollo integral. Además, el bajo compromiso profesional de los docentes en cuanto a las tendencias de planificación, actualización tecnológica, innovación en estrategias para las áreas complejas donde se promueva la participación de todos los estudiantes y comunidad, además el desconocimiento de metodología a seguir para aprovechar los recursos tecnológicos que poseen los estudiantes.

Es importante resaltar que el desempeño del docente repercuten en la vida institucional, es necesario que la escuela se convierta en un espacio de democratización y participación donde se redimensionen las capacidades pedagógicas focalizando los esfuerzos en el logro de metas que atiendan la calidad de los resultados educativos; porque se observa desvirtuado los requerimientos con

las funciones en demandas tecnológicas. Además, es relevante armonizar el ambiente y las relaciones interpersonales del recurso humano que labora en la institución, dado que se aprecia cierta discordia y descortesía en la interacción académica.

De acuerdo con observaciones efectuadas por el investigador, que se han acompañado de conversaciones informales con los docentes y estudiantes de la Escuela Técnica, se ha detectado que no hay asistencia continua del personal docente a la institución, al igual que el nivel del uso de las tecnologías por parte de los docentes de la instituciones y de los estudiantes es escaso; además, la búsqueda de información en medios tecnológicos de dichos actores no es continua, se observa bajo rendimiento académico en el área de matemática; lo que ha generado deserción escolar, el uso de la computadora Canaima está siendo relegado a solo el juego y chatear con amigos perdiéndose la utilidad del recurso.

De persistir esta situación en la E.T.A. "Santa Bárbara", el proceso educativo no responderá a la realidad social y exigencias globales en lo tecnológico, la formación y desarrollo de los estudiantes no será el indicado por el MPPE. No se estará fomentado las dimensiones del aprendizaje establecidas por la UNESCO (1996) relacionadas con el ser, hacer, conocer, convivir. La función educativa ira en deterioro y estará desfasadas de nivel de competencias que deben tener los estudiantes, el perfil profesional es deficientemente a las exigencias del sistema educativo y la sociedad, la intención del proyecto Canaima de generar un proceso de enseñanza y aprendizaje mas interactivo con herramientas tecnológicas de punta será abandonado, la planificación académica no responderá a una dinámica de desarrollo integral para el estudiante.

Con ésta base, surge la idea de analizar estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria "Santa Bárbara", Estado Zulia. En tal sentido es indispensable por varias razones: (a) Para lograr la optimización de los recursos materiales y tecnológicos; (b) Potenciar la Canaima con base en las habilidades y capacidades humanas disponibles; (c) Incentivar la inserción en procesos de formación y cursos de actualización tecnológica que

permitirán lograr mejoras de la enseñanza y el aprendizaje en la escuela; (d) Debido a que el software de aplicación de los computadores es Linux (software libre), esto posibilitaría abaratar los costos y la escuela no necesitaría equipos sino que utilizaría los espacios de la institución; (e) Coadyuvaría a mejorar los niveles de intercambio e interacción académica.

Por consiguiente, se requiere el planteamiento de estrategias de integración tecnología-gestión escolar para abonar el terreno hacia la consolidación de planificación del área de matemática con interacción tecnológica donde los estudiantes, docentes, directivos y comunidad se incorporen al uso óptimo de los medios informáticos, a la par de un empleo consciente de los mismos.

Las estrategias a plantear abarcan cuatro (4) aspectos claves de la administración; a saber: planeación, ejecución, seguimiento y control; los mismos constituyen los cimientos de la teoría general de la administración que según Chiavenato (2011) “estudiar y organizar la administración de las organizaciones brinda oportunidades y desvanece debilidades” (p. 2), de tal manera que ella es un proceso necesario para la supervivencia y éxito de cada institución.

Al consolidarse las estrategias se aprovecha el recurso de las Canaima, así como mejorar el rendimiento académico en el área de matemática, entre otros aspectos: todo en aras de propiciar el acceso a la información, para que la institución educativa no trabajen en forma aislada con respecto a la tecnología, a la vez que ello permite que la escuela como centro del quehacer comunitario y como espacio para la innovación tecnológica, participen en el manejo y acceso a las tecnologías. En atención a esto, surgen las siguientes inquietudes: ¿Qué estrategias son implementadas por los docentes del área de matemática para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el primer año del ciclo básico?, ¿Se evidencia la efectividad de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática?, ¿Contribuyen los elementos de integración de las TIC en el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”?

## **Objetivos del Estudio**

### **Objetivo General**

Analizar las estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, Estado Zulia.

### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar las estrategias usadas por los docentes del área de matemática para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, Estado Zulia.

Determinar la efectividad de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, Estado Zulia.

Examinar los elementos de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, Estado Zulia.

## **Justificación e Importancia de la Investigación**

La tecnología engloba conocimientos técnicos, científicos y relativos al contexto sociocultural, a lo cual, Silva (2012) expresan que:

Hoy no es posible pensar en la sociedad moderna o en el fenómeno educativo sin apelar a las tecnologías. Pero el sentido y la revolución de las tecnologías difícilmente se entiende si se considera que son meros instrumentos de reproducción. (p. 236).

Actualmente, la sociedad en todos sus entornos (educativos, económicos, salud y seguridad) se está incorporando progresivamente el uso de las tecnologías; es por ello, que cada persona debe saber administrar y emplear con un sentido crítico y consciente la información que proviene de dichas herramientas, siendo que, el uso de estos medios, permite el acceso a información, el intercambio con los pares y posibilita los cambios y la actualización constante de todos los actores del proceso educativo y de la comunidad en general.

En tal sentido, para el logro de los objetivos y metas que se plantea en el sistema educativo y la sociedad; la tecnología juega un papel importante en la gestión de la institución educativa, donde el personal directivo y docentes son responsables de hacer eficaces la interacción tecnológica con los estudiantes; porque desde allí, se determina la responsabilidad de la orientación académica, pertinencia curricular, planificación, evaluación, participación de los actores, administración de recursos, el trabajo en equipo, para el fomento de la interacción escuela – comunidad.

Ahora bien, la investigación trasciende desde el punto de vista teórico, por cuanto el estudio está dirigido a una revisión de conceptos, teorías de varios autores, elementos, características y las líneas de acción planteadas para incorporar los avances tecnológicos de información al sistema educativos, a fin de darle, actualidad al proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática; así como redimensionar la realidad profesional del docente en función a las estrategias usadas con las TIC en las materias complejas.

En lo que respecta al ámbito metodológico, para lograr el cumplimiento de los objetivos de estudio la técnicas de investigación empleadas son de campo descriptiva apoyada en instrumentos para analizar estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año

del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, Estado Zulia, a través de encuestas que se realizaran a los docentes y estudiantes para obtener información relacionada con el estudio, luego serán procesadas y contrastadas. Por otra parte, los objetivos de la investigación, los resultados del estudio permitirán formular sugerencias a los directores, docentes y estudiantes de la institución para garantizar que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea forma vivencial y contextualizada con la realidad tecnológica y social

Al mismo tiempo, la investigación desde el punto de vista profesional permite la búsqueda de la eficiencia docente, la calidad educativa y la actualidad profesional para asumir los retos que se presentan en el accionar del proceso educativo, a fin de contribuir con el desarrollo de la comunidad. Académicamente, permite adquirir un mayor conocimiento en cuanto a la tecnología e información de medio audiovisuales, para poder implementarlos en el ámbito institucional y personalmente.

En lo que respecta al punto de vista práctico, el estudio permite minimizar dificultades de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en las áreas académicas más complejas como matemática. Tomando en cuenta la figura del docente como gerente del aula en las asignaturas y espacios académicos que desde la implementación de los recursos tecnológicos se puede enriquecen la interacción con los participante, fortalece la actividad de investigación y desarrollo cognitivo e integral; sin embargo, es importante destacar que se amerita una actitud positiva en el desempeño por parte de los docentes, donde se canalicen aspectos como la ética, comunicación y tomas de decisiones en pro de mejorar la calidad educativa.

Finalmente es importante precisar que el tema planteado es trascendental para la sociedad, lograr la participación proactiva de los estudiantes, aprovechar los recursos materiales disponibles, consolidar los avances tecnológicos son aspectos que se pueden consagrar desde la enseñanza y aprendizaje y las organizaciones por excelencia para tal fin, son las instituciones educativas.

Por consiguiente, el propósito básico de toda institución, es sobrevivir, innovar y obtener los máximos rendimiento en el servicio que presta; en el caso de las instituciones educativas representadas por cualquier nivel (desde el preescolar hasta el universitario), éstas demandan a guiar orientar de forma efectivos, de cara a la

inserción y el empleo de las herramientas tecnológicas que coloquen a tono a dichas organizaciones con las realidades y requerimientos de la actualidad para entrar en un proceso de mundialización más que de globalización donde el contexto y las especificidades propias sean tomados en cuenta.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En el siguiente capítulo es resultado de acuerdo Arias (2008) de la revisión documental, bibliográfica; la cual, consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación. Contemplando, generalmente, tres secciones: antecedentes de la investigación, bases teóricas y bases legales.

#### **Antecedentes**

Gilarranz (2012), su estudio se ha titulado: utilización de las TIC como recurso didáctico en el aula, entre los maestros tutores y especialistas. CFIE de Segovia, para verificar el grado de utilización de las TIC como recurso didáctico. Se ha basado en una encuesta sobre la dotación del centro educativo, el grado de utilización del hardware y de recursos (software), la variación observada en los resultados educativos tras aplicar las TIC, la opinión personal del profesorado sobre: el grado de influencia de Programa para la creación de aulas digitales y la adquisición de las competencias básicas; la satisfacción personal, de los claustros y los alumnos; la oportunidad de iniciar a edad más temprana el desarrollo de la competencia digital y la implicación de las familias.

También se han analizado las posibles dificultades que la aplicación de las TIC genera al profesor en su práctica docente. El análisis de la encuesta se ha realizado dividiendo la población encuestada en cuatro sectores: los centros de la primera fase y los de la segunda fase (de dotación y aplicación) diferenciados ambos grupos en rurales y urbanos. Como consecuencia del análisis de esta encuesta se concluye que

todos los centros tienen una dotación suficiente para incluir metodológicamente las TIC, estando el profesorado a favor de ello ya que afirman mejora la adquisición de competencias básicas y de aprendizajes Siendo más proclives a su utilización y a la creación de materiales digitales los maestros de las zonas rurales

Roig Vila (2011). Desarrolla el programa en su asignatura “Desarrollo curricular y aulas digitales en Educación”, en la Universidad de Alicante. Cuyo objetivo es preparar al alumnado en Educación Primaria para el uso metodológico de las TIC en las diferentes áreas del currículo. Es una firme defensora de la integración metodológica de las TIC como elemento potenciador de la escuela inclusiva, así se puede constatar en diferentes publicaciones suyas, entre ellas (Roig y Fiorucci, 2010). En la misma línea, en su intervención en el Curso-Jornada “Escuela inclusiva: una escuela para todos (2012)” desarrollado por el CFIE de Segovia (2012) y al que asistieron cerca de ochenta profesores, presentó las herramientas web 2.0 que podían formar parte de la metodología de trabajo en el aula, para cualquier área, facilitando y potenciando la escuela inclusiva frente a la didáctica tradicional.

Contreras (2011), realizó un trabajo titulado: Plan de formación didáctico para la administración pedagógica de Canaima educativo. De la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. La cual asumió como objetivo general proponer un plan de formación didáctico para la administración pedagógica del Canaima educativo dirigido a los docentes de educación primaria de la Escuela Bolivariana “Granados”, Municipio Bolívar del Estado Trujillo. El trabajo se desarrollo bajo la modalidad de proyecto factible apoyado en la investigación de campo de tipo descriptivo, se recolecto la información a través de la técnica de encuesta con un cuestionario de respuestas cerradas tipo Lickert.

La validez y confiabilidad de los instrumentos se realizó por medio de juicios de expertos y sometidos a procedimientos mediante una prueba piloto aplicada una muestra de 5 docentes, realizadas las correcciones y ajustes necesarios al instrumento, fue aplicado a la totalidad de la población constituida por 19 docentes de la unidad educativa en estudio, la información obtenida fue tabulada y analizada con procedimientos descriptivos a través de cuadros y gráficos. Se concluyó que la actividad de conocer, comprender y aplicar las ideas de la ciencia y la tecnología y

hacerlo llegar a los estudiantes constituye un factor favorable para la mejora de actitudes sobre el uso de la Canaima. Asimismo, el plan de formación didáctico para la administración pedagógica del Canaima educativo tiene que prepararse apoyándose expresamente en una cultura científica contextualizada.

Sandoval (2010), realizó un trabajo: Estrategias pedagógicas dirigidas a los estudiantes de primer año de la Escuela Técnica Industrial “Eleazar López Contreras” para fomentar hábitos de estudio en el área de matemática. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. En un estudio de campo de naturaleza descriptiva y bajo el paradigma cuantitativo, de diseño no experimental y de corte transaccional, bajo modalidad de proyecto factible. Asimismo, la población se encuentra conformada por 108 unidades de análisis, se obtuvo una muestra probabilística de 85 estudiantes a los cuales se les aplicó un cuestionario, el cual estaba formado por una escala de estimación con tres alternativas de respuesta; a cada una de estas opciones se le incorporó un código, cuyo valor es siempre (3), algunas veces (2) y nunca (1).

De igual manera, el instrumento estuvo conformado por 54 ítems, formuladas en proposiciones afirmativas que se ajustaron a la Operacionalización de la variable, el mismo fue validado a través del procedimiento denominado: juicio de expertos, con la finalidad de que evaluaran el instrumento en términos de pertinencia entre ítems, indicadores, dimensiones y variable; además, de la redacción, claridad y presentación de los mismos, posteriormente se determinó la confiabilidad con el procedimiento estadístico de Alpha de Cronbach, y por último se presentaron los resultados a través de cuadros descriptivos; los mismos muestran las frecuencias simples y los porcentajes de cada reactivo. De allí se elaboraron las estrategias pedagógicas para el fomento de hábitos en el área de matemática

Es preciso acotar que todas las investigaciones tienen relación con el estudio en atención a la relevancia del área de matemática en el proceso educativo. Todos los involucrados en el quehacer educativo expresan de una u otra forma la necesidad de ofrecer estrategias y mecanismos que permitan reorientar la forma de adquirir habilidades numéricas y pensamiento lógico racional ante los problemas propios de la asignatura. En consecuencia, cualquier aporte es representativo y valioso para coadyuvar en la ardua labor que tiene los docentes de la referida área.

## **Bases teóricas**

Las teorías de esta investigación están referidas a los conocimientos obtenidos a través de estudios rigurosos sistemáticos y organizados en temáticas relacionados con el ámbito educativo. En este caso en particular, se realizó una revisión bibliográfica de teorías que orientan a la búsqueda de la implementación de estrategias en el área de matemática con el uso de las TIC, para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Estrategias de Integración.**

La integración forma parte de un proceso dinámico y multifactorial que supone que gente que se encuentra en espacios determinados se reúna bajo un mismo objetivo o precepto. Entre los elementos fundamentales que deben existir para sustentar e incentivar la mencionada integración están la unión grupal, el común interés, zona de libre de conflictos. Asimismo, es un término con el que se viene a definir y englobar a todo el conjunto de acciones, de diversa tipología, con el que, se persigue es aunar fortalezas y oportunidades siempre respetando la esencia y las señas de identidad de cada uno de los involucrados. En todos los casos, la integración siempre supone el esfuerzo coordinado, la planeación conjunta y la convivencia pacífica entre los miembros del colectivo que conforman el grupo. Esa es la única forma donde las partes pueden constituir un todo, aún sin perder su individualidad.

En relación con las implicaciones de la integración en el ámbito educativo, un elemento loable es la motivación del individuo es indispensable en el proceso. Para Oliveros (2006), la motivación intrínseca es el “estado por el que un individuo se vuelve activo en razón de la propia actividad” (p.7). Ante este tipo de motivación las acciones del estudiante son realizadas por el disfrute que representan la dinámica misma del proceso y que pueden estar representadas por una recompensa personal y demostrar que se puede lograr algo simplemente haciéndolo.

En relación a la motivación extrínseca el mismo autor argumenta: Oliveros (ob.cit.) es el “estado en que el individuo se vuelve activo para lograr con su actividad algo que se relaciona artificial o arbitrariamente con ella” (p.7). Aquí, la motivación está representada como un medio para lograr un fin, es decir para conseguir otras cosas como causar una buena impresión, ganar dinero, obtener la aprobación y meritos por algo; circunstancias que se evidencian con facilidad en el ámbito escolar. Para los fines educativos, el docente debe considerar acciones que mantenga la motivación de los estudiantes al máximo para consolidar el aprendizaje significativo; en este caso en particular el uso de la tecnología en el desarrollo de las actividades que se planifiquen para el cumplimiento de los contenidos que estipule el nivel académico.

Con lo anterior es posible afirmar que las competencias en la educación pueden definirse como la convergencia entre los conocimientos y el sentido del aprendizaje, quien aprende lo hace desde la intencionalidad de producir o desempeñar algo, involucrándose con las interacciones de la sociedad. En el desarrollo de cualquier área en el proceso educativo es indispensable el apoyo de los recursos. Según Sánchez, (2011). “cualquier medio, persona, material, procedimiento, que con una finalidad de apoyo, se incorpora en el proceso de aprendizaje para que cada estudiante alcance el límite superior de sus capacidades y potenciar así su aprendizaje” (p.90). Cuando se habla de recursos de aprendizaje se hace referencia a todo recurso didáctico, modalidad o sistema de información identificado como necesario para lograr una exitosa realización en la labor académica.

En lo que respecta al área de matemática es importante considerar todos los recursos que la institución posee, así como los de la comunidad y los propios estudiantes como es el caso de las Canaima (laptop portátiles) porque con la interacción de todos y las estrategias se logrará favorecer que los estudiantes incrementen sus conocimientos y lleguen así a la construcción del aprendizaje significativo.

Es importante resaltar que los recursos (humanos y materiales) utilizados en la enseñanza con el fin de conseguir que los estudiantes realicen una serie de acciones que les lleven de la enseñanza al aprendizaje y a desarrollarse personalmente; son

herramientas con gran significado para el proceso. Dentro de los recursos de aprendizaje se insertan los recursos didácticos como uno de los elementos relevantes dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje así como la evaluación, favorecen el logro de las competencias profesionales además enriquecen el carácter lúdico que deben tener principalmente las situaciones de aprendizaje, ya que el hacer tiene un sentido fundamental en la vida de los estudiantes.

