

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES**  
**LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA**

**"METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS INSTITUTOS DE  
TELESECUNDARIA DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, CHIQUIMULA."**

**TESIS DE GRADO**

**EDGUIN APOLINARIO GUERRA MEJÍA**

**CARNET 20409-13**

ZACAPA, FEBRERO DE 2016  
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

**"METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS INSTITUTOS DE  
TELESECUNDARIA DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, CHIQUIMULA."**

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
HUMANIDADES

POR  
**EDGUIN APOLINARIO GUERRA MEJÍA**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

ZACAPA, FEBRERO DE 2016  
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES**

DECANA: MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS  
VICEDECANO: MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO  
SECRETARIA: MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. HILDA ELIZABETH DIAZ CASTILLO DE GODOY

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. RODOLFO COMPÁ RAMÍREZ

## **REVISOR QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. JULIAN RAMIREZ DE ROSA



Universidad  
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES  
Teléfono: (502) 24262626 ext. 2440  
Campus Central, Vista Hermosa III, Zona 16  
Guatemala, Ciudad. 01016

**FH/ap-NT-298-15**

Guatemala,  
24 de septiembre de 2015

Señor  
**Edguin Apolinario Guerra Mejía**  
Presente

Estimado señor Guerra:

De acuerdo al dictamen rendido por el Comité Revisor de Anteproyectos de Tesis de esta Facultad, se conoció el anteproyecto de tesis presentado por el estudiante **Edguin Apolinario Guerra Mejía**, carné No. **20409-13**, de la Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física, el cual se titula: **"Metodología en la enseñanza del área de Matemática en los institutos del programa de telesecundaria del municipio de Chiquimula, Chiquimula"**. El Comité resolvió **APROBAR** el anteproyecto, y nombrar como asesor al Licenciado Rodolfo Compá Ramírez.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

*Irene Ruiz Godoy*  
Mgtr. Irene Ruiz Godoy  
**Secretaria de Facultad**

 Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Secretaría de Facultad

\*ap.  
Ccfile

*En todo amar y servir*



### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante EDGUIN APOLINARIO GUERRA MEJÍA, Carnet 20409-13 en la carrera LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA, del Campus de Zacapa, que consta en el Acta No. 05714-2016 de fecha 13 de febrero de 2016, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS INSTITUTOS DE TELESECUNDARIA DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, CHIQUIMULA."**

Previo a conferírsele el título y grado académico de LICENCIADO EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 25 días del mes de febrero del año 2016.



*Irene Ruiz Godoy*

MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY, SECRETARIA  
HUMANIDADES  
Universidad Rafael Landívar

## DEDICATORIA

- A Dios:** Porque todo lo que existe es gracias a él, y es quien permite que se den las oportunidades a cada ser humano.
- A mi madre:** Alba Argentina Mejía Recinos, por su dedicación para mi formación.
- A mi padre:** Filiberto Guerra Solís que en paz descanse.
- A mi esposa:** Divina Suceli Agustín Villeda, por su amor y apoyo.
- A mis hijas (os):** Alba Suceli, Leslie Sofía y Roberto Samuel (Tito), que les sirva de ejemplo para su formación.
- A mis Hermanos:** Filiberto, Marina, Marvin, Amarilis, Mauricio. Por darme fortaleza para seguir adelante.
- A toda mi familia:** Con mucho cariño
- A los licenciados:** Balvino Chacón Pérez, Jorge Mario Noguera Berganza y Arnulfo Arévalo, por su apoyo.
- A mis Compañeros de Trabajo:** Gracias por su cariño e incentivarme a seguir adelante.
- A las Instituciones Educativas:** Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula, muchas gracias por permitir este estudio.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 El Sistema Educativo Guatemalteco .....	11
1.2 Los beneficios de educarse .....	12
1.3 Educación en Guatemala.....	14
1.4 Acuerdos de paz.....	16
1.5 Municipio de Chiquimula. ....	17
1.6 Definición de Telesecundaria .....	19
1.7 Programa de Telesecundaria en Guatemala.....	20
1.8 Capacidad docente .....	25
1.9 Metodología para la enseñanza de la matemática.....	27
1.10 Material impreso y audiovisual.....	45
1.11 Pensum de Estudios de Telesecundaria .....	46
1.12 Horario de los Institutos de Telesecundaria.....	48
1.13 Perfil del facilitador(a) de telesecundaria .....	49
<b>II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	51
2.1 Objetivo General.....	52
2.2 Objetivos Específicos: .....	52
2.3.2 Rendimiento.....	54

2.4 Definición operacional.....	55
2.5 Alcances y límites.....	56
2.6 Aportes:.....	56
<b>III MÉTODO .....</b>	<b>58</b>
3.1 Sujetos.....	58
3.2 Instrumentos.....	58
3.3 Procedimiento .....	62
3.4 Diseño y metodología estadística .....	63
<b>IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>64</b>
4.1 resultados a encuesta a alumnos. ....	64
4.2 Resultados a encuesta practicada a docentes. ....	66
4.3 Resultados de cuestionario practicado a estudiantes de tercero básico. ....	71
<b>V DISCUSIÓN DE RESULTADOS. ....</b>	<b>74</b>
<b>VI CONCLUSIONES.....</b>	<b>78</b>
<b>VII RECOMENDACIONES .....</b>	<b>79</b>
<b>VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>80</b>
<b>IX ANEXOS .....</b>	<b>86</b>
9.1 Instrumentos.....	86
9.2 Instrumentos.....	90
9.3 Instrumentos.....	92
9.4 Tablas de tabulación de datos .....	96



## RESUMEN

Método en educación se refiere a los distintos pasos que realiza el docente, por ejemplo: actividades, técnicas y estrategias para cumplir con el proceso de enseñanza aprendizaje, con el objetivo de dar un óptimo aprendizaje.

Los Institutos de Telesecundaria cuentan con una metodología específica para el proceso de enseñanza aprendizaje, el presente estudio tiene como objetivo establecer si al aplicar dicha metodología, el estudiante obtiene mayor rendimiento en el área de matemática.

Para poder establecer la eficiencia de la metodología se procedió a encuestar a estudiantes de los grados de primero, segundo y tercero básico de los diferentes Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula con el fin de medir su aplicación; se encuestó a tres docentes por cada establecimiento para determinar si se cuenta con el recurso para la aplicación de esta metodología y si el docente la utiliza.

Para medir el rendimiento académico de los estudiantes de los Institutos de Telesecundaria se practicó una prueba a alumnos de tercero básico.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran: que el rendimiento del estudiante se encuentra entre un 8% y un 40%, esto se debe a que las actividades de la metodología no se practican como lo requiere la metodología, además los docentes utilizan los recursos didácticos en un bajo porcentaje por ejemplo: videos se utilizan en un 45%, cañonera en un 70% en el desarrollo del curso de matemática.

En cuanto a la relación que se da entre metodología y rendimiento al aplicar la correlación lineal, se pudo comprobar que la metodología si tiene que ver con el rendimiento, al encontrarse en un 0.92 encontrándose en el rango de excelente, por lo que el bajo rendimiento

del estudiante en el curso de matemática se debe a que el docente de telesecundaria no aplica la metodología.

Por lo que se recomienda que se le proporcione el apoyo necesario al docente de telesecundaria para que pueda aplicar la metodología específica para estos establecimientos.

## INTRODUCCIÓN

[La educación en Guatemala ha transitado por diferentes formas de gobierno: dictaduras, juntas militares, militares y democráticos que no han tenido políticas de estado que permitan llevar educación a los diferentes estratos sociales del país, teniendo como consecuencia, altas tasas de analfabetismo, y una cobertura educativa pobre. Es tal el caso que en el documento; “El Desarrollo de la Educación en el Siglo XXI. La Educación en Guatemala” (UNESCO 2004), se observa en la página 16, la gráfica que se refiere a cobertura educativa e indica que a finales del siglo XX la educación en cada nivel educativo, tiene porcentajes muy bajos, a tal grado que en lo que se refiere al ciclo de educación básica, antes de terminar el año 2000 se encuentra entre el 20% y 25 %. Es decir que de cada cuatro estudiantes uno está siendo atendido en el nivel medio.