A través del uso de los recursos se abren según Sánchez (ob.cit)

La posibilidad para la imaginación, lo gozoso, la creatividad y la libertad. La utilización de los recursos didácticos facilita que los estudiantes aprendan a involucrarse en los procesos de manera activa; los materiales didácticos apoyan este proceso, al ofrecer una gama amplia de posibilidades de exploración, descubrimiento, creación y reelaboración, y lo que es más importante, de integración de las experiencias y conocimientos previos de los alumnos en las situaciones de aprendizaje para generar nuevos conocimientos. (p. 98)

De allí, que el material didáctico enriquece el ambiente educativo al apoyar al profesor en la creación de situaciones de aprendizaje interesantes, entretenidas y significativas para los estudiantes favoreciendo la interacción entre pares y por tanto potenciando habilidades tecnológicas, sociales a través de su uso, además, los estudiantes recrean experiencias vividas en su hogar, resuelven problemas, se plantean interrogantes e hipótesis, anticipan situaciones y efectúan nuevas exploraciones y abstracciones. Entonces con el uso de los recursos se puede garantizar que desde las áreas complejas y en especial de la matemática serán un éxito para toda la institución al incorporar materiales didácticos en las experiencias educativas, se hace necesario considerar las características, intereses y necesidades de los estudiantes, como también las características de los materiales, con el propósito de realizar actividades innovadoras

Por consiguiente, es fundamental la toma de decisiones dentro de toda gestión escolar, el personal docente, es quien debe poseer las herramientas particulares que permitan la participación del resto del colectivo escolar en pro de alcanzar las metas establecidas por la institución, son ellos los pilares fundamentales dentro de la

organización y de acuerdo a su capacidad para decidir promoverá solides y confianza a todo el entorno escolar, esto se sustenta en lo expresado por Chiavenato (2011), en cuanto a la toma de decisiones; “es un juicio o una elección entre dos o más opciones y es algo que surge en innumerables situaciones, ya sea para solucionar un problema, ya sea para aplicar una medida” (p.28). Asimismo, Hall (2008) sostiene “los asuntos de decisiones siempre involucran dos dimensiones creencias acerca de la relación causa–efecto” (p.171).

De allí, que el personal directivo y docente en el desarrollo de sus funciones día a día tiene que tomar decisiones, las cuales traerán consecuencias para la organización y sus integrantes, se hace más evidente este accionar con el planteamiento de las TIC; las cuales, obligan al personal educativo a tomar decisiones dentro del contexto de la incertidumbre pero que deben beneficiar a la comunidad circundante de la institución de forma pertinente con la realidad social que el país requiere, en tal sentido, la necesidad de observar los efectos que ocasionaran las decisiones tomadas y como sean recibidas por todos los involucrados, se reflejará en la organización de forma fructífera y en lo antagónico, no se consolidara lo planificado para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Cabe señalar, que otra premisa en la gestión docente es el liderazgo; el cual debe fomentarse en los estudiantes para ser ejemplo a seguir ser creativo y además, inspirarlos para la búsqueda de la verdad. El profesional docente debe mostrar características de líder tener una visión de futuro y saber comunicarla. En este sentido, definir un estilo de liderazgo estratégico, tal como lo establece Delgado (2010), “es la capacidad de anticipar, visualizar, conservar la flexibilidad y dar poder a otras personas para generar un cambio estratégico cuando sea necesario” (p.103). Es decir, si el docente tiene una visión compartida sobre la educación, las concepciones de la misma serán de innovación con el uso de las tecnología de punta para facilitar las asignaturas complejas como lo es la matemática, o sea debe asumir nuevos retos e implicaciones que den respuestas a la sociedad.

Por otra parte, Chiavenato, (2011), destaca el “liderazgo es la influencia interpersonal ejercida en una situación, dirigida a través del proceso de comunicación

humana a la consecución de uno o diversos objetivos específicos” (p.315). De allí, que los docente deben orquestar desde una buena comunicación para garantizar la transmisión de ideas, estrategias y orientación de la enseñanza redimensionada, innovadora y poder obtener en los estudiantes el aprendizaje significativo deseado que responda a las necesidades de la sociedad en general.

### **Tecnología Información y Comunicación.**

Es también relevante, para la gestión docente el papel que juega la comunicación en las organizaciones educativas, es la base de la interacción propia de los estudiantes, docentes, padres y representantes con el proceso mismo. Esto implica, obviamente, el clima de trabajo que circundara en el plantel, Melinkoff (2012), enfatiza en este punto al indicar lo esencial de la comunicación para facilitar el desenvolvimiento natural de los procesos administrativo y la comunicación; es el elemento que facilita la ejecución, permite la captación de políticas, planes objetivos, y metas, facilita la coordinación del conocimiento y experiencias. Además, la relación docente-estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En ideas de Hall (2008) “la comunicación en las organizaciones deben proporcionar información precisa con los matices emocionales apropiados para todos los miembros que necesiten el contenido de la comunicación” (p.181). En tal sentido, el docente desde su gestión debe asegurarse de transmitir a los estudiantes estrategias innovadoras con dominio tecnológico que promuevan sanciones motivacionales en todos los momentos de la interacción para darle al discente seguridad y confianza para que se exprese libremente.

En tal sentido, una de las tareas formativas de fundamental importancia tanto de las escuelas primarias como de las secundarias es propiciar actitudes y formar valores para lograr un ciudadano responsable, informado y

comprometido, con las demandas de las nuevas tecnologías desde temprana edad, para Lozano (2010) “La tecnología, aplicada a la educación, es un conjunto de teorías, y de técnicas que permiten ofrecer un proceso mediante el cual se pueden operar herramientas, cambiar, manipular, y controlar un ambiente de aprendizaje deseado” (P.261).

En tal sentido, el uso de la tecnología debe provocar en los estudiantes el deseo de aprender y adquirir conocimientos en forma natural, pero consciente de ello. En los docentes debe provocar el deseo de utilizarlas, realizando una planeación adecuada y el diseño de estrategias de enseñanza en la asignatura compleja de matemática que incluyan la tecnología adecuada, creando modelos académicos basados en la tecnología y respaldados por conceptos pedagógicos que apoyen su uso. Por lo que el sistema educativo no puede pasar por alto y quedar inmutable ante los avances tecnológicos, sino que debe vislumbrar su uso y manejo para no estar desactualizados ante la realidad social; de esta manera generar un estudiante competente que pueda aprovechar los avances técnicos que brinda la ciencia. Asimismo, Benítez (2012) Expone:

La Educación Tecnológica como una disciplina dentro del quehacer educativo que enfoca las relaciones del hombre con el mundo natural y artificial. Lo específico de esta disciplina es la comprensión del mundo artificial y lo que esto implica comprender cómo evoluciona el mundo global (p.3)

La formación tecnológica que se promueve desde los espacios educativos tiene como intención ubicarse en un contexto más amplio y real para la formación de estudiantes capaces de participar con responsabilidad en la creación y utilización de la tecnología, como proceso que combina inteligencia, estrategias, conocimientos, recursos y procedimientos con criterios económicos y sociales en el marco de un sistema de valores éticos. Las posibilidades pedagógico-curriculares son más favorables con el uso de la tecnología, hoy día han podido desarrollarse

especialmente por proveer y generar ricas fuentes de información y espacios dinámicos de trabajo, discusión y socialización.

En lo que respecta, a la forma de darle aplicabilidad a las TIC desde el proceso educativo, unos de los aliados son los contenidos curriculares, ellos responden a las preguntas que aspectos deberán ser aprendidos por el estudiante para su formación y qué exigencias deberán tenerse en cuenta para estimular su desarrollo. Como puede apreciarse, el contenido abarcará exigencias para la institución, la educación, el desarrollo integral y profesional del participante. Como señala Drapeau (2013), Los contenidos pueden definirse como:

Lo que los estudiantes deberían saber o comprender como resultado del proceso de aprendizaje. Lo que tiene que ser enseñado y aprendido en función de los programas determinados en el Currículo oficial y en las adaptaciones prevista por ajustes como: contenidos suplementarios, simplificados y alternativos (p.39)

Según se ha citado, todos los contenidos deben aprenderse a través de procesos activos, con participación de los estudiantes, experimentando o realizando actividades relacionadas con la vida real. Habrá que garantizar que las adaptaciones no recorten la riqueza de los procesos de aprendizaje, por el contrario, aquí se consideren los conocimientos, habilidades, valores, actitudes y normas que se quieren formar, haciendo referencia a criterios para organizar y estructurar el campo conceptual y actitudinal desde la experiencia acumulada; así como de los recursos con que cuenten los estudiantes, en tal sentido, la Canaima es un implemento que debe de integrarse en el desarrollo de los contenidos en el área de matemática

Por consiguiente, adaptar los contenidos desde la tecnología hace referencia a su selección, priorización, secuenciación, organización y planificación. Pero, con ello, no se trata de empobrecer el aprendizaje. Como

señala Drapeau (2013), con frecuencia, en los espacios académicos, los docentes tratan que se estudien todos los contenidos pero a veces eso exige hacerlo de una forma muy superficial. Y, al reducir los contenidos, se empobrece, se quitan los elementos que motivan o que estimulan los procesos superiores de pensamiento, pidiendo que aporten un punto de vista, una evidencia, que saquen conclusiones, identifiquen ideas o conceptos, valoren, o identifiquen problemas. Por eso, todos los contenidos deben aprenderse a través de procesos activos, con participación de los docentes y estudiantes experimentando actividades relacionadas con la vida real. Es importante garantizar que las adaptaciones no recorten la riqueza de los procesos de aprendizaje.

Dentro de este orden de consideraciones y focalizando la atención en uno de los tantos cambios que están ocurriendo en las instituciones, el trabajo en equipo aparece como una metodología que responde a las nuevas características del modelo académico actual que se está implementando; toda vez que promueve y posibilita la autonomía y la participación de los agentes educativos involucrados en el sistema. En tal sentido, Guizar (2011) considera el trabajo en equipo:

Como un número reducido de personas con habilidades complementarias incorporadas con un propósito común, responsables de su desempeño y de la consecución de dicho fin. Los trabajos en equipo plantean una solución a problema, desde diversos enfoques que permiten que las actividades se lleven a cabo de mejor manera a través de una mayor y más rápida generación de las ideas y de una relación interpersonal más cercana entre los miembros del equipo. Se habla de tres elementos básicos en esta forma de trabajo. En primer lugar, una combinación de habilidades complementarias de los miembros del equipo (conocimientos, toma de decisiones y relaciones interpersonales). Esto implica una visión mucho más amplia por parte de los integrantes sobre el objetivo a realizar, se concretan las acciones para llevarlo a cabo y se mejora el desempeño en la realización de las tareas (p.85).

El trabajo en equipo, debe traducirse en el reconocimiento de personas que comparten habilidades, ideas, responsabilidades, planean juntas las estrategias,

toman decisiones por consenso, se coordinan para la ejecución y el cumplimiento de estándares predeterminados. En suma, se espera que asuman un liderazgo compartido que integre sinérgicamente tanto el talento, la inteligencia como las habilidades sociales y tecnológicas para el desarrollo del equipo y la institución educativa en vista de los objetivos institucionales; estas características son las que permiten la cristalización del planteamiento del uso de la Canaima en el proceso educativo.

### **Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática**

Es necesario que el docente asuma una actitud abierta y receptiva antes de iniciar la compleja labor del proceso de aprendizaje, redimensionar la información en materia didáctica, dado que, actualmente la tecnología ofrece una gama amplia de recursos para el ámbito educativo. La actitud debe ser de compromiso, actualización y participación para dinamizar la gestión pedagógica para incentivar el aprendizaje activo y pertinente en el área de matemática.

En consideraciones de Ruiz (2009) sostiene que "... en el entendido de guiar el aprendizaje no consiste en enseñar deliberadamente de acuerdo con la lógica del docente, sino atender las características, estilos y tipos de aprendizaje existentes en el estudiante....." (p. 53). Esto permite entender que cada ser es único, por tanto tiene características diferentes así como también diferentes maneras de aprender, al tener clara esta postura la gestión del docente en el aula se construye una base más sólida dirigida a la individualidad del participante que tiene necesidades diferentes y puntuales con respecto al colectivo, agregado a esto las diversas temáticas por las cuales se sienten vinculados los estudiantes; de allí, se puede aprovechar los aportes para la formación de un ser con identidad, espíritu crítico y reflexivo.

Es importante mencionar que el ámbito educativo, es en el aula de clase donde el docente desde su gestión crear espacios para la adquisición debe

promover el uso de las TIC para desarrollar habilidades y destrezas por parte de sus estudiantes lo que hace referencia al desarrollo cognoscitivo. Quiroz (2011) define el termino cognoscitivo como “el proceso mental de comprensión, juicio, memoria y razonamiento, en contraste con los procesos emocionales y sociales “(p. 56). En tal sentido, hacer referencia a la cognición como proceso mediante el cual se recibe la información, se procesa y se entrega un tipo de respuesta; donde intervienen a su vez otros procesos como la percepción, la memoria, el razonamiento, la reflexión son aspectos que debe tener claros el docente en su práctica porque todas se involucran con la realización de las actividades escolares cuya función es el conocimiento a través de las funciones mentales. Así como también, se incluyen los procesos emocionales del educando puesto que el docente debe incentivarlo para que se produzcan la motivación y superación de obstáculos; la labor del docente como gerente de este modo está vinculada con la motivación del educando para evitar que se presente dificultades de aprendizaje para que este se sientan útil y capaz con relación a sus procesos cognitivos.

El mismo autor aclara Quiroz (ob.cit.) que es un proceso exclusivamente intelectual que precede al aprendizaje, las capacidades cognitivas solo se aprecian en la acción, es decir primero se procesa información y después se analiza, se argumenta, se comprende y se produce nuevos enfoques. El desarrollo de lo cognitivo en el estudiante debe ser el centro del proceso de enseñanza por parte de la gestión docente para lograr lo significativitas del mismo.

Por otra parte, Ausubel, Novak y Hanesian, (1983). Consideran que “El aprendizaje significativo sería el resultado de la interacción entre los conocimientos previos del que aprende y la nueva información que va a aprender en la reorganización cognitiva del proceso mental” (p.92). Por consiguiente, las actividades y estrategias que pauten el docente permitirán el desarrollo cognitivo; el cual se centra en los procesos de pensamiento y en la conducta de aquel que refleja estos procesos y es algo así como el producto de los esfuerzos que emprenderá un estudiante por comprender y actuar en el mundo y en el contexto donde se desarrolla.

Los espacios académicos de las instituciones deben estar diseñados para la enseñanza y también para el aprendizaje; en tal sentido, el clima escolar debe estar presto para el abordaje de los aspectos cognitivos, afectivo y social del proceso. Si, como los recursos deben ser los más idóneos para facilitar el proceso, en el área de matemática el uso de la tecnología es de gran valor por la facilidad que se tiene con la red en el acceso de información.

Otro aspecto relevante en la gestión docente y que requiere especial atención es la planificación del trabajo escolar, de esta manera se asume la planificación como un paso fundamental en todas las actividades humanas ya que es necesario tener a la vista los objetivos concretos hacia los cuales debe conducirse el proceso pedagógico. Según Chiavenato (2011):

La planificación estratégica se convierte en un proceso articulado continuo; descansa en la integración de algunas disciplinas, incorpora la realidad cambiante y es considerada como la actividad lógica y realista; favorece el pensamiento intuitivo y la información cualitativa; insiste en el carácter descentralizado, participativo, flexible, dotado de mecanismos de seguimiento y respaldo directamente por el máximo nivel ejecutivo de las organizaciones (p.147)

Es decir, que la planificación está inmersa en cualquier ámbito de la vida, el docente dentro de las actividades que realiza debe ser un excelente planificador; en consideración que el aula, no es el espacio idóneo para improvisaciones; por el contrario, es un sitio donde el docente debe canalizar dificultades y debilidades a superar tomando como punto de partida las habilidades y destrezas desarrolladas por los participantes y planificar en función a superar las debilidades para lo cual, las TIC ofrecen herramientas de vanguardia para la enseñanza y el aprendizaje.

Asimismo, Melinkoff (2012), en un sentido general considera, el proceso de planificación al “refiere una actividad natural de previsión de los seres humanos con la intención de controlar la naturaleza y la vida...la planificación es una acción que tiende a dejar el mínimo de elementos al azar para atenuar las consecuencias que origina la improvisación” (p. 181). En el ámbito educativo, la planificación es un

proceso que pretende garantizar un aprendizaje significativo, a través de la integración y selección de contenidos, estrategias y recursos adecuados, partiendo de las necesidades e intereses de los estudiantes en un tiempo determinado.

Además, es importante mencionar que la planificación didáctica integradora ofrece a los docentes la oportunidad de programar su acción educativa, para Agudelo y Flores (2010) señalan que dicha planificación "permite estructurar la práctica pedagógica, organizando de manera integrada los objetivos, contenidos curriculares, temas, actividades, estrategias metodológicas, recursos y evaluaciones, en atención a las características de los estudiantes" (p. 71). Desde esta concepción organizar el proceso planificación permite al educador la integración en un todo del proceso y al estudiante abocarse a cristalizar sus intereses.

Otro elemento que reviste importancia en el proceso educativo, es la evaluación educativa al igual que los demás campos del conocimiento humano, está envuelta en la dinámica derivada del surgimiento de nuevos paradigmas en las ciencias de la educación. Seguramente uno de los momentos más complejos de la labor docente lo constituye la evaluación para Méndez, (2010). La evaluación acaba siendo el instrumento de selección por excelencia; evaluar supone juzgar la calidad de algo. Por tanto, un profesor debe delimitar el objeto de la evaluación, establecer criterios de calidad, elaborar instrumentos o procedimientos para recoger información, realizar la recogida de información, comprender e interpretar la información recogida y comunicar los resultados de la evaluación.

En la evaluación es quizás donde es más fácil caer en incoherencias con los presupuestos que se sostienen respecto al conocimiento y la enseñanza, llegándose a sofocar los procesos que se pretenden desarrollar y, por tanto, echando por tierra los propósitos planteados. En la enseñanza predomina la tendencia a que la evaluación del aprendizaje del estudiantado sea una evaluación de productos y no de procesos.

Se debe tener en cuenta que la evaluación se refiere no sólo a la valoración del progreso de los estudiantes sino también a los procesos de enseñanza y aprendizaje, los propósitos que los guían y las condiciones en que se desarrollan. Supone la valoración de todo el proceso, y debe realizarse en distintos momentos y a través de

distintas estrategias, para que se convierta en una experiencia educativa para el docente y el estudiante. Asimismo, la evaluación ha de seguir los principios clásicos ser formativa, continua, integral, sistemática, sumativa y participativa.

Para consolidar lo expresado hasta el momento, implica valorar la relación profesor–estudiante; ya no es semejante a la que imperaba en el sistema educativo de décadas pasadas, o por lo menos, no debería ser igual. Por ello, si se quiere brindar en las instituciones educativas una educación de alta calidad, se debe reconocer que el estudiante de hoy es diferente al de años atrás, y que por tanto, su rol en el proceso de enseñanza y aprendizaje ya no es el mismo. Para Prendes y Martínez (2011) "el estudiante ha de cambiar también su rol y buscar un rol activo en la construcción de su propio proceso de aprendizaje. No sirve que se limita a asimilar información, sino que ha de ser crítico, indagador, reflexivo, investigador y creativo"(p. 18)

Consecuentemente, la unidireccionalidad profesor – estudiante en la entrega de conocimientos ya no es válida, puesto que ahora el estudiante conoce y sabe lo mismo, o incluso más, que el propio profesor. En definitiva, el rol del estudiante como ente pasivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha variado en que éste último colabore activamente en la ejecución de su propio aprendizaje.

El estudiante actual se caracteriza por ser interactivo, espontáneo, inquieto, resuelto, crítico, hábil en el uso de tecnologías (computadora) y ávido de experiencias y sensaciones nuevas; por consiguiente, su rol en los espacios académicos ya no es el de un simple espectador del profesor, sino al contrario, el estudiante actual genera su propio conocimiento, dispone de sus recursos innatos y sólo ve al profesor como su facilitador del proceso; por consiguiente es el estudiante que va creando su aprendizaje significativo para su vida y para su entorno social; en otras palabras, es el propio educando quien produce su aprendizaje y quien dirige, en definitiva, el proceso que lo hace aprender. De allí, que el docente, en el aula actual, pierde protagonismo, pues ya no es el estudiante quien está a su disposición, sino que ahora es él quien está sujeto a los intereses y características de estos nuevos educandos.