La firma de la paz entre el Estado y la URNG (Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca) en 1996, trajo beneficios para la educación del país, lográndose compromisos importantes como la atención educativa del ciclo básico en el área rural, pues los alumnos de estos lugares tenían que trasladarse a las cabeceras municipales o viajar a lugares distantes, para ser atendidos en este nivel educativo. Para cumplir con el compromiso de atención educativa en el área rural, el Ministerio de Educación (MINEDUC), amplió programas que ya existían e inició otros programas; en el documento, “Informe de Revisión Nacional de la Educación para Todos Guatemala 2000 – 2013”, del año 2014, se establece la ampliación de la cobertura educativa en ciclo de educación básica en el área rural, durante el segundo quinquenio del siglo XXI. Para ello el, MINEDUC creó más Institutos de Telesecundaria y Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo (NUFED, administrados desde el subsistema extraescolar), e incrementó la cantidad de subvenciones para los Institutos por

Cooperativa de Enseñanza. Asimismo, abrió más Institutos Nacionales de Educación Básica (INEB) en los diferentes municipios del país. Siendo propósito del estado tener mayor cobertura en el ciclo de Educación Básica utilizando diferentes programas y metodologías.

Al programa de la televisión educativa o tele-secundaria, el Estado de Guatemala le da vida legalmente en 1998, según, Acuerdo Ministerial No. 39, del Ministerio de Educación Guatemala, a raíz del Acuerdo de Cooperación entre México y Centroamérica en materia de educación a distancia. Por medio de este acuerdo se autorizó al MINEDUC para captar y reproducir la señal enviada por Televisión Educativa Mexicana, en donde se transmiten las lecciones de cada materia y grado. De igual manera, se aprobó la adaptación, reproducción y distribución de los textos correspondientes. Cada Instituto de Telesecundaria debió ser dotado de televisores, videograbadoras, videocasetes con las lecciones, textos básicos, guías de trabajo y material didáctico. En ellos, los estudiantes son atendidos por facilitadores con capacitación especial, cuyo desempeño tuvo seguimiento en “círculos de calidad educativa”. Este programa es de gran importancia para el país pues lleva educación al área rural, permitiendo atender a los alumnos que por recursos económicos o por razones de transporte no pueden continuar sus estudios en educación media. En el documento El Desarrollo de la Educación en el Siglo XXI. La Educación en Guatemala (UNESCO 2004) se indica que para expandir los servicios educativos del ciclo básico en áreas rurales, el sector público hizo un primer acercamiento a la aplicación de la tecnología en los proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo en lo que respecta a reproducir la señal de televisión enviada de México, no se logra implementar, y solo se hace uso de la adaptación y reproducción de los textos y el material audiovisual correspondiente.

Cada uno de los programas que ha puesto el MINEDUC en marcha con el objetivo de dar una mayor cobertura educativa al país, es necesario que sean evaluados para establecer si se están alcanzando las metas deseadas. Además se debe realizar estudios para encontrar indicadores que muestren si un programa es eficiente o si se necesita realizar cambios para que este mejore. Es deber de cada institución que forma el Sistema Educativo, colaborar con el Ministerio de Educación con el fin de que los diferentes programas sean eficientes.

En el presente caso se realiza el presente estudio con el objetivo de evaluar la metodología utilizada en las Institutos Telesecundaria en la Enseñanza de la Matemática. Siendo importante hacer referencia a algunas investigaciones realizadas por diferentes autores tanto nacionales como extranjeros, en relación al tema.

La investigación cuantitativa de Cocinero (2015) realizada a 21 estudiantes con el tema "Método Heurístico y su incidencia en el aprendizaje del álgebra (Estudio realizado en el grado de quinto Bachillerato en Educación, sección "B", del Instituto Normal para Varones de Occidente, departamento de Quetzaltenango, Guatemala) indica que el docente que utilice el método heurístico debe conocer los pasos a seguir, para guiar a los estudiantes. La planificación y la evaluación son bases importantes para aplicarlo, además no se puede improvisar o aplicarlo sin conocerlo. Al aplicar el método heurístico el docente encontrará una relación significativa en el aprendizaje del álgebra por la forma de presentar los temas. Se lograra que los estudiantes se inquieten, propiciando un ambiente agradable en el salón de clases, y la práctica efectiva. Además, el docente, al aplicar el método heurístico le permitirá obtener un mejor rendimiento académico. Según Cocinero que los resultados obtenidos le reflejan un aprendizaje significativo.

En el 2014, García, en investigación de tipo cuasi-experimental realizada a 60 estudiantes, indica que al evaluar, el uso de material concreto para la enseñanza de los números enteros en operaciones básicas de matemática, y su efecto en el aprendizaje de alumnos de primero básico se determinó que el grupo experimental mostró diferencia significativa con respecto al grupo control al comparar los resultados post-test, los mejores resultados los obtuvo el grupo experimental. Por lo que si influyó el uso de material concreto. También llegó a la conclusión que el material concreto en cuanto a sus virtudes reconocidas por los expertos constituye una alternativa eficaz para el desarrollo de las capacidades y de las actitudes del área de matemática, pudiendo utilizar para la enseñanza de los números enteros loterías, dominós, posición de lugares, adivinanzas, preguntas y respuestas.

Mientras que un año antes, García (2013), con una muestra de 60 estudiantes, de Tercero Básico del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Básica, INMNEB, del municipio de Totonicapán, investiga sobre; “Juegos Educativos para el Aprendizaje de la Matemática”, e indica que los resultados obtenidos por el grupo experimental, en comparación al grupo control, comprueban que los juegos educativos para el aprendizaje de la matemática son funcionales, ya que la aplicación de juegos educativos, incrementa el nivel de conocimiento y aprendizaje de la matemática, en alumnos del ciclo básico, indicando así el logro de los objetivos previamente planteados. El juego es aprendizaje, como tal, modifica la forma en que los estudiantes pueden realizar actividades que además de interrelacionarlos con su entorno inmediato, y también le brindan conocimiento que mejor el nivel de su aprendizaje. Se determinó la influencia de la metodología activa, en contraposición con la tradicional, demuestra un progreso en el aprendizaje de los alumnos, pues los juegos educativos cumplen un fin didáctico que desarrolla las habilidades del pensamiento. Los

juegos educativos indican el logro concreto de las competencias, pues permiten que la mente de los alumnos sea más receptiva.

Hernández (2014) en investigación cuasi-experimental a 31 alumnos, maya hablantes, utilizando un diseño cuantitativo, para realizar estudios sobre "Metodología Activa como Herramienta para el Aprendizaje de las Operaciones Básicas en Matemática Maya" (Estudio realizado en el grado de primero básico, sección "A", del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Básica, de la cabecera departamental de Totonicapán)", llega a la conclusión siguiente: La aplicación de la metodología activa para el aprendizaje de las operaciones básicas en la matemática maya, fomenta la participación activa, el trabajo en equipo y la interactividad en los estudiantes, según lo que se pudo determinar por medio de los instrumentos utilizados. Los resultados obtenidos en el estudio realizado inciden de manera favorable en el aprendizaje de los estudiantes y hacen que mejoren sus habilidades, su capacidad de retención y su creatividad; se comprueba que la metodología activa beneficia el aprendizaje de las operaciones básicas en la matemática maya, dado que los resultados de los instrumentos utilizados así lo demostraron. La superioridad de la media del post-test en relación a la del pre-test demuestra que el impacto de la metodología activa en los estudiantes para el aprendizaje de las operaciones básicas en matemática maya es positiva y gratificante.