Por tanto, un estudiante protagónico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, demuestra su independencia cognoscitiva a partir del desarrollo del pensamiento independiente, flexible y creativo. Asimismo, manifiesta poseer habilidades para aprender como el análisis, la síntesis, la comparación, la generalización, habilidades cognoscitivas de carácter general como observación, comparación, clasificación, caracterización, habilidades para planificar, controlar y evaluar o valorar su actividad de aprendizaje que le permitan proyectar su trabajo. De allí, la necesidad que los docentes en el área de matemática se avoquen a enriquecer la asignatura con estrategias que les permitan a los estudiantes aflorar todas sus habilidades y consolidar su aprendizaje desde el uso de la tecnología.

Aunado a lo anterior, todo centro educativo debe consolidar la participación del colectivo escolar en el desarrollo del currículo; para ello, es necesario que el personal directivo y docente fortalezcan sus capacidades para delegar tareas, responsabilidades y funciones para que se puedan administrar eficientemente los recursos que posee las comunidades donde están inmersas las instituciones y por ende, se garantice el desarrollo integral de los educandos. Además, que la participación comunitaria es importante en el ámbito educativo y según Montero (2012), debe ser entendida como una toma de conciencia colectiva de toda la comunidad, sobre factores que frenan el crecimiento, por medio de la reflexión crítica, promoción de formas asociativas y organizativas que facilita el bien común.

Es decir, vinculando a la comunidad en las actividades del currículo y de la institución para poder: investigar y dar solución a sus problemas, implementación de recursos, formulación de proyectos y actividades, que beneficien el proceso académico de los estudiantes.

## Bases Legales

Cuando las personas viven o están domiciliadas en un país, toda su normativa legal debe ser asumida por los mismos; de acuerdo con esto, cada organización debe basarse en los lineamientos de la Constitución, Leyes y Reglamentos, así como Gacetas Oficiales; es de allí que es vital importancia tomar en cuenta la Carta Magna del país, en el cual se desarrollará esta propuesta.

Cuando se menciona el ámbito educativo, sea cual fuere su direccionalidad es preciso traer a colación al Artículo 102: “La Educación es un derecho humano (.....) y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria...”. (p. 24), y además, el Artículo 103: “Toda persona tiene derecho a una Educación de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades...” (p.25); con esta premisa, se reconoce la importancia de la educación no sólo para los niños sino también para todas las personas. En correspondencia al tema tratado, el Artículo 108 expone que:

Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informáticas, con el fin de permitir el acceso universal de la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley (p. 32)

Es necesario destacar que no es sólo inclusión dentro de los centros educativos, sino también, todos los miembros activos de la institución deben manejar y utilizar estas herramientas informáticas, en consecuencia, el gerente como pieza principal de estas organizaciones, debe poseer un buen manejo del ingenio telemático, poseer una info-alfabetización. Entre tanto, hay otro artículo que subraya al órgano gestor para hacer llegar dichos

instrumentos a cada uno de los miembros de la sociedad, es el Artículo 110, que dice:

El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país....el estado destinarán recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología. (p. 32)

También se localiza la Ley Orgánica de Educación, ésta resalta todos los procedimientos a seguir en el campo educativo, así mismo y para efecto de este trabajo, el Artículo 11 refleja: “los medios de comunicación social son instrumentos esenciales para el desarrollo del proceso educativo; en consecuencia, aquellos dirigidos por el estado serán orientados por el Ministerio de Educación y utilizados por éste en la función que le es propia” (p.8). Desde este artículo se aprecia que la misma hace cierta inferencia a los medios tecnológicos e informáticos que se desenvuelven en la sociedad. Ahora bien, haciendo alusión a las tecnologías como medios para fortalecer y mejorar el rendimiento no sólo del profesional sino también del alumnado, el Artículo 15 en dos de sus numerales, específicamente el 1 y 6, expresa que:

Se estructurará sobre la base de un régimen técnico – administrativo común y de los regímenes especiales que sean necesarios para atender los requerimientos del proceso educativo. Se establecerán las estructuras necesarias para que la investigación y experimentación sean factores de renovación del proceso educativo (p.6).

La base sustancial de estos aspectos del articulado y la relación con este trabajo, es que en las mismas se enmarca el valor de las tecnologías al proceso educativo y la proyección que se le otorga a las instituciones del mismo carácter. Cabe destacar que los Artículos 52 y 53 de dicha ley, destacan la atención que tendrá la educación fronteriza la cual debe fortalecer

la nacionalidad y la soberanía, aunque expone que se debe capacitar al personal que dirija sus labores en esta zona.

Adicionalmente, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (L.O.C.T.I., 2005) y su nueva reedición en Diciembre de 2006, da cuenta de los cambios básicos que se han venido suscitando a nivel nacional. La presente ley expone en su Artículo 1:

El objeto de desarrollar los principios orientadores en materia de ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones, y establece que la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, se encargara de organizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y sus aplicaciones, he implantará mecanismos institucionales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica, así como la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica a fin de fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento y de impulsar el desarrollo nacional (p.4)

También el Artículo 4 de dicha Ley, versa sobre la manera en que la ciencia, la tecnología y la innovación estarán dirigidas hacia la sociedad, es por ello que cabe destacar en su numeral 7 que se debe estimular la capacidad de innovación tecnológica del sector productivo, empresarial y académico, tanto público como privado.

Asimismo, en el Artículo 54 manifiesta que:

El Ejecutivo Nacional promoverá y estimulará la formación y capacitación del talento humano especializado en ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones, para lo cual contribuirá con el fortalecimiento de los estudios de postgrado y de otros programas de capacitación técnica y gerencial (p. 22).

Finalmente en el Artículo 24 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación L.O.C.T. (2005) explica que es necesario la “creación de centros de investigación que se considere necesarios para promover la investigación científica y tecnológica” (p.8); es por ello que fueron creados los “Infocentros”, para permitir que las comunidades se acerquen al conocimiento, creen y

recreen el saber mediante el uso de herramientas tecnológicas y actualmente la Canaima dotada a cada estudiante.

Estos artículos, dan soporte legal al trabajo en cuanto a que los mismos, proyectan la importancia de las tecnologías y su aplicabilidad dentro de los entornos educativos. Asimismo, el impacto que tiene el uso de las tecnologías, es una realidad que no se puede pasar por alto, la adopción de tecnologías en el proceso académico es necesaria, pero los beneficios que se obtienen de las mismas son mayores aún.

A tal efecto, las diferentes leyes que rigen la formación ciudadana del país, propenden la inclusión de las tecnologías en los procesos educativos, se alega con esto que las instituciones educativas, van a estar influenciadas por todos los sectores u organismos que influyen en el país

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLOGICO

El conocimiento es un aspecto fundamental en la vida de los seres humanos y de la sociedad en general, la modalidad más primaria del conocer es la comprensión, que se puede enfocar desde dos puntos de vista diferentes: la imprecisa e inconsciente y la consciente reflexiva y objetiva. Para lograr el conocimiento es precisa la aplicación de procesos metodológicos; los cuales permiten al hombre superar al estadio del conocimiento impreciso para llegar a un conocimiento reflexivo. Es por ello, que la investigación representa una herramienta para poner en marcha dichos procesos; desde allí, se adquiere y ordenan: ideas conceptos, enunciados, principio, leyes y teorías. Ahora bien, en este capítulo se presentan los aspectos de la investigación relacionados con la metodología y el procedimiento que se llevará a cabo en el estudio.

#### Tipo de Investigación

El tipo de investigación se ubicó dentro del paradigma cuantitativo; estas investigaciones según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Están dirigidas a medir fenómenos, comparar resultados e interpretarlos en función la teoría referencial que se posee, tomando en cuenta las variables que pudiesen haber influido” (p.22). Además, por la objetividad y naturaleza de los datos, al buscar explicaciones generales de cómo son las estrategias de integración de las tic usadas por los docentes para el fortalecimiento de la

Enseñanza y el Aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, en el Estado Zulia, como proceso de transformación actual del sistema educativo.

La investigación se apoyó en un nivel descriptivo. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010), “los estudios descriptivos, buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”. (p.60). Por lo anterior, se consideró que la investigación descriptiva, permitió el objetivo orientado a describir una serie de características de la población en estudio, lo cual; consistió en analizar las estrategias de integración de las tic para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, del Estado Zulia, asegurando la recolección de datos de acuerdo con la realidad existente.

### **Diseño de la investigación**

La investigación se diseñó dentro de la modalidad del estudio de campo; en tal sentido, Arias (2008) señala que la investigación de campo consiste en “recolectar directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna” (p.27). De allí, que la información se obtuvo de forma directa del personal directivo, docente y estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara” que se encuentra ubicada en el estado Zulia. Asimismo, se corresponde con lo planteado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), (2011), al sostener que:

Se entiende por investigación de campo el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlo, interpretarlo, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, producir su ocurrencia. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad, en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. (p.5)

En efecto, el estudio corresponde a una investigación de campo con carácter descriptivo. Los datos de interés se recogieron de forma directa en la realidad lo que implicó un estudio sistemático del problema con el propósito de describir y explicar sus causas. Asimismo, los resultados se presentan y analizan en forma ordenada, con el apoyo de cuadros y gráficos en función del problema planteado, para analizar las estrategias de integración de las tic para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, del Estado Zulia, como proceso de transformación del sistema educativo.

### **Población y Muestra**

Constituye un aspecto importante dentro del método, puesto que está relacionada con la delimitación de la población o universo de estudio. Según Arias (2008), se entiende por población el "(...) conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por el problema y por los objetivos del estudio" (p. 81). Es decir, se utilizará un conjunto de personas con características comunes que serán objeto de estudio.

#### **Cuadro 1**

##### **Población**

| <b>Institución</b>                              | <b>Docentes</b> | <b>Estudiantes</b> | <b>Total</b> |
|---|-----------------|--------------------|--------------|
| Escuela Técnica Agropecuaria<br>“Santa Bárbara” | 20              | 200                | 220          |
| <b>Total</b>                                    | <b>20</b>       | <b>200</b>         | <b>220</b>   |

*Fuente:* Montero (2017)

En tal sentido, para el estudio se tomó una muestra intencional de la siguiente forma: personal docente fue censal veinte (20) donde participan docentes del área

de matemática, coordinadores, jefes de seccional y directores. En lo que respecta, a los estudiantes se consideraron tomar la quinta parte de la población del primer año que representó doblar la cantidad de docentes; es decir, (40) estudiantes. Lo que da un total de (60) personas, distribuidas de la siguiente manera:

## Cuadro 2

### Muestra

| Institución                                  | Docentes y Directores | Estudiantes | Total |
|--|-----------------------|-------------|-------|
| Escuela Técnica Agropecuaria "Santa Bárbara" | 20                    | 40          | 60    |
| Total  | 20                    | 40          | 60    |

*Fuente:* Montero (2017)

## Sistema de Variables

En toda investigación es importante plantear variables, éstas permiten relacionar conceptos y hacen referencia a las características que el investigador va a estudiar, según Bavaresco (2012), "representan diferentes condiciones, cualidades, características o modalidades que asumen los objetos en estudio desde el inicio de la investigación" (p. 76). Las variables, para que permitan medir los conceptos teóricos, deben llevarse a sus referentes empíricos, es decir, expresarse en indicadores que cumplan tal función. Según Bavaresco (2012), "la descomposición de la variable en su mínima expresión de análisis se denomina proceso de operacionalización" (p. 76). Lo expresado, significa que la operacionalización de variables, es

fundamental porque con ella se precisan los aspectos y elementos que se quieren conocer, cuantificar y registrar con el fin de llegar a conclusiones.

### Operacionalización de la Variable

Para facilitar el estudio se hizo necesario seleccionar el contenido a investigar y jerarquizarlo de acuerdo con la variable, las cuales tienen relación con la integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”. La operacionalización de la variable es necesaria para la construcción del instrumento definitivo, el que contiene una variable, sus dimensiones, indicadores e ítems.

#### Cuadro 3

#### Operacionalización de la Variable

**Objetivo General:** Analizar las estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, Estado Zulia.

| VARIABLE   | DIMENSIONES                | INDICADORES       | Instrumento  | Instrumento |        |
|--|----------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|
|  |                            |                   | N° 1         | N° 2        |        |
|  |                            |                   | ITEMS        | ITEMS       |        |
| estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y aprendizaje de la matemática | Estrategias de Integración | Motivación        | 1 - 2        | 1 - 2       |        |
|  |                            | Recursos          | 3 - 4        | 3 - 4       |        |
|  |                            | Toma de decisión. |              |             |        |
|  |                            | Liderazgo         | 5 - 6        | 5 - 6       |        |
|  |                            |                   | 7 - 8        | 7 - 8       |        |
|  |                            |                   | Comunicación | 9 - 10      | 9 - 10 |
|  | TIC                        | Tecnología        | 11 - 12      | 11 - 12     |        |
|  |                            | Contenidos        | 13 - 14      | 13 - 14     |        |

|   |                    |         |         |
|---|--------------------|---------|---------|
|   | Trabajo en equipo  | 15 – 16 | 15 – 16 |
| Enseñanza y de Aprendizaje de la Matemática | Planificación      | 17 - 18 | 17 - 18 |
|   | Aprendizaje.       | 19 - 20 | 19 - 20 |
|   | Evaluación         | 21 - 22 | 21 - 22 |
|   | Rol del estudiante |         |         |
|   | Participación      | 23 – 24 | 23 – 24 |
|   |                    | 25 - 26 | 25 - 26 |

---

*Fuente:* Montero (2017)

### **Técnica e instrumentos para recoger la información**

Una vez seleccionado el diseño de investigación apropiado y la población de acuerdo con el problema de estudio, la siguiente etapa consistió en recolectar los datos pertinentes sobre las variables incorporadas en el estudio. Se escogió un instrumento tipo cuestionario. En opinión de Rojas (2010), las técnicas e instrumentos; son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas; ésta última permite explorar cuestiones y al mismo tiempo obtener información de un número considerable de personas, explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades.

En esta oportunidad, se aplicó la técnica de encuesta. Al respecto, Garzas (2012), describe la encuesta como “la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados” (p.13). En tal sentido, el cuestionario de la encuesta debe contener una serie de preguntas o ítems respecto a una o más variables a medirlas las cuales se refieren básicamente a dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

Ahora bien, se aplicó un instrumento tipo cuestionario. Según Ruiz, (2002), el cuestionario es definido como: “el instrumento conformado por un conjunto de

preguntas de naturaleza variada y expresa en diferentes formatos a los fines de su respuesta” (p.23). Para este estudio se realizaron dos (02) instrumentos tipo cuestionario, uno dirigido a los directores y docentes; con la finalidad de analizar las estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, Estado Zulia. Este instrumento constó de dos partes: la primera se presentarán las instrucciones de la información a desarrollar. La segunda parte contenido de las veintiséis (26) preguntas cerradas con cinco (05) alternativas de respuesta.

Un segundo instrumento fue dirigido a los estudiantes para describir su forma de participación en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática; donde la opinión de éstos se tomó como criterio con respecto a los directores y docentes. Tal instrumento presentó la misma distribución y forma del instrumento aplicado a los directores y docentes. En ambos casos se utilizó el formato según escala tipo Lickert para cinco (05) puntos evaluados en formas positivas.

### **Validez y confiabilidad de los instrumentos**

#### ***Validez***

En la presente investigación la validez de los instrumentos se realizaron por medio de la técnica de juicio de expertos, con el objeto de determinar la validez de contenido. Por ello, se considera relevante para la investigación validar el instrumento que según Ruiz (2002), señala: “validar un instrumento es determinar hasta donde los ítems del cuestionario son representativos del universo que se desea medir, el cual no puede ser expresado cuantitativamente sino de manera objetiva” (p.58). Para operacionalizar este proceso, se seleccionaran tres (03) expertos y se les entregó el instrumento, luego de hacer sus revisiones pertinentes, plantearan una serie de recomendaciones que se incorporaron finalmente a los instrumentos que se aplicó a la muestra del estudio.

## **Confiabilidad**

Una vez obtenida la validez en contenido de los instrumentos se procedió a determinar la confiabilidad de consistencia interna del instrumento, que según Ruiz (2002), consiste en “determinar el grado en que los ítems de una prueba están correlacionados entre sí” (p. 48)

Para ello, se aplicó una prueba piloto a un grupo de (10) diez docentes y (20) veinte estudiantes, no pertenecientes a la población objeto de estudio, pero con características similares, con la intención de aclarar si las proposiciones de los ítems son comprensibles, conocer la reacción de los sujetos frente al instrumento, tiempo que empleó para responder, entre otros aspectos. Luego, los datos obtenidos de la prueba piloto fueron procesados en una matriz de tabulación con el propósito de determinar el coeficiente de confiabilidad a través del estadístico Alfa de Cronbach, que en opinión de Ruiz (2002), se aplican a pruebas de escalamiento de formato Lickert. La fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{N}{N - 1} \times \left( 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Donde:

$\alpha$  = Coeficiente de confiabilidad

N = Número de ítems del instrumento

$\sum Si^2$  = Sumatoria de la varianza de los ítems

$St^2$  = Varianza total del instrumento

Para el procesamiento de los datos se procedió de la siguiente manera: (a) revisión de los cuestionario para comprobar que fueron respondidos todos los ítems; (b) codificación de las alternativas de respuestas, según el grado de operatividad del ítem; (c) vaciado de las

alternativas de respuestas en una matriz de doble entrada; (c) cálculo de los parámetros estadísticos y del coeficiente de confiabilidad y; (d) interpretación del coeficiente de confiabilidad según la escala sugerida por Ruiz (2002).

Estudiantes:

$$\alpha = \frac{26}{26 - 1} \times \left(1 - \frac{28}{364,19}\right) = 0,96$$

Docentes:

$$\alpha = \frac{26}{26 - 1} \times \left(1 - \frac{21}{190,22}\right) = 0,92$$

El resultado obtenido por medio de esta fórmula debe encontrarse entre cero (0) y uno (1), el mismo se interpretará por la escala presentada por Ruíz (2002):

| <b>RANGO</b> | <b>MAGNITUD</b> |
|--------------|-----------------|
| 0.81 a 1.00  | Muy alta        |
| 0.61 a 0.8   | Alta            |
| 0.41 a 0.60  | Moderada        |
| 0.21 a 0.40  | Baja            |
| 0.01 a 0.20  | Muy baja        |

Concluida esta fase se estimó que el grado de consistencia para el instrumento de los docentes y estudiantes fue de 0,96 y 0,92; estos resultados indican que los instrumentos diseñados se ubicaron en el rango muy altamente confiable.

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

Una vez que sean aplicados los instrumentos y obtenida la información; los datos fueron llevados a una planilla matriz que permitió determinar la distribución de frecuencia absoluta y porcentuales o relativas para las variables en estudio. Se elaboraron cuadros de frecuencias para representar la distribución de estos porcentajes y se analizaron e interpretaron dichos cuadros, para formular conclusiones y recomendaciones con respecto al estudio.