Ardón (2012) en una investigación cuantitativa realizada a 10 alumnos con bajo rendimiento encontró que existe diferencia estadísticamente significativa al nivel de 0.05 en la competencia de resolución de problemas entre el pre-test y el pos-test de los estudiantes de quinto bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento en la asignatura de Matemática, al enseñarles estrategias cognitivas de elaboración dentro de esta asignatura. Los resultados totales del pre-test ubican a seis estudiantes en

el nivel 1 bajo y cuatro estudiantes en el nivel 1 alto. Esto significa que dichos estudiantes extraen los datos de la información pero no la organizan, establecen relaciones entre las variables y datos del problema pero no lo resuelven, escogen una estrategia de elaboración pero no la más adecuada y dan alguna justificación verbal a su respuesta. Durante el programa de estrategias de elaboración se pudo observar que los alumnos lograron aplicar las estrategias de resumen y analogía durante la mayor parte del programa de estrategias de elaboración. La estrategia de inferencia la utilizaron en menor grado, 5 semanas en promedio y la estrategia de elaboración conceptual la usaron poco debido que se trabajó menos con elaboración de conceptos y más la aplicación de los mismos en la resolución de problemas matemáticos. Los resultados totales de pos-test ubican a siete estudiantes en un nivel 2 alto. Ellos organizan la información, escogen la estrategia más adecuada para resolver el problema y comprueban si su respuesta es correcta. Tres estudiantes están en el nivel 3 bajo. Ellos, además de hacer lo mismo que quienes están en el nivel 2 alto, utilizan recursos gráficos para presentar la información, plantean el problema y justifican su procedimiento en vías de resolver el problema.

En 2004, Barillas, en el estudio que realiza en el área interurbana del municipio de Guatemala sobre, Logros de la Modalidad Educativa Ofrecida a través de los Institutos de Telesecundaria del área Interurbana de la ciudad capital obtiene, los siguientes resultados: a) los Institutos de Telesecundaria presentan como novedosa, la aplicación de metodologías con enfoque constructivista. b) Los institutos con la modalidad de Telesecundaria, según el acuerdo ministerial no.39-1998, funcionan con la optimización de recursos tecnológicos, y sin ninguna inversión extra en la construcción de edificios. c) Los estudiantes de los Institutos de Telesecundaria han evidenciado como parte de su vida diaria el análisis, la crítica y la



reflexión que le permiten enfrentar la problemática con un grado de eficiencia aceptable. El aprendizaje logrado a través de los recursos tecnológicos y la mediación oportuna mejoran positivamente la capacidad de comunicación total, oportuna y eficaz entre compañeros y con las personas que le rodean. La modalidad educativa de Telesecundaria presenta dentro del quehacer educativo innovaciones que conduce al estudiante a visualizar de forma íntegra los avances y debilidades dentro de su aprendizaje. Los Institutos de Telesecundaria mantienen una vinculación constante con la comunidad a través de la demostración pública de lo aprendido por parte de los estudiantes con los padres de familia y vecinos de la comunidad.

Bercian (2002), en la investigación realizada en 1998, sobre “Telesecundaria una Opción de Estudios Básicos para el área rural del Municipio de Chiquimula”, tomando una muestra de ocho docentes de las telesecundarias del municipio de Chiquimula y 17 exalumnos de telesecundarias, expone en su tesis que los alumnos egresados de telesecundaria tuvieron éxito al continuar sus estudios en el diversificado, en las diferentes áreas y sub áreas, excepto en Matemática, Contabilidad y Física.

Ramírez (2002), investiga sobre la “Aplicación Metodológica en la Modalidad Alternativa del Programa de Telesecundaria y su Impacto en la Formación de los Alumnos del Sector Privado y Público del Municipio de Sanarate Departamento del Progreso durante 2001-2002”, utilizando una muestra de 283 alumnos y 14 mediadores pedagógicos, obteniendo los siguientes resultados: La situación Metodológica que se está utilizando en el Programa de Telesecundaria, en su modalidad alternativa, es adecuada en relación a la aceptación, a la contextualización y a los valores de los alumnos, que les permite tener confianza y credibilidad a sus estudios. La continuidad de estudios posteriores a seguir, por

parte de los participantes del Programa de Telesecundaria, es altamente notoria, además de la percepción del docente, respecto al interés que muestra los alumnos de proseguir estudios. Los docentes afirman que dentro del proceso de Enseñanza aprendizaje, en la modalidad del programa de Telesecundaria, existe democracia, pero el alumno expresa que no se ha socializado. Se estableció que es necesario vincular más a la comunidad dentro del proceso enseñanza aprendizaje, tal y como lo requiere el programa de Telesecundaria. El marco Filosófico del Programa de Telesecundaria Contempla que el alumno (a) aprenda a tomar decisiones.