Los criterios que se utilizaron para la interpretación de los resultados se establecieron en función de la tendencia de las respuestas señaladas en el instrumento. La información fue procesada a través del programa automatizado, para obtenerse frecuencias absolutas ( $f_i$ ) y relativa (%) de cada ítem de los instrumentos para su representación en cuadros estadísticos y gráficas. Los resultados se agruparon de acuerdo con las variables estudiadas. Finalmente, al tener los resultados se formularon las conclusiones y las recomendaciones pertinentes de acuerdo con los objetivos del estudio.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

La información obtenida en la presente investigación se analizó desde el punto de vista de tres dimensiones que miden la variable “estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y aprendizaje de la matemática”, en la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”. Estado Zulia; siendo éstas: Estrategias de Integración, Tic y Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática. A fin de proponer, con base en los resultados, conclusiones y sugerencias que incentiven la redimensión del proceso académico de ser necesario.

Es así, como los datos recopilados del personal docentes y estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”. Estado Zulia. Se organizaron en cuadros de distribución de frecuencias, a objeto de agrupar los indicadores e ítems de las dimensiones citadas, conforme a la operacionalización de la variable. Cabe señalar que el análisis se fundamentó en la técnica porcentual, donde se confrontó las respuestas emitidas por los docentes y los estudiantes, con la intención de establecer coincidencias o no.

#### **Dimensión: Estrategias de Integración**

En el Cuadro 4 se hace referencia a los resultados obtenidos de los indicadores que permitieron diagnosticar cómo es la estrategia de integración de las Tic en la enseñanza y aprendizaje en el área de matemática en el Primer año de bachillerato en la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”.

#### Cuadro 4

#### Distribución porcentual de frecuencias de los indicadores e ítems de la dimensión Estrategias de Integración

| <i>INDICADORES / ÍTEMS</i>  | DOCENTES |      |      |      |      | ESTUDIANTES |      |      |      |      |
|---|----------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|
|   | N = 20   |      |      |      |      | N = 40      |      |      |      |      |
|   | S        | CS   | AV   | CN   | N    | S           | CS   | AV   | CN   | N    |
|   | %        | %    | %    | %    | %    | %           | %    | %    | %    | %    |
| <b>Motivación</b>   |          |      |      |      |      |             |      |      |      |      |
| 1. Se promueve la motivación en los estudiantes para realizar las actividades del área de matemática desde el uso de la tecnología.                       | 50,0     | 50,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 45,0        | 47,5 | 7,5  | 0,0  | 0,0  |
| 2. Considera que los estudiantes demuestra satisfacción al realizar las asignaciones en el área de matemática con las herramientas tecnológicas.          | 40,0     | 10,0 | 30,0 | 20,0 | 0,0  | 27,5        | 27,5 | 30,0 | 12,5 | 2,5  |
| Promedio  | 45,0     | 30,0 | 15,0 | 10,0 | 0,0  | 36,3        | 37,5 | 18,8 | 6,3  | 1,3  |
| <b>Recursos</b>   |          |      |      |      |      |             |      |      |      |      |
| 3. Se toman en consideración los recursos tecnológicos (laptop- software) para dar respuesta a los intereses de los estudiantes en el área de matemática. | 40,0     | 10,0 | 10,0 | 30,0 | 10,0 | 32,5        | 12,5 | 25,0 | 20,0 | 10,0 |
| 4. Cuenta la institución con recursos tecnológicos para la interacción de los estudiantes en el área de matemática.                                       | 50,0     | 10,0 | 20,0 | 20,0 | 0,0  | 32,5        | 25,0 | 30,0 | 10,0 | 2,5  |
| Promedio  | 45,0     | 10,0 | 15,0 | 25,0 | 5,0  | 32,5        | 18,8 | 27,5 | 15,0 | 6,3  |

Continuación

| <b>INDICADORES / ÍTEMS</b>   | <b>DOCENTES</b> |           |           |           |          | <b>ESTUDIANTES</b> |           |           |           |          |
|--|-----------------|-----------|-----------|-----------|----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
|  | <b>N = 20</b>   |           |           |           |          | <b>N = 40</b>      |           |           |           |          |
|  | <b>S</b>        | <b>CS</b> | <b>AV</b> | <b>CN</b> | <b>N</b> | <b>S</b>           | <b>CS</b> | <b>AV</b> | <b>CN</b> | <b>N</b> |
|  | <b>%</b>        | <b>%</b>  | <b>%</b>  | <b>%</b>  | <b>%</b> | <b>%</b>           | <b>%</b>  | <b>%</b>  | <b>%</b>  | <b>%</b> |
| <b>Toma de decisión</b>  |                 |           |           |           |          |                    |           |           |           |          |
| 5. Participa usted con acciones para solución situaciones a cualquier índole que se presenten en la institución.   | 60,0            | 40,0      | 0,0       | 0,0       | 0,0      | 30,0               | 27,5      | 32,5      | 10,0      | 0,0      |
| 6. Su opinión es considerada para llegar a un conceso ante una situación relevante en la institución   | 45,0            | 35,0      | 0,0       | 10,0      | 10,0     | 7,5                | 25,0      | 42,5      | 12,5      | 12,5     |
| Promedio   | 52,5            | 37,5      | 0,0       | 5,0       | 5,0      | 18,8               | 26,3      | 37,5      | 11,3      | 6,3      |
| <b>Liderazgo</b>   |                 |           |           |           |          |                    |           |           |           |          |
| 7. Considera usted, que influye en los estudiantes, padres y representantes para lograr con éxito los requerimientos del área de matemática con el uso de la tecnología. | 30,0            | 30,0      | 10,0      | 10,0      | 20,0     | 17,5               | 30,0      | 32,5      | 12,5      | 7,5      |
| 8. En la institución se da libertad a todos los estudiantes para que implementes el uso de la tecnología en el área de matemática en la realización de las actividades.  | 50,0            | 10,0      | 10,0      | 30,0      | 0,0      | 22,5               | 27,5      | 30,0      | 20,0      | 0,0      |
| Promedio   | 40,0            | 20,0      | 10,0      | 20,0      | 10,0     | 20,0               | 28,8      | 31,3      | 16,3      | 3,8      |

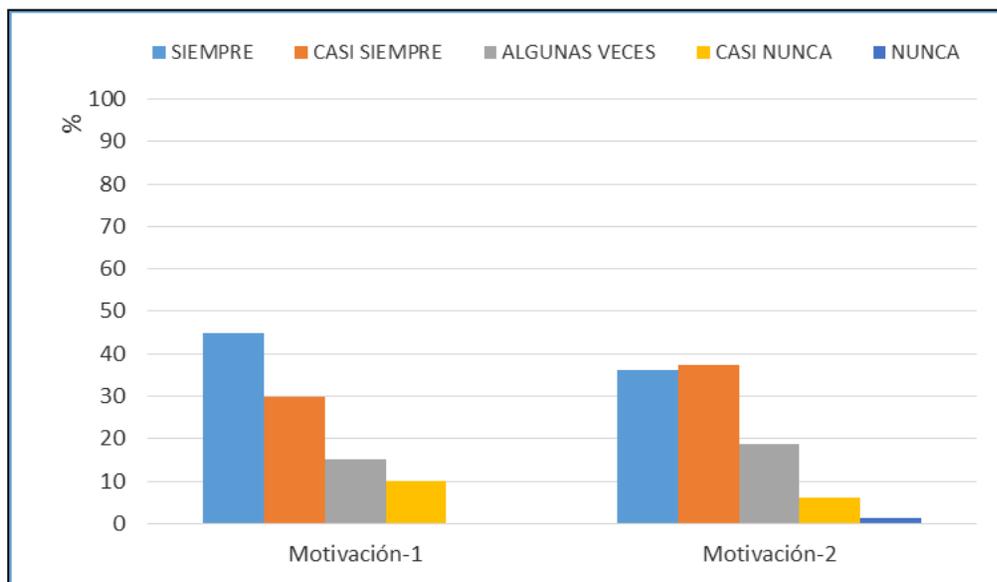
Nota. S =Siempre; CS = Casi siempre; AV = Algunas veces; CN = Casi nunca; N = Nunca.

## Representación gráfica de los promedios de las alternativas de respuesta de los indicadores de dimensión Estrategias de Integración

A continuación se presenta los gráficos que corresponden a los promedios de los ítems considerados para las estrategias de integración, asimismo, el análisis porcentual de las alternativas de respuesta según el indicador contemplado.

### Gráfico 1.

#### Frecuencias de los ítems del indicador Motivación de la dimensión Estrategias de Integración



Nota. 1 = Docente; 2 Estudiantes.

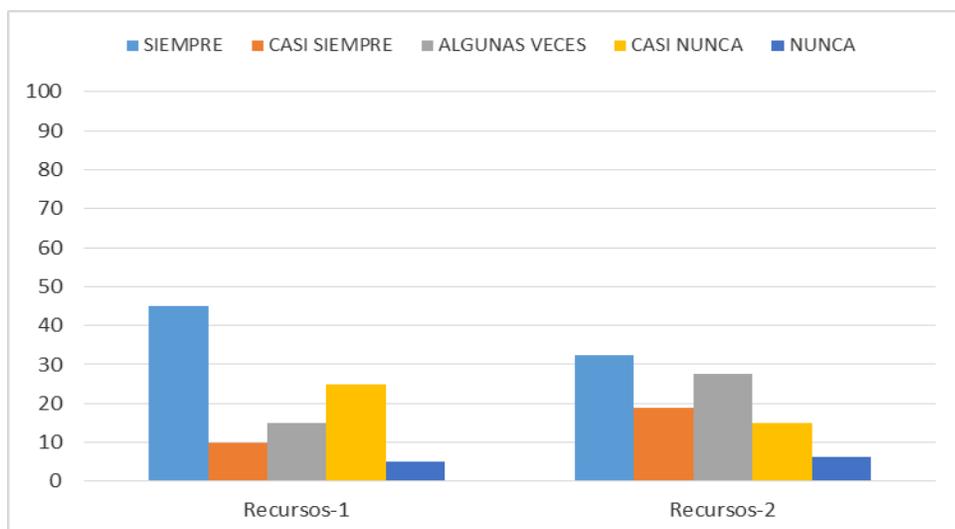
En relación con el indicador motivación el 50% el personal docente respondió que siempre y casi siempre promueven la motivación en los estudiantes para realizar las actividades en el área de matemáticas desde el uso de la tecnología; por su parte, el 45% y 47,5% de los estudiantes consideran que siempre y casi siempre observan esta medida. El 40% de los docentes siempre consideran que los estudiantes

demuestran satisfacción al realizar sus asignaciones en el área de matemáticas con las herramientas tecnológicas, el 30% y 20% afirman que algunas veces y casi nunca, en tanto, el 30% de los estudiantes seleccionaron la opción algunas veces, el 27,5% siempre.

De estos valores se desprende que el personal docentes de la escuela técnica en estudio tienden a no motivar a los estudiantes en el área de matemáticas desde el uso de la tecnología; puesto que la mayoría presentan debilidades para influir en los mismos, lo cual se refleja cuando solamente el 36,3% en promedio de los estudiantes manifestaron observaron siempre la motivación por parte de los docentes con respecto a los planes de acción propuestos en el área de matemáticas. Por consiguiente, para Oliveros (2006), la motivación intrínseca es el “estado por el que un individuo se vuelve activo en razón de la propia actividad” (p.7). De darse esta situación en la institución específicamente en el área de matemática el aprendizaje y la integración de la tecnología se estarían consolidando; lo que responde positivamente a los requerimientos sociales y del sistema educativo.

**Gráfico 2.**

**Frecuencias de los ítems del indicador Recursos de la dimensión Estrategias de Integración**



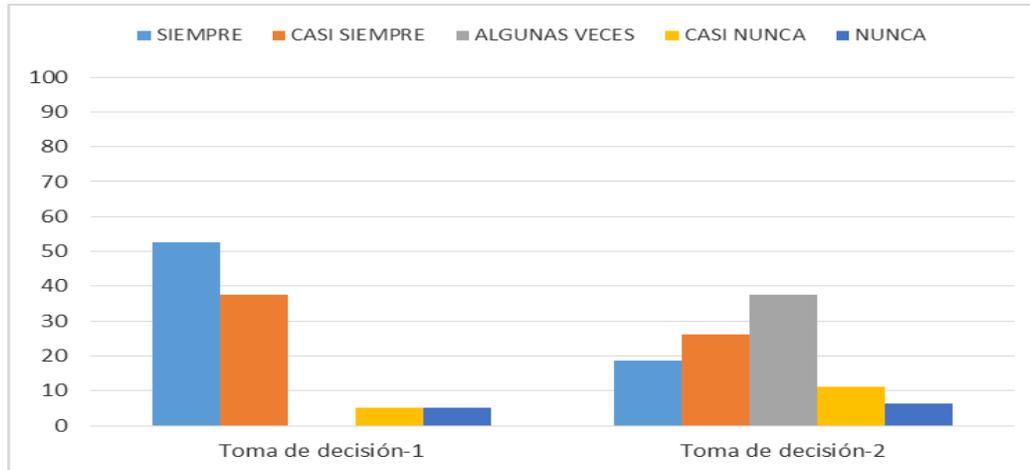
Nota. 1 = Docente; 2 Estudiantes.

En relación con el indicador recursos tanto el 40% de los docentes como el 32,5% de los estudiantes manifestaron que siempre se toman en consideración los recursos tecnológicos para dar respuesta a los intereses de los estudiantes en el área de matemática; asimismo, el 50% y 32,5% de los docentes y estudiantes consideran que siempre la institución cuenta con recursos tecnológicos para la interacción en el área de matemática. Desde esta perspectiva, incorporando los recursos tecnológicos a las tareas dentro de la institución en el área de matemática, mejorará la interacción en los procesos de estrategias de integración.

Según estos porcentajes, existe una tendencia en los sujetos objeto de estudio a considerar que en la institución se valora los recursos tecnológicos de la comunidad en un poco porcentajes. Lo que permite observar que los porcentajes de opinión están distribuidos considerablemente y no se consolida en un 50% el uso de los recursos. Según Sánchez, (2011). "cualquier medio, persona, material, procedimiento, que con una finalidad de apoyo, se incorpora en el proceso de aprendizaje para que cada estudiante alcance el límite superior de sus capacidades y potenciar así su aprendizaje" (p.90). Pero, al no incorporarse las Tic en los proyectos que se desarrollan en el área de matemática; entonces, se pierden espacio con recursos tanto en la institución como en la comunidad; que favorece el trabajo académico y por consiguiente mejorar el participación del colectivo escolar en el área de matemática.

**Gráfico 3.**

**Frecuencias de los ítems del indicador Toma de Decisiones de la dimensión Estrategias de Integración**



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

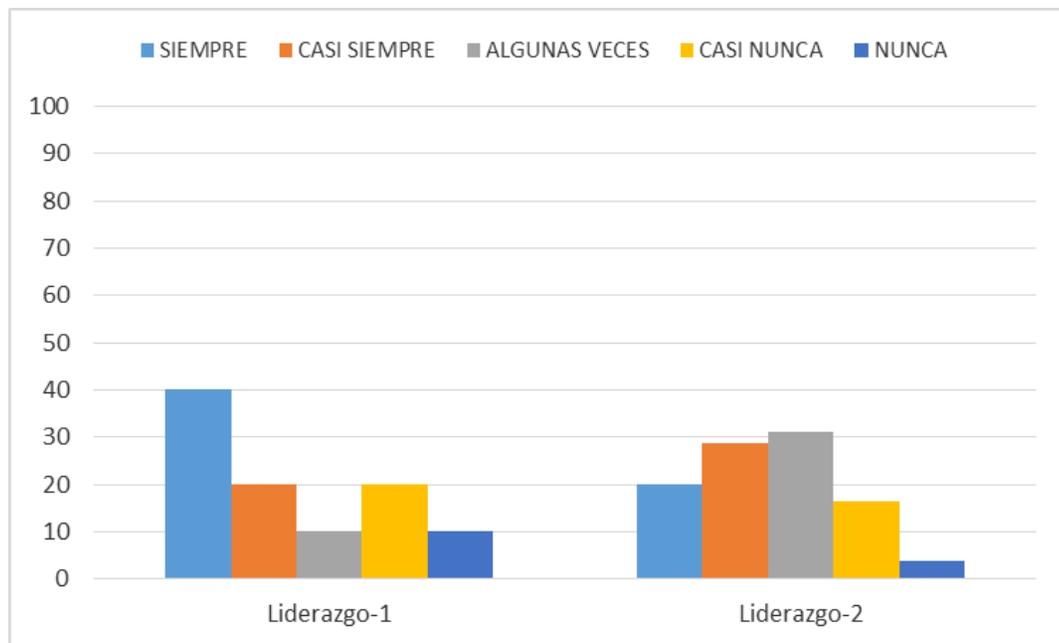
Por otra parte, en el indicador toma de decisiones el 60% del personal docente manifestaron que siempre participan con acciones para solucionar situaciones de cualquier índole que se presenten en la institución. Sin embargo, el 32,5% de los estudiantes respondieron que algunas veces ocurre esta situación, aunque un 27,5% y 30% optaron por opinar casi siempre y siempre los docentes participan con acciones; asimismo, el 45% de los docentes indicaron que siempre su opinión es considerada en la toma de decisiones en consenso ante una situación relevante, en tanto, el 42,5% de los estudiantes señaló que algunas veces ocurre esto.

Lo expuesto por los sujetos en estudio evidencian que existen discrepancias entre el personal docentes y estudiantes en relación al proceso de toma de decisiones pues, a pesar que en promedio el 52,5% de los docentes escolares aseguran participar con acciones para soluciones de conflicto con toma de decisiones en consenso, el 18,8% en promedio de los estudiantes confirmó esta situación, es decir, la mayoría de los estudiantes de la Escuela Técnica Santa Bárbara, están inconformes con la forma en que se toman las decisiones, en particular cuando se trata del área de matemática; desde la cual, se pueden permitir las estrategias de integración de las Tic para mejorar el aprendizaje y desarrollo de habilidades en los estudiantes y oportunidades para la comunidad en general.

Es así, como la toma de decisiones según Hall (2008), sostiene que los asuntos de decisiones siempre involucran dos dimensiones creencias acerca de la relación causa–efecto y preferencias al respecto de los resultados posibles; es entonces como para darle más objetividad a la situación que se deben involucrar a todas las personas que hacen vida del colectivo escolar para decidir cuál es la acción más favorable para la institución y garantizar la promoción del trabajo mancomunado y el aprendizaje.

#### Gráfico 4.

#### Frecuencias de los ítems del indicador Liderazgo de la dimensión Estrategias de Integración



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

En cuanto al indicador liderazgo el 30% y 30% de los docentes indicaron que siempre y casi siempre influyen en los estudiantes para lograr con éxito los requerimientos del área de matemática con el uso de la tecnología, entre tanto, el 32,5% de los estudiantes indicaron que algunas veces influyen en ellos, aunque un 17,5% y 30% manifestaron que esta situación ocurre siempre o casi siempre. Sin embargo, el 50% y 10% de los docentes afirman que siempre y casi siempre se da la libertad a todos el colectivo estudiantil para que implementen el uso de la tecnología en el área de matemática; para lo cual, el 30% de los estudiantes confirman que algunas veces observan este aporte.

De estos valores se desprende que, el 40% en promedio del personal docente siempre ejerce su rol de líderes; sin embargo, el 31,3% en promedio de los estudiantes aseguran que esto ocurre algunas veces. Por consiguiente Chiavenato (2011), destaca el que el liderazgo es la influencia interpersonal ejercida en una situación, dirigida a través del proceso de comunicación humana a la consecución de objetivos; es decir, el rol de los profesionales de la educación en la escuela esta dinamizado a la persuasión de las metas establecidas, de allí, que existe evidentes premisas que pueden direccionarse para concretar la promoción de estrategias de integración de la tecnología (uso de las Canaimas) en el área de matemática para el fortalecimiento del aprendizaje en el colectivo escolar.

### **Dimensión: TIC (Tecnología de Información y Comunicación)**

En el Cuadro 5 se hace referencia a los resultados obtenidos de los indicadores que permitieron determinar la efectividad de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico en la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”.

### Cuadro 5

Distribución porcentual de frecuencias de los indicadores e ítems de la dimensión TIC.

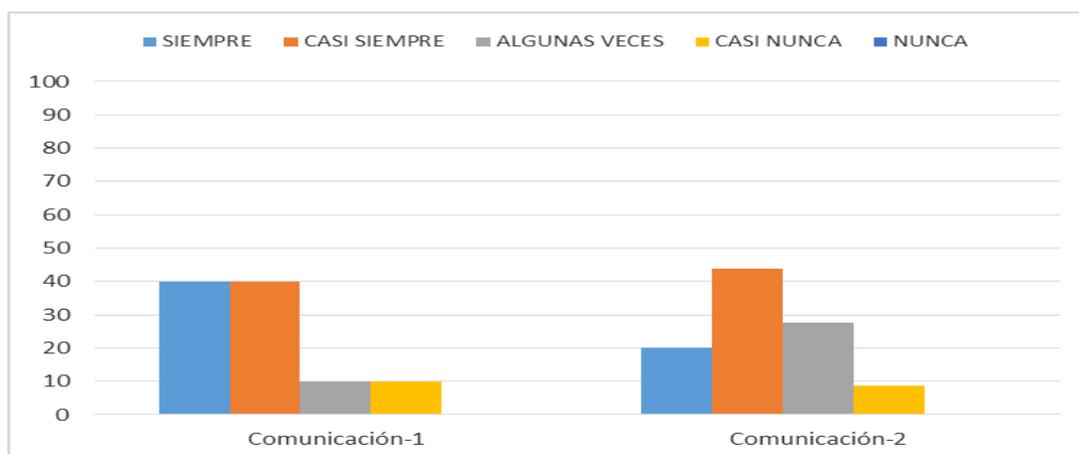
| <i>INDICADORES / ÍTEMS</i>  | DOCENTES |      |      |      |     | ESTUDIANTES |      |      |      |     |
|---|----------|------|------|------|-----|-------------|------|------|------|-----|
|   | N = 20   |      |      |      |     | N = 40      |      |      |      |     |
|   | S        | CS   | AV   | CN   | N   | S           | CS   | AV   | CN   | N   |
|   | %        | %    | %    | %    | %   | %           | %    | %    | %    | %   |
| <b>Comunicación</b>   |          |      |      |      |     |             |      |      |      |     |
| 9. Se propicia una comunicación efectiva en todos los niveles de la institución para la implementación de los recursos tecnológicos.  | 40,0     | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 0,0 | 25,0        | 27,5 | 37,5 | 10,0 | 0,0 |
| 10. Se comunica los objetivos a seguir para la aplicación de las herramientas tecnológicas en el área de matemática.  | 40,0     | 60,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0 | 15,0        | 60,0 | 17,5 | 7,5  | 0,0 |
| Promedio  | 40,0     | 40,0 | 10,0 | 10,0 | 0,0 | 20,0        | 43,8 | 27,5 | 8,8  | 0,0 |
| <b>Tecnología</b>   |          |      |      |      |     |             |      |      |      |     |
| 11. Promueve la institución el uso de la tecnología (software- laptop canaimas) en el contexto académico del área de matemática con el fin de aprovechar el desarrollo de habilidades en los estudiantes. | 55,0     | 10,0 | 20,0 | 10,0 | 5,0 | 20,0        | 37,5 | 20,0 | 15,0 | 7,5 |
| 12. Considera Ud. Que se aprovechan los recursos tecnológicos del contexto institucional para el fortalecimiento de habilidades en el área de matemática.   | 70,0     | 20,0 | 5,0  | 0,0  | 5,0 | 37,5        | 32,5 | 20,0 | 5,0  | 5,0 |
| Promedio  | 62,5     | 15,0 | 12,5 | 5,0  | 5,0 | 28,8        | 35,0 | 20,0 | 10,0 | 6,3 |

| <b>Contenidos</b>   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 13. En las actividades organizadas en el área de matemática se integra el aspecto teórico y el práctico con los recursos tecnológicos.  | 50,0 | 10,0 | 0,0  | 10,0 | 30,0 | 30,0 | 12,5 | 20,0 | 20,0 | 17,5 |
| 14. Cree usted que las actividades desarrolladas en el área de matemática se consolida en el proceso práctico que hacen los estudiantes usando la tecnología de la informática. | 30,0 | 30,0 | 0,0  | 40,0 | 0,0  | 17,5 | 22,5 | 25,0 | 32,5 | 2,5  |
| Promedio  | 40,0 | 20,0 | 0,0  | 25,0 | 15,0 | 23,8 | 17,5 | 22,5 | 26,3 | 10,0 |
| <b>Trabajo en Equipo</b>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 15. Se promueve la cooperación para que se realicen los trabajos en equipo con el uso de la tecnología en el área de matemática.  | 70,0 | 20,0 | 10,0 | 0,0  | 0,0  | 57,5 | 22,5 | 20,0 | 0,0  | 0,0  |
| 16. El colectivo escolar integra las herramientas tecnológicas en las actividades educativas del área de matemática.  | 50,0 | 50,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 47,5 | 45,0 | 7,5  | 0,0  | 0,0  |
| Promedio  | 60,0 | 35,0 | 5,0  | 0,0  | 0,0  | 52,5 | 33,8 | 13,8 | 0,0  | 0,0  |

Nota. S =Siempre; CS = Casi siempre; AV = Algunas veces; CN = Casi nunca; N = Nunca.

### Gráfico 5.

#### Frecuencias de los ítems del indicador Comunicación de la dimensión TIC



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

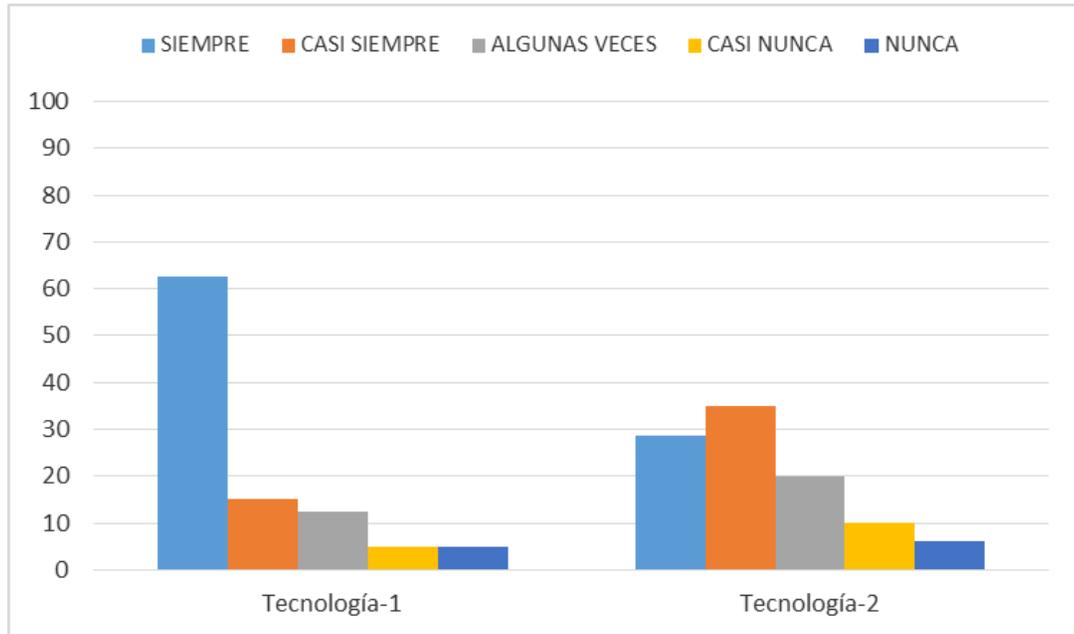
Dando inició, con la descripción de los resultados obtenidos de los sujetos en estudio se encontró en el indicador comunicación, el 40% y 20% del personal docente señala que siempre y casi siempre promueven una comunicación efectiva a todos los niveles de la institución para la implementación de los recursos tecnológicos, aunque un 37,5% de los estudiantes respondieron que algunas veces la socialización en la institución es efectiva en todos los niveles y otro 27,5% opinó casi siempre; en cambio, el 60% de los docentes destacaron que casi siempre a los estudiantes se les comunican los objetivos a seguir para la aplicación de las herramientas tecnológicas en el área de matemática, a lo que el 60% de los estudiantes aseguran que casi siempre esto sucede.

Conforme a los resultados obtenidos en el presente indicador, en promedio, el 40% y 40% de los docentes indican que siempre y casi siempre se comunica efectivamente en todos los niveles de la institución los objetivos a seguir para la aplicación de las herramientas tecnológicas en el área de matemática; por su parte, el 43,8% de los estudiantes afirman que casi siempre ocurre esto y 27,5% algunas veces.

Por tanto, es necesario atender a lo establecido por Hall (2008) la comunicación en las organizaciones deben proporcionar información precisa con los matices emocionales; por el contrario se evidencia que esta situación poco contribuye al logro de los objetivos propuestos por el plantel en concordancia con lo establecido a nivel regional y central, al no fomentarse una comunicación abierta que facilite la efectividad en la promoción de los proyectos educativos nacionales como es el caso del proyecto Canaima como herramienta tecnológica que permite a los estudiantes desarrollar más habilidades y destrezas académicas.

**Gráfico 6.**

**Frecuencias de los ítems del indicador Tecnología de la dimensión TIC**



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

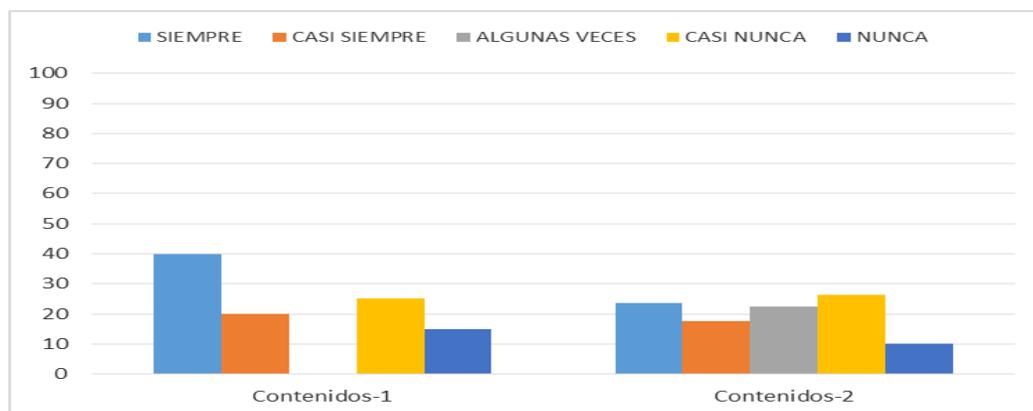
Respecto al indicador tecnología el 55% del colectivo docente, asevera que la institución siempre promueve el uso de la tecnología en el contexto académico del área de matemática con el fin de aprovechar el desarrollo de habilidades en los estudiantes; aunque un 37,5% de los estudiantes casi siempre afirman esta medida; también el 70% de los docentes consideran que siempre se aprovechan los recursos tecnológicos del contexto institucional para el fortalecimiento de habilidades en el área de matemática, pero solo el 37,5% de los estudiantes lo afirman siempre. Conforme a estas respuestas, existen diferencias de opiniones entre el colectivo docenter con respecto a los estudiantes en cuanto a sí realmente en la institución promueven el uso de la tecnología en el contexto académico del área matemática, y esto se refleja cuando solo un promedio del 35% de los

estudiantes, reportaron que casi siempre observan el aprovechamiento de la tecnología en el contexto académico.

De acuerdo, con Lozano (2010), la tecnología que se implementa en el proceso académico es de gran importancia, dado que los estudiantes pueden operar herramientas, cambiar, manipular, y controlar un ambiente de aprendizaje actualizado y dar respuesta a sus intenciones educativas con armonía entre los miembros y para aprovechar los recursos con los que cuentan y proyectarse un futuro en correspondencia con el desarrollo y la globalización.

**Gráfico 7.**

**Frecuencias de los ítems del indicador Contenidos de la dimensión TIC**



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

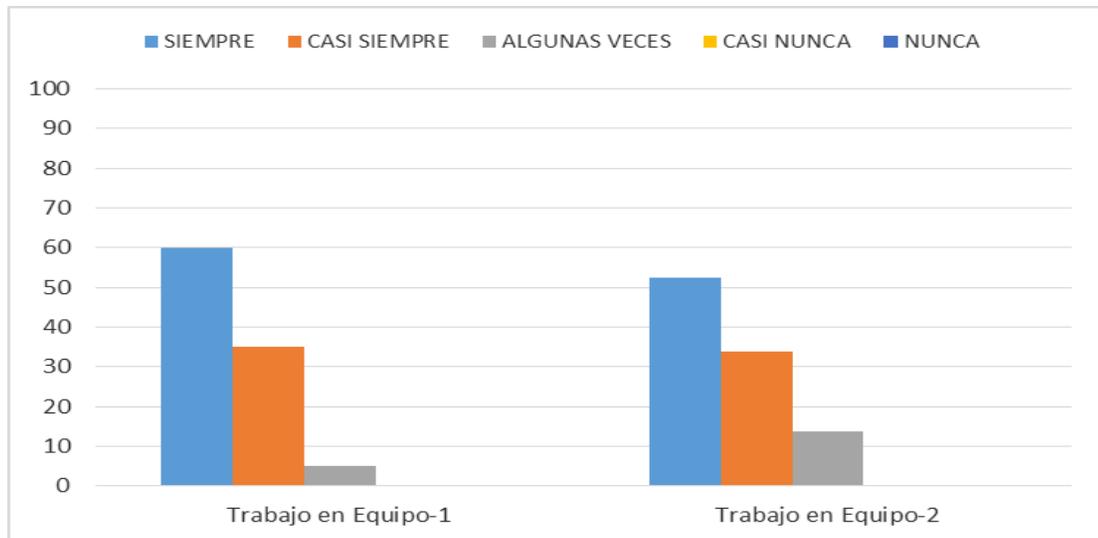
Ahora bien, el indicador contenidos permite apreciar que el 50% de los docentes afirmaron que en las actividades organizadas en el área de matemática se integra el aspecto teórico y el práctico, sin embargo, solo el 30% de los estudiantes lo afirmaron siempre; también el 30% y 30% de los docentes acotaron que siempre y casi siempre las actividades desarrolladas en el área de matemática se consolida en el proceso práctico y usando recursos tecnológicos (laptops), no obstante, solo el 17,5% de los estudiantes lo afirmaron siempre, en tanto el 32,5% opinó casi nunca.

Pues bien, existen desacuerdos entre ambas partes en cuanto a sí, las actividades organizadas en el área de matemática se integran en el aspecto teórico y práctico con los recursos tecnológicos que son usados por los estudiantes, sobre todo, porque el 40% en promedio de los docentes aseguran que siempre lo hacen, en cambio solo el 23,8% de los estudiantes lo aseveran siempre y 26,3% casi nunca; por consiguiente, es posible que desde estas perspectiva no se aprovechen al máximo las potencialidades y capacidades de los estudiantes con los contenidos previstos en la planificar y por ende, las actividades escolares, no sean las más idóneas para los participantes.

En palabras de Drapeau (2013), define los contenidos como lo que deberían saber o comprender los estudiantes en el proceso de aprendizaje, pero se debe tender a lo que tiene que ser enseñado y aprendido en función de los programas determinados en el Currículo oficial y en las adaptaciones prevista para integrarlo y contextualizarlo con todos los recursos a disposición del colectivo escolar.

**Gráfico 8.**

**Frecuencias de los ítems del indicador Trabajo en Equipo de la dimensión TIC**



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

En relación con el indicador trabajo en equipo el 70% del personal docente admitieron que siempre promueven la cooperación para que se realice el trabajo en equipo, entre tanto, el 57,5% de los estudiantes consideran que siempre poseen cierta libertad para escoger a sus compañeros de trabajo al momento de realizar una actividad; por otra parte, el 50% y 50% de los docentes opinaron que siempre y casi siempre se integran positivamente las herramientas tecnológicas en las actividades educativas del área de matemática, mientras que el 47,5% de los estudiantes siempre afirman esta medida.

Se observa que aun cuando un promedio del personal docente aseguran promover el trabajo en equipo, un 52,5% en promedio de los estudiantes coincidió con esta afirmación, por tanto, existe una cantidad apreciable de estudiantes; quienes consideran que siempre en la institución se promueve el trabajo mancomunado en equipo por cuanto ocasionalmente le dan la libertad de elegir a sus compañeros para la realización de una determinada actividad, de manera que, esta situación pudiese influir positivamente para garantizar el aprendizaje en el área de matemática con el uso de herramientas tecnológicas; lo que permitiría la promoción y mayor participación del colectivo escolar.

En tal sentido, en la Escuela Técnica Agropecuaria Santa Bárbara es una fortaleza lo considerado por Guizar (2011), sobre el trabajo en equipo; donde se desafié a sus miembros al desarrollar habilidades cognitivas y sociales para alcanzar una buena gestión y en este caso en particular el aprendizaje en el área de matemática desde el proceso académico se está consolidando desde el trabajo en equipo.