Caparros (2002), con el objetivo de evaluar el “Uso e Impacto de los Programas Televisivos de la Asignatura de Inglés en las Escuelas de Telesecundarias”, en su investigación cualitativa usando el método etnográfico, al realizar un análisis de la investigación en 93 sesiones llega al siguiente resultado; que es necesario de un cambio debido a que no se ha valorado los programas televisivos de la asignatura de Inglés, el cambio debe ser sobre todo, de actitud del docente de telesecundaria esa es la clave y respuesta inmediata para lograr un impacto positivo en los alumnos, para mejorar y hacer eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ingles. Al hablar de mejorar y hacer eficiente se hace referencia a la actitud positiva y activa del docente, a una planeación estratégica de la asignatura, planeación que incluye acciones y procesos de evaluación monitoreada que permita comparar resultados de bimestre a otro y de un ciclo escolar a otro y así reforzar o perfeccionar las estrategias y sus acciones.

Caballero (2009), con el objetivo de evaluar “Cambios en la enseñanza de las matemáticas al incorporar tecnologías digitales (TD) al taller de computación de una escuela telesecundaria” utilizando el método cualitativo, en ocho sesiones, obtiene los siguientes

resultados: En cuanto a la trayectoria epistémica, se observó que es necesario que el profesor domine el contenido matemático que se abordará con las TD para realizar la intervención didáctica, ya que así puede identificar el objetivo de la tarea planteada; de lo contrario, el alumno sólo realiza las actividades sin reflexión y sin construcción de argumentos. En otra conclusión indica que referente a la trayectoria docente, reconoce que los cambios que presenta el profesor respecto al uso didáctico de las TD en la enseñanza son paulatinos. Para que ocurran positivamente, debe brindárseles una adecuada capacitación que implique la reflexión de su actividad docente. Dichos cambios evolucionan desde un papel del profesor en el que tiene el control de la clase hasta el papel de un coordinador de la clase. Lo anterior se observó en la fase que pone en práctica las actividades con software para la enseñanza de las matemáticas.

Escandón (2009), realiza un estudio sobre Las Tics (tecnologías de información y comunicación) en la enseñanza Aprendizaje de Matemáticas para Octavos de Básica. Tomando una muestra de 88 estudiantes y 5 docente, obteniendo los siguientes resultados: En la investigación realizada en el Colegio Hermano Miguel “La Salle” se demuestra que los profesores de octavo, Año de Educación Básica siguen utilizando una metodología tradicional dictando clases magistrales sin utilizar adecuadamente los canales de comunicación con los estudiantes. Los profesores no se capacitan permanentemente y no se actualizan en el uso de las TICs (tecnologías de información y comunicación) lo que genera una desmotivación a los estudiantes, haciendo aparecer a las asignaturas como ciencias complejas y difíciles provocando de esta manera un bajo rendimiento de los estudiantes. Existe un estado de inconsciencia en el trabajo docente realizado, no se aceptan los errores,