**Dimensión: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.**

En el Cuadro 6 se hace referencia a los resultados obtenidos de los indicadores que permitieron examinar los elementos de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, Estado Zulia

**Cuadro 6**

**Distribución porcentual de frecuencias de los indicadores e ítems de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.**

| <i>INDICADORES / ÍTEMS</i>  | DOCENTES |      |      |     |     | ESTUDIANTES |      |      |     |     |
|---|----------|------|------|-----|-----|-------------|------|------|-----|-----|
|   | N = 20   |      |      |     |     | N = 40      |      |      |     |     |
|   | S        | CS   | AV   | CN  | N   | S           | CS   | AV   | CN  | N   |
|   | %        | %    | %    | %   | %   | %           | %    | %    | %   | %   |
| <b>Planificación</b>  |          |      |      |     |     |             |      |      |     |     |
| 17. Las actividades ejecutadas por el colectivo escolar responden a una planificación donde se integre el uso de las herramientas tecnológicas para el desarrollo de habilidades y destrezas. | 40,0     | 40,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 27,5        | 45,0 | 27,5 | 0,0 | 0,0 |

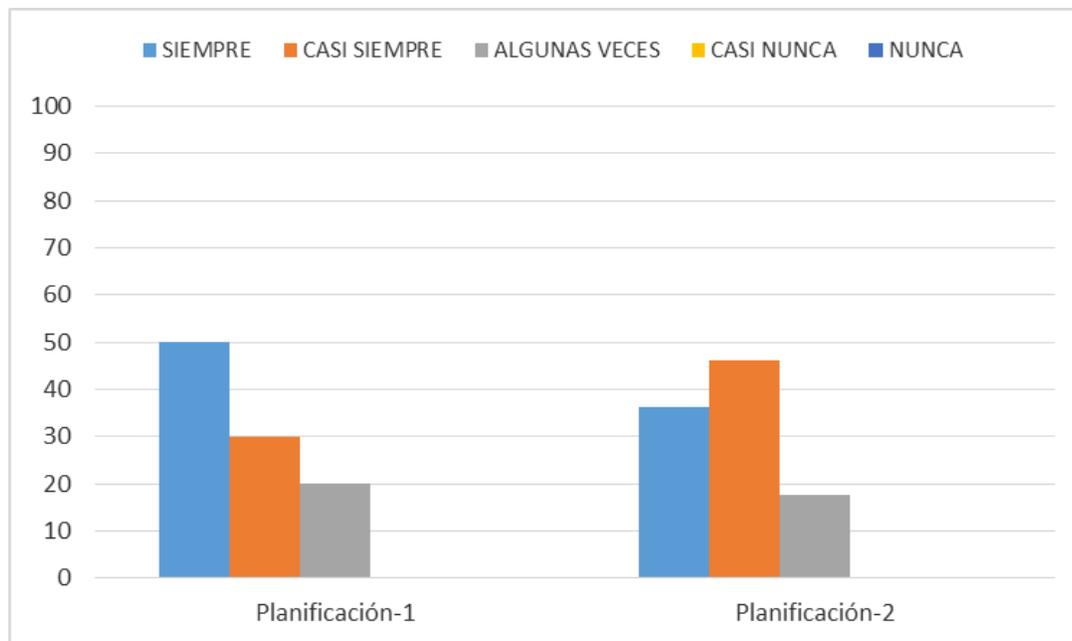
|   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 18. Se toma en cuenta las ideas de estudiantes para la planificación de las actividades educativas en el área de matemática con el uso tecnológico.       | 60,0 | 20,0 | 20,0 | 0,0  | 0,0  | 45,0 | 47,5 | 7,5  | 0,0  | 0,0  |
| Promedio  | 50,0 | 30,0 | 20,0 | 0,0  | 0,0  | 36,3 | 46,3 | 17,5 | 0,0  | 0,0  |
| <b>Aprendizaje</b>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 19. Se utiliza estrategias didácticas para hacer interesante el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática.                       | 70,0 | 15,0 | 15,0 | 0,0  | 0,0  | 40,0 | 37,5 | 20,0 | 2,5  | 0,0  |
| 20. Durante el desarrollo de la clase, se facilita diversos recursos didácticos para promover el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática. | 60,0 | 15,0 | 20,0 | 0,0  | 5,0  | 10,0 | 12,5 | 42,5 | 22,5 | 12,5 |
| Promedio  | 65,0 | 15,0 | 17,5 | 0,0  | 2,5  | 25,0 | 25,0 | 31,3 | 12,5 | 6,3  |
| <b>Evaluación</b>   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 21. Se permite a los estudiantes el uso de herramientas tecnológicas durante el proceso de evaluar en el área de matemática.                              | 40,0 | 20,0 | 0,0  | 0,0  | 40,0 | 25,0 | 25,0 | 20,0 | 10,0 | 20,0 |
| 22. Se considera con antelación los recursos, elementos e instrumentos de evaluación que utiliza en el área de matemática.                                | 40,0 | 20,0 | 10,0 | 10,0 | 20,0 | 15,0 | 27,5 | 35,0 | 12,5 | 10,0 |
| Promedio  | 40,0 | 20,0 | 5,0  | 5,0  | 30,0 | 20,0 | 26,3 | 27,5 | 11,3 | 15,0 |
| <b>Rol del Estudiante</b>   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 23. Considera usted, que los estudiantes son participativos en las actividades del área de matemática.  | 75,0 | 10,0 | 5,0  | 10,0 | 0,0  | 17,5 | 50,0 | 17,5 | 5,0  | 10,0 |
| 24. Se evidencia la integración del colectivo estudiantil en las asignaciones del área de matemática.   | 70,0 | 30,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 37,5 | 50,0 | 12,5 | 0,0  | 0,0  |
| Promedio  | 72,5 | 20,0 | 2,5  | 5,0  | 0,0  | 27,5 | 50,0 | 15,0 | 2,5  | 5,0  |

| Participación  |      |     |      |     |     |      |      |      |      |     |
|--|------|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|-----|
| 25. Se promueven actividades para fortalecer la participación de los estudiantes en el área de matemática con el uso de las laptop del proyecto Canaima. | 75,0 | 0,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 25,0 | 45,0 | 30,0 | 0,0  | 0,0 |
| 26. Son efectivas las estrategias que implementa para la participación de los estudiantes en el área de matemática y el proyecto Canaima.                | 60,0 | 5,0 | 30,0 | 5,0 | 0,0 | 22,5 | 45,0 | 22,5 | 10,0 | 0,0 |
| Promedio   | 67,5 | 2,5 | 27,5 | 2,5 | 0,0 | 23,8 | 45,0 | 26,3 | 5,0  | 0,0 |

Nota. S =Siempre; CS = Casi siempre; AV = Algunas veces; CN = Casi nunca; N = Nunca.

### Gráfico 9.

#### Frecuencias de los ítems del Planificación de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

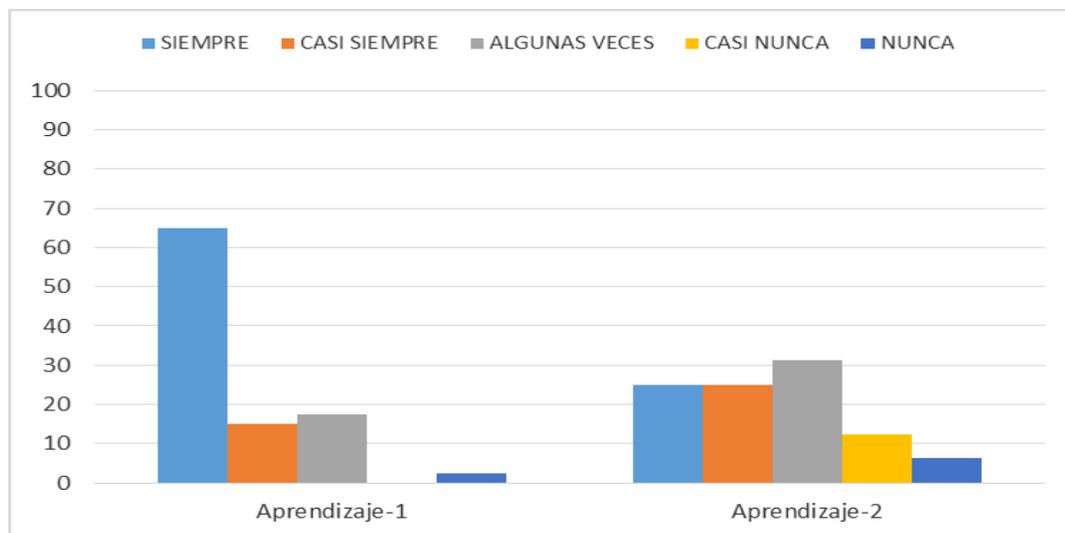
Con respecto al indicador planificación el 40% y 40% del personal docente señaló que siempre y casi siempre las actividades ejecutadas por el colectivo escolar

responden a una planificación donde se integre el uso de las herramientas tecnológicas, aunque solo el 45% de los estudiantes confirmó que casi siempre los docentes originan actividades que responden a la planificación, en tanto, el 27,5% optaron por señalar algunas veces; no obstante, el 60% del personal docentes consideran que siempre toman en cuenta las ideas y opiniones de los estudiantes para la planificación de las actividades educativas, aunque el 45% y 47,5% de los estudiantes opinaron que siempre y casi siempre se involucra al personal docente para planificar las actividades que contribuyan a las mejoras de la institución.

En atención a estas repuestas se aprecia que salvo un promedio del 46,3% de los estudiantes quienes consideran que los docentes de la institución objeto de estudio casi siempre planifican las actividades escolares donde se integren el uso de las herramientas tecnológicas para el desarrollo de habilidades y destrezas, 36,3% lo asegura siempre y 17,5% algunas veces. De allí, la necesidad de afianzar el proceso de planificación como lo sustenta Chiavenato (2011), a través de un proceso articulado continuo; que descansa en la integración, incorpora de la realidad cambiante, favorece el pensamiento reflexivo y crítico, es participativo, por ende permitirá la consolidación del desarrollo, las destrezas y habilidades de los estudiantes.

**Gráfico 10.**

**Frecuencias de los ítems del Aprendizaje de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.**

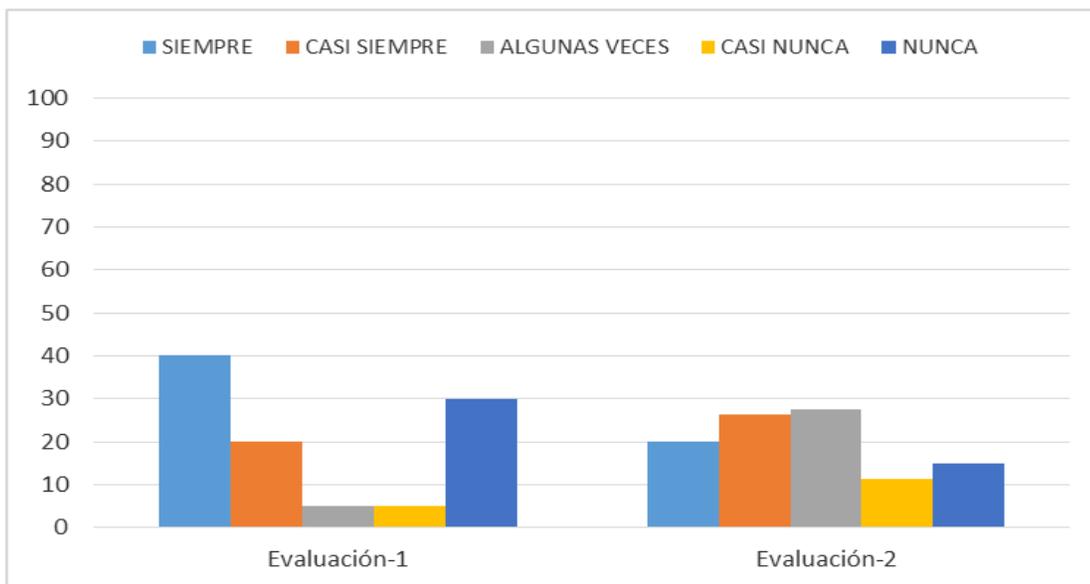


Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

Con respecto al indicador aprendizaje, el 70% de los docentes señalaron que siempre se utilizan estrategias didácticas para hacer interesante el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática; lo cual, es confirmado por el 40% de los estudiantes quienes seleccionaron esta opción; además, el 60% del personal docente admiten que siempre durante el desarrollo de la clase se facilita diversos recursos didácticos para promover el aprendizaje, aunque el 42,5% de los estudiantes reconocieron que algunas veces se promueve el aprendizaje dinámico en el área de matemática. En tal sentido, se observa que aun cuando un promedio del 65% de los docentes, manifiestan que fomentan el aprendizaje a través de estrategias facilitando diversos recursos didácticos en el área de matemática, solo un 25% en promedio de los estudiantes consideran que siempre se logra y el 31,3% algunas veces. Es importante citar lo mencionado por Ausubel, Novak y Hanesian, (1983). Para lograr en los estudiantes el aprendizaje significativo es necesario partir de los conocimientos previos del que aprende para redimensionar el conocimiento con la nueva información que va a aprender. Por tanto, es conveniente que en el área de matemática se centre la visión en el uso de los recursos tecnológicos para que los estudiantes logren el aprendizaje y responder académicamente con las exigencias sociales y educativas

#### **Gráfico 11.**

**Frecuencias de los ítems del Evaluación de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.**



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

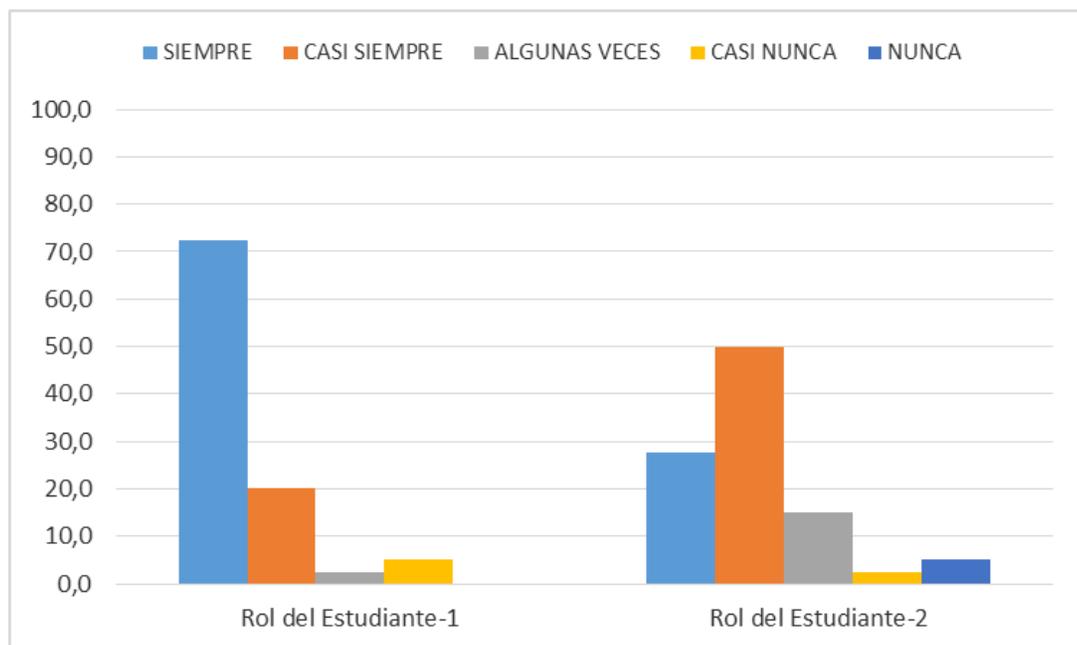
Acerca de los resultados del indicador evaluación, el 40% y 20% de los docentes reportaron que siempre y casi siempre permiten el uso de herramientas tecnológicas durante el proceso de evaluar, por su parte, el 25% y 25% de los estudiantes manifestaron que casi siempre y siempre los docentes participan los temas a evaluar, aunque un 20% de los estudiantes señaló nunca; por otro lado, el 40% y 20% de los docentes señalaron que siempre y casi siempre consideran con antelación los recursos, elementos e instrumentos de evaluación. Además, el 27,5% y 35% de los estudiantes señalaron que casi siempre y algunas veces esta medida. Según estos porcentajes, es evidente, conforme con las respuestas, la falta de participación a los estudiantes los temas a evaluar por parte de los docentes.

Ahora bien, teniendo en cuenta que un promedio del 40% de los docentes y 20% de los estudiantes respondieron siempre, por consiguiente, al no generarse una comunicación asertiva sobre el proceso de evaluación que según Méndez, (2010). La evaluación acaba siendo el instrumento de selección por excelencia; evaluar supone juzgar la calidad de algo. Por tanto, un profesor debe delimitar el objeto de la evaluación, establecer criterios de calidad, elaborar instrumentos o procedimientos para recoger información, realizar la recogida de información, comprender e

interpretar la información recogida y comunicar los resultados de la evaluación. Además, que la evaluación es un proceso sistemático continuo e integral destinado a determinar hasta qué punto fueron logrados los objetivos, en la institución este accionar no contribuye positivamente al proceso de enseñanza y aprendizaje, desde el valor consensuado de la evaluación; lo que hace perder pertinencia en el contexto educativo si no se trazan líneas conjuntas entre los docentes y los estudiantes.

**Gráfico 12.**

**Frecuencias de los ítems del Rol del Estudiante de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.**



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

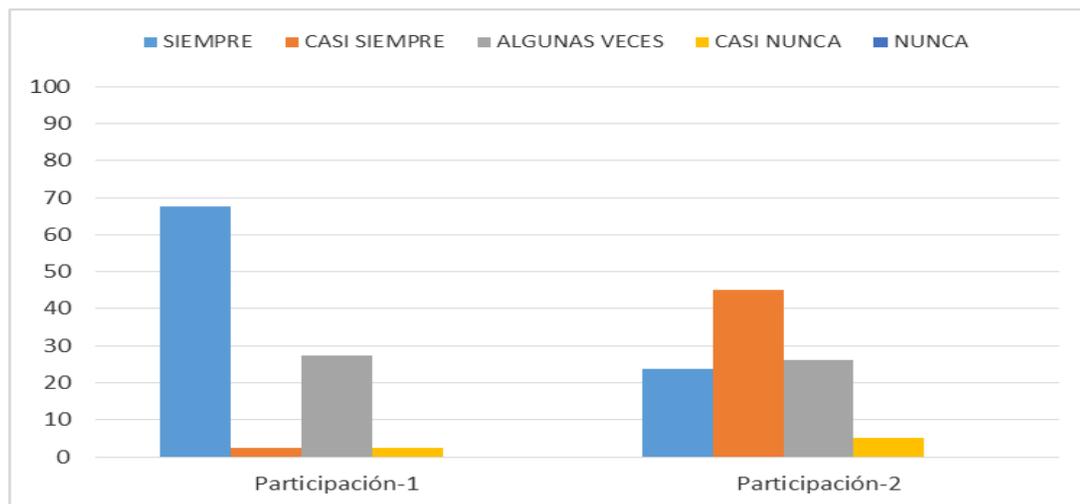
Siguiendo con el análisis de los datos recopilados, se tiene en el indicador rol del estudiante; el 75% del personal docentes afirmaron que siempre los estudiantes son protagonistas en las actividades del área de matemática. Sin embargo, el 50% de

los estudiantes reportó que lo hacen casi siempre; también el 70% de los docentes señalaron que siempre se evidencia la integración del colectivo estudiantil en las asignaciones del área de matemática, no obstante, solo el 50% de los estudiantes reportaron observarlo casi siempre, en tanto el 37,5% opinó siempre.

Ahora bien, existen desacuerdos entre ambas partes (docentes –estudiantes); en cuanto a sí el estudiante es protagonista en el aula de clase en las actividades programadas en el área de matemática, sobre todo, porque el 72,5% en promedio del personal docente aseguran que los estudiantes siempre lo hacen, en cambio solo el 27,5% de los estudiantes admiten hacerlo siempre. Cabe destacar a Prendes y Martínez (2011) cuando reconocen que el estudiante debe cambiar su rol y buscar más protagonismo en la construcción de su propio proceso de aprendizaje y más en el área de matemática donde la pro-actividad por parte del estudiantes es determinante para la consolidación de la enseñanza.

**Gráfico 13.**

**Frecuencias de los ítems Participación de la dimensión Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.**



Nota. 1 = Docentes; 2 = Estudiantes

En relación a el indicador participación, se tiene que el 75% de los docentes reportaron que siempre promueven actividades para fortalecer la participación en el área de matemática, por su parte, el 45% de los estudiantes admitió observarlo casi

siempre; asimismo, el 60% de los docentes consultados siempre consideran que son efectivas las estrategias que se implementan para la participación de los estudiantes en el área de matemática y el proyecto Canaima, entre tanto, el 45% de los estudiantes casi siempre afirman que las estrategias donde interactúan son efectivas.

En tal sentido, estos resultados evidencian que existen discrepancias entre el personal docente y los estudiantes de la Escuela Técnica Agropecuaria Santa Bárbara, si se tiene en cuenta que en promedio un 67,5% de los docentes reportaron siempre se promueve la participación en comparación al 23,8% de los estudiantes que reportaron siempre.

Al respecto, Montero (2012), considera que la participación es una relación de mutua transformación, donde la construcción del objeto previsto se modifica y por ende también al participante que lo hace; en lo que respecta a la falta de participación en esta Escuela Técnica, los docentes pudiesen constituirse en una limitación para los estudiantes frente a los requerimientos del área de matemática y la integración de estrategias para el uso de la tecnología (proyecto Canaima) en vista que los estudiantes deben ser los primeros en participar en todas las actividades planificadas en el ámbito educativo.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES**

La educación como servicio social, ha estado en constante proceso de transformación curricular, invitando al docente a repensar la esencia de los cambios producidos en el quehacer educativo. Desde este enfoque, es necesario innovar con estrategias la praxis pedagógica en el área de matemática. De allí, que las estrategias implementadas por los docentes respondan a los intereses de los estudiantes y al uso de la tecnología que posee el contexto. De allí, que se hace propicio reflexionar sobre la dinámica diaria del docente, teniendo en cuenta las programaciones que están dentro de las normas que el sistema educativo venezolano replantea con la intención de innovar.

Al diagnosticar las estrategias usadas por los docentes en el área de matemática durante los procesos de enseñanza y aprendizaje; se puede decir, que la forma en que se lleva a cabo la práctica docente revela cómo se concibe el aprendizaje y el conocimiento de los estudiantes. Por lo que se evidencio, las estrategias que ofrecen los docentes en el momento de la enseñanza no responden a los requerimientos del proceso académico en el área de matemática. Dado que, se observó discrepancia en la información obtenida entre los profesionales educativos y los estudiantes; entonces no hay realidad académica que fortalezca el aspectos cognitivos en el área de matemática con estrategias y el uso de la tecnología, en atención que los docentes no motivan a los estudiantes al uso de la tecnología (laptops, proyecto Canaima) para consolidar el aprendizaje.

Asimismo se observó que aunque existe el recurso tecnológico de forma personal cada estudiante tiene su laptop y además hay un laboratorio de informática en la institución, la toma de decisiones en cuanto a las estrategias no es la más asertiva. Por consiguiente es necesario que se dinamice el trabajo con líneas de

liderazgo pro-activo en el colectivo escolar para afianzar y consolidar el aprendizaje en el área respectiva.

Al determinar la efectividad de las Tic para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el ámbito educativo en la Escuela Técnica objeto de estudio se comprobó que existen diferencias de criterios entre el personal docente con respecto a los estudiantes en la promoción de acciones académicas relacionadas con la comunicación efectiva en todos los niveles para generar en la organización una planificación y logro de objetivos comunes que respondan a las demandas de los estudiantes y de la estructura social; que revisten la actualidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para este logro es necesario que los profesionales educativos asuma líneas de trabajo en equipo y mancomunado (directores, docentes, estudiantes, representantes); que vinculen el accionar académico del área de matemática con las tecnologías de punta para responder a las demandas de la globalización educativa que cada día es mas competente e interactiva.

Al examinar los elementos para la integración de las Tic para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Se puede decir, que la forma en que se lleva a cabo la planificación el docente revela cómo se organizan las actividades y dinámica del aprendizaje. Existe cierta discrepancia entre las opiniones de los docentes con respecto a la de los estudiantes; es de resaltar que las acciones educativas deben tender a promocionar el aprendizaje; de allí, la necesidad de considerar los intereses del colectivo escolar, fomentar una excelente evaluación y promover la participación del estudiante donde aflore de forma positiva su rol de estudiante protagónico; porque es necesario que el proceso educativo responda a los requerimientos sociales desde las perspectivas tecnológicas así como el aprovechamientos de los recursos con los que cuentan los estudiantes (laptops) para fortalecer habilidades y destrezas desde la acción académica.

## RECOMENDACIONES

En concordancia con las conclusiones obtenidas en el transcurso de la investigación, se expresan las siguientes recomendaciones, pudiendo contribuir de alguna manera, mediante la aplicación de estas al análisis de las estrategias de integración de las TIC para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el primer año del ciclo básico de la Escuela Técnica Agropecuaria “Santa Bárbara”, estado Zulia. En tal sentido se recomienda:

Innovar con estrategias la praxis pedagógica en el área de matemática, que respondan a los intereses de los estudiantes. A través del uso de la tecnología.

Sería conveniente que el personal docente se incorpore en programas de capacitación, donde se realicen actividades de crecimiento personal, donde se fortalezcan aspectos vinculados con estrategias de integración de las TIC, realización de planes, comunicación, motivación, uso de tecnología.

Implementar en las áreas de ciencias matemáticas el uso de la tecnología, tomando como referencia la comunicación efectiva en todos los niveles para general en la organización una planificación y logro de objetivos comunes que respondan a las demandas de los estudiantes y de la estructura social.

Propiciar trabajos dinámicos a través de líneas de liderazgo proactivo en el colectivo escolar para afianzar y consolidar el aprendizaje en el área de matemática.

Fortalecer el trabajo en equipo, en toda la comunidad educativa desde directiva, docente, estudiantes y representantes, que vinculen el accionar académico del área de matemática con las tecnologías de punta para responder a las demandas de la globalización educativa que cada día es más competente e interactiva.

Revisar constantemente la planificación de los docentes, que vinculen el accionar académico del área de matemática con las tecnologías.

Promocionar la participación de los estudiantes desde la perspectiva del uso de la tecnología que permita el aprovechamiento de los recursos que poseen entre los que se destacan laptops, que permitan a la vez fortalecer habilidades y destrezas desde el punto de vista académico.

## Referencias

- Arias, F. (2008). Proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas –Venezuela: Editorial Episteme. (5<sup>o</sup> edición).
- Ausubel, D. Novak, J. y Hanesian, H. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognitivo, Editorial Trillas: México.
- Agudelo, P. y Flores de Lovera, H. (2010). El proyecto Pedagógico y la Unidad de Clase. Panapo. Caracas.
- Bavaresco, A. (2012). Proceso metodológico en la investigación (Cómo hacer un diseño de investigación). Maracaibo, Venezuela: Editorial de la Universidad del Zulia
- Benítez, C. (2012) Incorporación de las TIC al Diseño Curricular. Belgrano 515 – 3300 – Posadas, Misiones.
- Contreras, C. (2011). Plan de formación didáctico para la administración pedagógica de Canaima educativo. Trabajo de grado no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Estado Trujillo.
- Chiavenato, I. (2011). Administración de recursos humanos. (9na ed). México. Editorial McGraw Hill.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Publicada en Gaceta Oficial Extraordinaria N°. 5453, del 24 de marzo de 2000. Caracas. Venezuela.
- Drapeau, P. (2013). Instrucción Diferenciada . Cómo hacer que funcione. Nueva York: Scholastic. Material Traducido.

- Delgado, M. (2010). El Liderazgo Educativo en los Centros Docentes. La Muralla S.A. Venezuela.
- Donoso, A. (2010). Tecnología en práctica para todos. Fundamentos y Práctica Estratégica. Primera Edición. Pearson Educación, México
- Garzas, A. (2012). Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales y humanidades. México: El Colegio de México A.C. 7ª. Edición.
- Guizar, R. (2011). Desarrollo Organizacional. Principios y Aplicaciones. México: (4ª ed.) Mcgraw Hill Interamericana Editores.
- Guédez, V. (2009) Gerencia, cultura y educación. Venezuela. Tropykos / CLACDEC.
- Gilarranz, M. (2012) utilización de las TIC como recurso didáctico en el aula. CFIE de Segovia. España
- Hall, R. (2008). Organizaciones Estructuras y Procesos (9ª ed.). Carvajal SA. Colombia.
- Hernández R, Fernández, C y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill Interamericana, S.A.
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2001).Decretada la primera versión de la ley, mediante el Decreto N° 1.290. Publicada en la Gaceta Oficial N° 37.291 de fecha 26 de septiembre.
- Ley Orgánica de Educación y su Reglamento (Septiembre, 2009). Gaceta Oficial 36787 (Extraordinaria). Venezuela.
- Lozano, A. (2010). Tecnología educativa: en un modelo de educación centrado en la persona. Distrito Federal, México: Limusa

- Méndez, J. (2010) Evaluación: entre la simplificación técnica y la práctica crítica. Novedades Educativas Nº 195. Buenos Aires
- Melinkoff, R. (2012). Los procesos Administrativos. (4ª Ed.) Caracas.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2009). Proyectos Educativos. Caracas. Venezuela.
- Montero, M. (2012). La psicología social y el desarrollo de comunidades en América Latina. Revista Latinoamericana de Psicología V12 Nº 1.
- Oliveros, L. (2006). Taller sobre Motivación. Universidad Albizú. Disponible: <http://www.sju.albizu.edu/Correccion/Motivación/motivación%20presentación.ppt> [Consulta: 2014, noviembre, 11]
- Prendes, M. y Martínez, F. (2011). La innovación tecnológica en el sistema escolar y el rol del profesor como elemento clave del cambio. España
- Quiroz, G. (2011). Educación y Desarrollo Cognoscitivo. Colombia. Disponible:<http://educacionydesarrollocognitivo.blogspot.com/> [Consulta: 2015, febrero, 20]
- Rojas, R. (2010). Guía para realizar investigaciones sociales. España: Plaza y Valdés Editores.
- Roig Vila, R. (2011). Curso –Jornada: Escuela inclusiva: una escuela para todos. CFIE de Segovia. Disponible: <http://cfiesegovia.centros.educa>. [consulta: 12 de junio de 2012]
- Ruiz, J. (2009). Gerencia en el Aula (2ª. ed.). Nirgua, Yaracuy: INSTIVOC.
- Ruiz, C. (2002). Instrumentos de Investigación Educativa. Venezuela: CIDEG.
- Sánchez, M. (2011) Revista Contexto Educativo. Digital [Consulta: 2015, abril, 11]

Sandoval, M. (2011) Estrategias pedagógicas dirigidas a los estudiantes de primer año de la Escuela Técnica Industrial “Eleazar López Contreras”, para fomentar hábitos de estudio en el área de matemática. Trabajo de grado no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Rubio- Táchira

Silva, P. (2012). Democratizar la tecnología. Un paso en la escuela. Disponible: <http://www.org/actualidad/a187694.html> [Consulta: 2014, noviembre, 19]

UNESCO (1996). Informe Delors. Versión española. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Madrid: Santillana-Ediciones

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2011). Manual de trabajos de maestría y tesis doctorales. Reimpresión del 2008. Vicerrectorado de investigación y postgrado. Venezuela.

Villasmil, L. (2011). Propuesta de un Programa para Optimizar la Gerencia en el Aula Dirigido a los Docentes de Básica. Universidad de Oriente. Núcleo Ciudad Bolívar.

## ANEXOS

## **ANEXO A**

### **SOLICITUD DE PERMISO PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Santa Bárbara, marzo de 2017

Ciudadano: XXXXXX

Director de la E.T “Santa Bárbara”

Presente.-

Reciba mi más respetuoso saludo deseando éxito en la labor que usted desempeña, la presente es para solicitarle su valiosa colaboración; la cual, consiste en el otorgamiento de permiso para desarrollar una investigación. Para ello, se aplicará un cuestionario como instrumento de recolección de datos, pues la opinión del personal docente que labora en esta institución y los estudiantes forma un gran aporte al trabajo de investigación que efectúo, cuyo título es: estrategias de integración de las Tics para el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática.

La información obtenida por el personal docente y los estudiantes, será una contribución que enriquecerá la investigación, la que constituye un requisito parcial en la culminación de mis estudios de Postgrado en la UPEL, cuya aspiración es optar al grado de Magister en Educación.

Sin más a que referirme espero la mayor colaboración posible y agradeciendo de ante mano toda la ayuda prestada

Atentamente, Nelvis Montero

## ANEXO B

### CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES

Respetado.

Docentes

A continuación se presenta una serie de enunciados con la finalidad que se digne a responder con la mayor objetividad posible, para lo cual se le pide:

- Leer cuidadosamente cada enunciado.
- Responder con la alternativa que más se ajusta a su actuación.
- Seleccione solo una alternativa de la escala.
- En caso de duda preguntar al encuestador.

Las alternativas de respuesta son:

- Siempre (S)
- Casi Siempre (CS)
- Algunas Veces (AV)
- Casi Nunca (CN)
- Nunca (N)

Gracias por su colaboración

## Instrumento I.

### Dirigido a los Directores / Docentes

| Nro. | PROPOSICIÓN   | S | CS | AV | CN | N |
|------|---|---|----|----|----|---|
| 1    | Se promueve la motivación en los estudiantes para realizar las actividades del área de matemática desde el uso de la tecnología.                                      |   |    |    |    |   |
| 2    | Considera que los estudiantes de muestra satisfacción al realizar las asignaciones en el área de matemática con las herramientas tecnológicas.                        |   |    |    |    |   |
| 3    | Se toman en consideración los recursos tecnológicos (laptop- software) para dar respuesta a los intereses de los estudiantes en el área de matemática.                |   |    |    |    |   |
| 4    | Cuenta la institución con recursos tecnológicos para la interacción de los estudiantes en el área de matemática.  |   |    |    |    |   |
| 5    | Participa usted con acciones para solución situaciones a cualquier índole que se presenten en la institución.   |   |    |    |    |   |
| 6    | Su opinión es considerada para llegar a un conceso ante una situación relevante en la institución   |   |    |    |    |   |
| 7    | Considera usted, que influye en los estudiantes, padres y representantes para lograr con éxito los requerimientos del área de matemática con el uso de la tecnología. |   |    |    |    |   |
| 8    | En la institución se da libertad a todos los estudiantes para que implementen el uso de la tecnología en el área de matemática en la realización de las actividades.  |   |    |    |    |   |
| 9    | Se propicia una comunicación efectiva en todos los niveles de la institución para la implementación de los recursos tecnológicos.                                     |   |    |    |    |   |
| 10   | Se comunica los objetivos a seguir para la aplicación de las herramientas tecnológicas en el área de matemática.  |   |    |    |    |   |

|    |   |  |  |  |  |  |
|----|---|--|--|--|--|--|
| 11 | Promueve la institución el uso de la tecnología (software- laptop canaimas) en el contexto académico del área de matemática con el fin de aprovechar el desarrollo de habilidades en los estudiantes. |  |  |  |  |  |
| 12 | Considera Ud. Que se aprovechan los recursos tecnológicos del contexto institucional para el fortalecimiento de habilidades en el área de matemática.   |  |  |  |  |  |
| 13 | En las actividades organizadas en el área de matemática se integra el aspecto teórico y el práctico con los recursos tecnológicos.  |  |  |  |  |  |
| 14 | Cree usted que las actividades desarrolladas en el área de matemática se consolida en el proceso practico que hacen los estudiantes usando la tecnología de la informática.                           |  |  |  |  |  |
| 15 | Se promueve la cooperación para que se realicen los trabajos en equipo con el uso de la tecnología en el área de matemática.  |  |  |  |  |  |
| 16 | El colectivo escolar integra las herramientas tecnológicas en las actividades educativas del área de matemática.  |  |  |  |  |  |
| 17 | Las actividades ejecutadas por el colectivo escolar responden a una planificación donde se integre el uso de las herramientas tecnológicas para el desarrollo de habilidades y destrezas.             |  |  |  |  |  |
| 18 | Se toma en cuenta las ideas de los estudiantes para la planificación de las actividades educativas en el área de matemática con el uso de la tecnología de informática.                               |  |  |  |  |  |
| 19 | Se utiliza estrategias didácticas para hacer interesante el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática.   |  |  |  |  |  |
| 20 | Durante el desarrollo de la clase, se facilita diversos recursos didácticos para promover el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática.   |  |  |  |  |  |

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 21 | Se permite a los estudiantes el uso de herramientas tecnológicas durante el proceso de evaluación en el área de matemática.                          |  |  |  |  |  |
| 22 | Se considera con antelación los recursos, elementos e instrumentos de evaluación que utiliza en el área de matemática.                               |  |  |  |  |  |
| 23 | Considera usted, que los estudiantes son participativos en las actividades del área de matemática.   |  |  |  |  |  |
| 24 | Se evidencia la integración del colectivo estudiantil en las asignaciones del área de matemática.  |  |  |  |  |  |
| 25 | Se promueven actividades para fortalecer la participación de los estudiantes en el área de matemática con el uso de las laptop del proyecto Canaima. |  |  |  |  |  |
| 26 | Son efectivas las estrategias que implementa para la participación de los estudiantes en el área de matemática y el proyecto Canaima.                |  |  |  |  |  |

## ANEXO C

### CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES

Respetado.

Estudiante.

A continuación se presenta una serie de enunciados con la finalidad que se digne responder con la mayor objetividad posible, para lo cual se le pide:

- Leer cuidadosamente cada enunciado.
- Responder con la alternativa que más se ajusta a su actuación.
- Seleccione solo una alternativa de la escala.
- En caso de duda preguntar al encuestador.