no hay coincidencia, no hay procesos; esto se deduce de los resultados discordantes obtenidos a nivel de docentes y estudiantes. No existen los recursos suficientemente necesarios en la institución, ni la voluntad por parte de los profesores para aplicar las tics. Factibles de acuerdo a la realidad y contexto circundante. En el documento la enseñanza de las matemáticas se indica que en escuelas secundarias se entiende “educación matemática” en un sentido amplio, es decir, no sólo la labor que realiza el profesor dentro del salón de clase, sino que al referirse, además, a aquellos otros factores que intervienen y hacen posible que la matemática se enseñe y se aprenda; estos factores son, por ejemplo, el diseño y el desarrollo de planes y programas de estudio, los libros de texto, las metodologías de la enseñanza, las teorías del aprendizaje, la construcción de marcos teóricos para la investigación educativa. Además indica el documento que la matemática es un “objeto de enseñanza”, éste puede transmitirse. Quien posee el conocimiento puede ofrecerlo a quien no lo posee, sin riesgo de que el conocimiento se modifique en el proceso de transmisión. La tarea del profesor consiste en “inyectar” el conocimiento en la mente del estudiante a través de un discurso adecuado. El estudiante, por su parte, no puede modificar la estructura del discurso, su tarea consiste en decodificarlo. La didáctica, bajo este punto de vista, busca optimizar la tarea del profesor mediante una especie de combinatoria de contenidos, generalmente apoyada en preceptos universales —como el paso de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto, del análisis a la síntesis— y poniendo especial énfasis en el contexto de la justificación, como estado superior del conocimiento. La evaluación del aprendizaje, bajo esta concepción, queda definida de manera clara los mismos contenidos que el profesor transmite inequívocamente mediante su discurso, serán demandados al estudiante quien deberá responder con un discurso análogo. Aunque se reconocen diferencias entre los

estudiantes (de inteligencia, de actitud, de motivación), estas diferencias se borran al solicitar respuestas únicas y universales, centradas, principalmente, en el contexto de justificación.

## **1.1 El Sistema Educativo Guatemalteco**

El sistema Educativo guatemalteco comprende el conjunto de instituciones que realizan acciones educativas organizadas en subsistemas, sectores, niveles, ciclos, programas y proyectos de acuerdo con orientaciones a nivel nacional. Es regionalizado, descentralizado, intercultural y responde a las necesidades y características ambientales, sociales, lingüísticas, culturales y políticas de la población del país.

“La función principal del sistema educativo es promover la educación con calidad y pertinencia para todos los habitantes sin distinción de edad. La educación de adultos y las modalidades alternativas u opcionales responden oportunamente al carácter diverso de la nación guatemalteca y a la ubicación geográfica de su población”

(Diseño de la reforma educativa 1998, p 31)

La educación es un proceso de desarrollo del ser humano, que tiene como fin que la persona se desenvuelva de una mejor forma, según las exigencias de la sociedad. El proceso involucra a diferentes instituciones, como la familia; donde se transmiten conocimientos de padres a hijos, o la iglesia, que tiene como labor educar a sus fieles con respecto a valores espirituales. También en la sociedad el ser humano recibe la educación informal; que es una educación que se adquiere sin ninguna intención de formación. A través de ella, ser humano adquiere experiencias al estar en contacto con el ambiente. La educación no formal es la que se da con el objetivo de instruir a la persona sobre algún tema donde no se involucra, el sistema educativo y la educación formal, proceso que se da en la escuela, institutos y

universidades que se divide en Infantil, Primaria, Secundaria, y Superior. Estas instituciones juegan un rol importante en las diferentes fases de desarrollo del ser humano, es decir: niñez, adolescencia, y vida adulta. Con respecto al proceso educativo que se da en la educación formal. Se puede mencionar la escuela donde se imparte, educación pre-primaria y primaria, también podemos mencionar a los Institutos donde se imparte la educación media que comprende ciclo básico y diversificado, por último se da la educación terciaria o superior que está a cargo de las universidades comprendiendo: licenciaturas, maestrías y doctorados. Diseño de la reforma educativa (1998)

## **1.2 Los beneficios de educarse**

Sabiendo que la educación toma en cuenta las diferentes etapas de la vida, donde se transmiten conocimientos, valores, costumbres para que la persona educada, pueda vivir una vida agradable, libre, y capaz de desenvolverse en la sociedad, pues según la educación que el ser humano recibe, de la misma forma la persona tendrá conocimientos de cultura. Su moral le permitirá comportarse según los requerimientos de la sociedad, además su conducta estará de acuerdo a las demandas sociales. Diversos autores, en diferentes épocas y países, han escrito definiciones sobre educación:

Coppermann: “La educación es una acción producida según las exigencias de la sociedad, inspiradora y modelo, con el propósito de formar a individuos de acuerdo con su ideal del hombre en sí.”