Las alternativas de respuesta son:

- Siempre (S)
- Casi Siempre (CS)
- Algunas Veces (AV)
- Casi Nunca (CN)
- Nunca (N)

Gracias por su colaboración

## Instrumento II.

### Dirigido a los Estudiantes

| Nro. | PROPOSICIÓN   | S | CS | AV | CN | N |
|------|---|---|----|----|----|---|
| 1    | Promueve los docentes la realización de actividades del área de matemática desde el uso de la tecnología.   |   |    |    |    |   |
| 2    | Considera que los profesores sienten satisfacción cuando los estudiantes realizan las asignaciones en el área de matemática con las herramientas tecnológicas.                      |   |    |    |    |   |
| 3    | Los docentes toman en consideración los recursos tecnológicos (laptop- software) para dar respuesta a los intereses de los estudiantes en el área de matemática.                    |   |    |    |    |   |
| 4    | Cuenta la institución con recursos tecnológicos (software) para crear la interacción de los estudiantes en el área de matemática.   |   |    |    |    |   |
| 5    | Participa usted con acciones para solución situaciones a cualquier índole con el aporte de la tecnología en la institución.   |   |    |    |    |   |
| 6    | Su opinión es considerada para llegar a un conceso ante una situación relevante en la institución   |   |    |    |    |   |
| 7    | Considera usted, que los docentes influyen en los estudiantes, padres y representantes para lograr con éxito los requerimientos del área de matemática con el uso de la tecnología. |   |    |    |    |   |
| 8    | En la institución se da libertad a todos los estudiantes para que implementes el uso de la tecnología en el área de matemática en la realización de las actividades.                |   |    |    |    |   |
| 9    | Se propicia una comunicación efectiva en todos los niveles de la institución para la implementación de los recursos tecnológicos.   |   |    |    |    |   |

|    |   |  |  |  |  |  |
|----|---|--|--|--|--|--|
| 10 | Se comunica los objetivos a seguir para la aplicación de las herramientas tecnológicas en el área de matemática.  |  |  |  |  |  |
| 11 | Promueve la institución el uso de la tecnología (software- laptop Canaimas) en el contexto académico del área de matemática con el fin de aprovechar el desarrollo de habilidades en los estudiantes. |  |  |  |  |  |
| 12 | Considera Ud. Que se aprovechan los recursos tecnológicos del contexto institucional para el fortalecimiento de habilidades en el área de matemática.   |  |  |  |  |  |
| 13 | En las actividades organizadas en el área de matemática se integra el aspecto teórico y el práctico con los recursos tecnológicos.  |  |  |  |  |  |
| 14 | Cree usted que las actividades desarrolladas en el área de matemática se consolidan en el proceso práctico que hacen los estudiantes usando la tecnología de la informática.                          |  |  |  |  |  |
| 15 | Se promueve la cooperación para que se realicen los trabajos en equipo con el uso de la tecnología en el área de matemática.  |  |  |  |  |  |
| 16 | Los docentes integran al colectivo escolar con las herramientas tecnológicas en las actividades educativas del área de matemática.  |  |  |  |  |  |
| 17 | Las actividades ejecutadas por el colectivo escolar responden a una planificación donde se integre el uso de las herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus habilidades y destrezas.         |  |  |  |  |  |
| 18 | Se toma en cuenta las ideas de estudiantes para la planificación de las actividades educativas en el área de matemática con el uso de la tecnología informática.                                      |  |  |  |  |  |
| 19 | Consideras que se utilizan estrategias didácticas para hacer interesante el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática.   |  |  |  |  |  |

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 20 | Durante el desarrollo de la clase, se facilitan diversos recursos didácticos para promover el aprendizaje en el área de matemática.                            |  |  |  |  |  |
| 21 | Se les permite a los estudiantes el uso de herramientas tecnológicas durante el proceso de evaluación en el área de matemática.                                |  |  |  |  |  |
| 22 | Se le comunica a usted con antelación los recursos, elementos e instrumentos de evaluación que utiliza en el área de matemática.                               |  |  |  |  |  |
| 23 | Se considera usted, participativo en las actividades del área de matemática.   |  |  |  |  |  |
| 24 | Se evidencia la integración del colectivo estudiantil en las asignaciones del área de matemática.  |  |  |  |  |  |
| 25 | Los docentes promueven actividades para fortalecer la participación de los estudiantes en el área de matemática con el uso de las laptop del proyecto Canaima. |  |  |  |  |  |
| 26 | Son efectivas las estrategias que implementa los docentes para la participación de los estudiantes en el área de matemática y el proyecto Canaima.             |  |  |  |  |  |

**ANEXO D**

**MATRIZ DE CONFIABILIDAD DE LA PRUEBA PILOTO APLICADA A LOS DOCENTES**

|                      |      | ÍTEMES |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |                 |        |
|----------------------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-----------------|--------|
| SUJETO               | 1    | 2      | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | TOTAL  |                 |        |
| 1                    | 5    | 5      | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 3    | 4    | 1    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 118    |                 |        |
| 2                    | 5    | 4      | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 121    |                 |        |
| 3                    | 3    | 3      | 4    | 5    | 5    | 4    | 3    | 3    | 4    | 3    | 1    | 5    | 1    | 4    | 3    | 5    | 5    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 5    | 3    | 5    | 92     |                 |        |
| 4                    | 5    | 4      | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 121    |                 |        |
| 5                    | 3    | 3      | 4    | 5    | 5    | 1    | 3    | 3    | 4    | 3    | 1    | 5    | 1    | 4    | 3    | 5    | 5    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 5    | 3    | 5    | 89     |                 |        |
| 6                    | 5    | 5      | 3    | 5    | 5    | 5    | 4    | 3    | 5    | 5    | 3    | 3    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 3    | 3    | 3    | 4    | 5    | 5    | 114    |                 |        |
| 7                    | 3    | 3      | 4    | 5    | 5    | 3    | 3    | 3    | 4    | 3    | 1    | 5    | 1    | 4    | 3    | 5    | 5    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 5    | 3    | 5    | 91     |                 |        |
| 8                    | 5    | 5      | 3    | 5    | 3    | 5    | 4    | 3    | 5    | 5    | 3    | 3    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 3    | 3    | 3    | 4    | 5    | 5    | 112    |                 |        |
| 9                    | 5    | 5      | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 3    | 4    | 1    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 118    |                 |        |
| 10                   | 5    | 5      | 5    | 5    | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4    | 5    | 124    |                 |        |
| <b>SUMA</b>          | 44   | 42     | 39   | 50   | 45   | 41   | 39   | 40   | 43   | 42   | 24   | 46   | 35   | 47   | 44   | 48   | 50   | 44   | 44   | 43   | 40   | 35   | 38   | 46   | 43   | 48   | 1100   | N               | 26     |
| <b>MEDIA</b>         | 4,40 | 4,20   | 3,90 | 5,00 | 4,50 | 4,10 | 3,90 | 4,00 | 4,30 | 4,20 | 2,40 | 4,60 | 3,50 | 4,70 | 4,40 | 4,80 | 5,00 | 4,40 | 4,40 | 4,30 | 4,00 | 3,50 | 3,80 | 4,60 | 4,30 | 4,80 | 110,00 | $\Sigma Si^2$   | 21     |
| <b>S</b>             | 0,97 | 0,92   | 0,57 | 0,00 | 0,71 | 1,29 | 0,74 | 1,05 | 0,82 | 0,92 | 1,58 | 0,84 | 1,78 | 0,48 | 0,97 | 0,42 | 0,00 | 0,97 | 0,97 | 0,95 | 1,05 | 0,53 | 0,92 | 0,52 | 0,95 | 0,42 | 13,79  | St <sup>2</sup> | 190,22 |
| <b>S<sup>2</sup></b> | 0,93 | 0,84   | 0,32 | 0,00 | 0,50 | 1,66 | 0,54 | 1,11 | 0,68 | 0,84 | 2,49 | 0,71 | 3,17 | 0,23 | 0,93 | 0,18 | 0,00 | 0,93 | 0,93 | 0,90 | 1,11 | 0,28 | 0,84 | 0,27 | 0,90 | 0,18 | 190,22 | $\alpha$        | 0,92   |

NOTA. SIEMPRE =5; CASI SIEMPRE = 4; ALGUNAS VECES = 3; CASI NUNCA = 2; NUNCA = 1

## ANEXO E

**MATRIZ DE CONFIABILIDAD DE LA PRUEBA PILOTO APLICADA A LOS ESTUDIANTES**

| SUJETO       | ÍTEMES |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | TOTAL  |               |        |  |
|--------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|---------------|--------|--|
|              | 1      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   |        |               |        |  |
| 1            | 5      | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5      | 126           |        |  |
| 2            | 4      | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4      | 123           |        |  |
| 3            | 5      | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 5    | 4    | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4    | 3    | 5    | 3    | 5    | 109    |               |        |  |
| 4            | 5      | 3    | 3    | 3    | 4    | 3    | 2    | 3    | 3    | 3    | 3    | 4    | 2    | 2    | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 2    | 4    | 3    | 2    | 3    | 4    | 3    | 85     |               |        |  |
| 5            | 5      | 5    | 4    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4    | 4    | 5    | 3    | 2    | 105    |               |        |  |
| 6            | 4      | 4    | 3    | 3    | 5    | 4    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 4    | 3    | 4    | 3    | 2    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 1    | 2      | 83            |        |  |
| 7            | 4      | 3    | 3    | 3    | 5    | 3    | 3    | 3    | 3    | 4    | 2    | 3    | 2    | 2    | 5    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 2    | 3    | 2    | 4    | 5    | 4    | 86     |               |        |  |
| 8            | 5      | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    | 121    |               |        |  |
| 9            | 3      | 1    | 1    | 1    | 5    | 3    | 2    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | 1    | 4    | 4    | 3    | 5    | 4    | 1    | 1    | 1    | 1    | 3    | 3    | 3    | 60     |               |        |  |
| 10           | 4      | 3    | 2    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 3    | 2    | 3    | 2    | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    | 4    | 3    | 3    | 2    | 2    | 4    | 4    | 2    | 77     |               |        |  |
| 11           | 5      | 4    | 2    | 4    | 5    | 4    | 3    | 5    | 4    | 4    | 2    | 3    | 2    | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 4    | 2    | 3    | 4    | 3    | 4    | 3    | 4    | 95     |               |        |  |
| 12           | 4      | 4    | 3    | 4    | 5    | 4    | 2    | 3    | 3    | 3    | 2    | 3    | 2    | 3    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 2    | 4    | 3    | 3    | 5    | 4    | 4    | 91     |               |        |  |
| 13           | 4      | 3    | 3    | 5    | 5    | 3    | 3    | 4    | 4    | 3    | 4    | 3    | 3    | 3    | 5    | 5    | 3    | 4    | 4    | 2    | 2    | 3    | 4    | 5    | 4    | 5    | 96     |               |        |  |
| 14           | 4      | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 123    |               |        |  |
| 15           | 5      | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 124    |               |        |  |
| 16           | 4      | 4    | 5    | 4    | 3    | 3    | 3    | 4    | 3    | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 3    | 4    | 4    | 5    | 1    | 98     |               |        |  |
| 17           | 5      | 4    | 5    | 4    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 5    | 3    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 5    | 5    | 3    | 105    |               |        |  |
| 18           | 3      | 2    | 3    | 3    | 5    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    | 4    | 5    | 3    | 2    | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 3    | 5    | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    | 104    |               |        |  |
| 19           | 3      | 1    | 1    | 1    | 5    | 3    | 2    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 1    | 1    | 4    | 4    | 3    | 5    | 4    | 1    | 1    | 1    | 1    | 3    | 3    | 3    | 60     |               |        |  |
| 20           | 5      | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 4    | 4    | 3    | 3    | 5    | 5    | 3    | 4    | 4    | 2    | 2    | 3    | 4    | 5    | 4    | 4    | 106    |               |        |  |
| <b>SUMA</b>  | 72     | 61   | 57   | 63   | 79   | 65   | 56   | 62   | 62   | 60   | 55   | 60   | 52   | 50   | 72   | 74   | 67   | 74   | 70   | 45   | 55   | 54   | 55   | 72   | 68   | 59   | 1619   | N             | 26     |  |
| <b>MEDIA</b> | 4,24   | 3,59 | 3,35 | 3,71 | 4,65 | 3,82 | 3,29 | 3,65 | 3,65 | 3,53 | 3,24 | 3,53 | 3,06 | 2,94 | 4,24 | 4,35 | 3,94 | 4,35 | 4,12 | 2,65 | 3,24 | 3,18 | 3,24 | 4,24 | 4,00 | 3,47 | 95,24  | $\Sigma Si^2$ | 28     |  |
| <b>S</b>     | 0,75   | 1,33 | 1,37 | 1,31 | 0,61 | 0,73 | 0,99 | 1,00 | 1,00 | 0,72 | 1,25 | 1,33 | 1,39 | 1,14 | 0,75 | 0,61 | 0,83 | 0,49 | 0,60 | 1,06 | 1,30 | 1,13 | 1,30 | 0,83 | 1,12 | 1,23 | 19,08  | $St^2$        | 364,19 |  |
| <b>S²</b>    | 0,57   | 1,76 | 1,87 | 1,72 | 0,37 | 0,53 | 0,97 | 0,99 | 0,99 | 0,51 | 1,57 | 1,76 | 1,93 | 1,31 | 0,57 | 0,37 | 0,68 | 0,24 | 0,36 | 1,12 | 1,69 | 1,28 | 1,69 | 0,69 | 1,25 | 1,51 | 364,19 | $\alpha$      | 0,96   |  |

NOTA. SIEMPRE =5; CASI SIEMPRE = 4; ALGUNAS VECES = 3; CASI NUNCA = 2; NUNCA = 1

## ANEXO F

**MATRIZ DE TABULACIÓN DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTES OBJETO DE ESTUDIO**

| ITEMES | SUJETOS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|        | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1      | 5       | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  |
| 2      | 2       | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5  | 2  | 5  | 3  | 3  | 2  | 5  | 5  | 3  | 4  | 5  |
| 3      | 1       | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5  | 1  | 5  | 2  | 2  | 2  | 4  | 5  | 3  | 5  | 5  |
| 4      | 3       | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5  | 3  | 5  | 3  | 2  | 2  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  |
| 5      | 4       | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  |
| 6      | 1       | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4  | 1  | 5  | 5  | 4  | 2  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  |
| 7      | 1       | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5  | 1  | 4  | 3  | 2  | 1  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  |
| 8      | 2       | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5  | 2  | 5  | 3  | 2  | 2  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  |
| 9      | 2       | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 2  | 5  | 3  | 3  | 2  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  |
| 10     | 5       | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  |
| 11     | 1       | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3  | 5  | 5  | 5  | 5  | 2  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  |
| 12     | 5       | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5  | 5  | 5  | 5  | 1  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  |
| 13     | 1       | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  |
| 14     | 2       | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5  | 2  | 4  | 2  | 2  | 2  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  |
| 15     | 3       | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5  | 3  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  |
| 16     | 5       | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  |
| 17     | 4       | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 5  | 5  | 3  | 4  | 5  |
| 18     | 5       | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  |
| 19     | 5       | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 5  | 3  | 4  | 5  |
| 20     | 5       | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 1  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  |
| 21     | 1       | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  |
| 22     | 1       | 5 | 3 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 1  | 5  | 3  | 2  | 1  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  |
| 23     | 5       | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 2  | 5  | 5  | 4  | 3  | 5  |
| 24     | 4       | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  |
| 25     | 5       | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 3  | 3  | 5  |
| 26     | 3       | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 3  | 5  | 3  | 2  | 3  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  |

SIEMPRE = 5; CASI SIEMPRE = 4; ALGUNAS VECES = 3; CASI NUNCA = 2; NUNCA = 1

## ANEXO G

MATRIZ DE TABULACIÓN DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES OBJETO DE ESTUDIO

| ITEMES | SUJETOS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|--------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
|        | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |   |   |
| 1      | 5       | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 3  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5 |   |
| 2      | 2       | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 5  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 4  | 2  | 4  | 2  | 5  | 5  | 3  | 5  |   |   |
| 3      | 1       | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5  | 4  | 3  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 5  | 5  | 1  | 4  | 2  | 3  | 2  | 2  | 5  | 4  | 1  | 3  | 1  | 5  | 5  | 3  | 5  |   |   |
| 4      | 3       | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 5  | 5  | 1  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  |   |   |
| 5      | 4       | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 4  | 5  | 4  | 3  | 2  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 3  | 5  | 5  | 3  | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 3  |   |   |
| 6      | 1       | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 2  | 3  | 2  | 4  | 1  | 3  | 4  | 2  | 3  | 5  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 1  | 4  | 5  | 3  | 5  |   |   |
| 7      | 1       | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 5  | 4  | 3  | 5 |   |
| 8      | 2       | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 4  | 5  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  | 2  | 5  | 4  | 4  | 5  |   |   |
| 9      | 2       | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 2  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 5  | 3  | 2  | 4  | 5  | 4  | 5  |   |   |
| 10     | 5       | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 4  | 3  | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 3  | 5 |   |
| 11     | 1       | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 2  | 5  | 5  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 5  | 1  | 2  | 1  | 4  | 4  | 4  | 5  |   |   |
| 12     | 4       | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 5  | 4  | 5  | 4  | 1  | 3  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 2  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 3  | 1  | 3  | 4  | 3  | 5  |   |   |
| 13     | 1       | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 5  | 2  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4  | 3  | 1  | 2  | 3  | 2  | 5  | 4  | 1  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  | 5  | 4  | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  | 5  |   |   |
| 14     | 2       | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5  | 4  | 2  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 5  | 4  | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 4  | 3  | 5  | 2  | 3  | 2  | 5  | 3  | 5  | 3  | 5  |   |   |
| 15     | 3       | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 5  | 5  |   |   |
| 16     | 5       | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 5  | 5  | 5 |   |
| 17     | 4       | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 5  | 3  | 5  | 3  | 5  | 3  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 5 |   |
| 18     | 5       | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5 |   |
| 19     | 5       | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 2  | 4  | 4 | 5 |
| 20     | 1       | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 1  | 5  | 4  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 5  |   |   |
| 21     | 1       | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 3  | 1  | 2  | 5  | 1  | 5  | 4  | 1  | 5  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 2  | 4  | 1  | 3  | 2  | 2  | 5  |   |   |
| 22     | 1       | 5 | 3 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 5  | 4  | 1  | 3  | 2  | 4  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 3  | 1  | 4  | 3  | 3  | 5 |   |
| 23     | 4       | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 1  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 1  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 1  | 3  | 1  | 4  | 4  | 4  | 5  |   |   |
| 24     | 4       | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  |   |   |
| 25     | 4       | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5  | 3  | 5  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  |   |   |
| 26     | 3       | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5  | 3  | 3  | 4  | 2  | 4  | 4  | 3  | 4  | 2  | 2  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 5 | 5 |

SIEMPRE = 5; CASI SIEMPRE = 4; ALGUNAS VECES = 3; CASI NUNCA = 2; NUNCA = 1

## ANEXO H

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGOGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
SUBDIRECCION DE INVESTIGACION Y POSTGRADO

### VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Ciudadano (a): \_\_\_\_\_

Presente.-

Agradezco su colaboración en calidad de especialista para los efectos de validación del presente instrumento dirigido a : Analizar las Estrategias de Integración de las Tic para el Fortalecimiento de la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática en Primer Año del Ciclo Básico de la Escuela Técnica Agropecuaria Santa Bárbara Estado Zulia. Con la finalidad de optar al Grado de Magíster en Educación Mención: Innovaciones Educativa.

Dada su capacidad y experiencia profesional sus observaciones serán de beneficio y utilidad para el desarrollo de la investigación. Se anexa: Título de la Investigación, Objetivo General, Objetivos Específicos, Sistema de Variables, Operacionalización de las Variables, Formato de Validación, Criterios de Validación e Instrumentos.

**EL INVESTIGADOR**

**ANEXO I**

**INSTRUMENTOS PARA VALIDAR EL CUESTIONARIO**

| CRITERIOS  | APRECIACION CUALITATIVA |       |         |            |
|--|-------------------------|-------|---------|------------|
|  | Excelente               | Bueno | Regular | Deficiente |
| Presentación y estructura del instrumento.       |                         |       |         |            |
| Claridad de la redacción de los ítems.           |                         |       |         |            |
| Pertinencia de las variables con los indicadores |                         |       |         |            |
| Relevancia del contenido                         |                         |       |         |            |
| Factibilidad de aplicación                       |                         |       |         |            |

Apreciación Cualitativa: \_\_\_\_\_

---

---

---

Observación: \_\_\_\_\_

---

---

---

Validado por: \_\_\_\_\_ C.I: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Nivel Académico: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICA RURAL “GERVASIO RUBIO”  
SECRETARÍA**

**A C T A**

*Reunidos el día miércoles, catorce del mes de octubre de dos mil veinte, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio,” los Ciudadanos: ZULA BUENO (TUTORA), MAYRYNN TERESA BONILLA Y ANDRÉS SÁNCHEZ, Cédulas de Identidad Nros. V.-5.559.502, V.- 15.539.230 y V.- 11.108.939, respectivamente, Jurados designados de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar el Trabajo titulado: “ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA”, presentado por el participante MONTERO MÉNDEZ NELVIS RAMÓN, Cédula de Identidad N° V.- 12.136.140 , como requisito parcial para optar al título de Magíster en Innovaciones Educativas, acuerdan por unanimidad de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: APROBADO, POR SU APORTE IMPORTANTE EN EL ÁREA DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LAS TECNOLOGÍAS en fe de lo cual firmamos.*

**DRA. ZULA BUENO**  
C.I. N° V.- 5.559.502  
TUTORA

**MSC. MAYRYNN TERESA BONILLA**  
C.I. N° V.- 15.539.230

**DR. ANDRÉS SÁNCHEZ**  
C.I. N° V. - 11.108.939