Piaget: “Es forjar individuos, capaces de una autonomía intelectual y moral y que respeten esa autonomía del prójimo, en virtud precisamente de la regla de la reciprocidad.”

Pitágoras: “Es templar el alma para las dificultades de la vida.”

Kant: "La educación, según Kant, es un arte cuya pretensión central es la búsqueda de la perfección humana."

Spranger: "Educar es transferir a otro, con abnegado amor, la resolución de desarrollar de dentro a fuera, toda su capacidad de recibir y forjar valores".

Platón: "Educar es dar al cuerpo y al alma toda la belleza y perfección de que son capaces".

Henz: "Educación es el conjunto de todos los efectos procedentes de personas, de sus actividades y actos, de las colectividades, de las cosas naturales y culturales que resultan beneficiosas para el individuo despertando y fortaleciendo en él sus capacidades esenciales para que pueda convertirse en una personalidad capaz de participar responsablemente en la sociedad, la cultura y la religión, capaz de amar y ser amado y de ser feliz".

Kilpatrick: "La educación es el proceso de construcción individual que enriquece y guía la vida de tal modo que resulte más intensa en la persona y en la sociedad".

Lemus: "El fin educativo es la formación de hombres libres, conscientes y responsables de sí mismos, capaces de su propia determinación"

Tomando en cuenta las definiciones anteriores: Educación es un proceso, donde se está forjando el individuo, al transferirle conocimientos, con abnegado amor, según las exigencias de la sociedad, con el fin de formar hombres libres, conscientes y responsables de sí mismos. Según su formación, la persona puede tener buena o mala educación, mucha o poca educación, por lo que, cuando la persona tiene los conocimientos según la demanda social se dice que tiene buena educación.

### 1.3 Educación en Guatemala

En la historia educativa, Guatemala no ha avanzado al ritmo de otras naciones por diversas causas como la discriminación, que se ha dado entre indígenas. Además la educación no se ha brindado conforme a las necesidades de la sociedad, siendo los diferentes grupos que han gobernado el país los que han permitido que la misma sea de acuerdo a sus propósitos. Por ejemplo, la educación de los mayas, que se da antes de la colonia, gira en torno a la agricultura y la religión. Con la llegada de los españoles durante la colonia, la educación busca los intereses de la Corona Española y de la iglesia Católica Romana; la castellanización y la cristiandad de los mayas, mientras se da educación para españoles y sus descendientes en conventos y hospicios. También sobresale en esta época la fundación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el 31 de enero de 1676, como una necesidad de educar a los jóvenes. Miguel (2009)

Con el inicio de la era independiente, se dan diferentes formas de gobiernos como los conservadores (gobierno que tiene por objetivo mantener la estructura social que se dio durante la Colonia Española, y así mantener los privilegios que se dieron antes de la vida independiente), y los liberales. Los gobiernos del periodo de la vida independiente toman en cuenta las diferentes ideas pedagógicas, que indican, que la única forma de desarrollar el país es por medio de la educación, creándose los primeros decretos de ley. Uno de ellos, el 01-02-1832, ley de educación del 1 de marzo 1832, (Fajardo 2011), establece que la educación debe ser costeadada por el estado, y que la misma deber ser laica, gratuita y obligatoria. Durante estos gobiernos también se da libertad para la educación privada, con la supervisión del estado. En la época de la Reforma Liberal (libertad individual como principio, en Guatemala,



se da entre otras cosas, la libertad de prensa y la libertad de cultos, la supresión de los diezmos y de las órdenes religiosas, expulsando a los jesuitas, además de impulsar la educación laica). Se amplía la cobertura educativa abriéndose Institutos Normales en diferentes departamentos y en la capital, lo que permitió una mayor cobertura educativa; otro logro de la reforma liberal es que la educación es obligación del estado.

MINEDUC (1999) la revolución del 20 de octubre (alzamiento popular realizado por militares, estudiantes y obreros, contra el gobierno de facto del General Ponce Vaides), la educación logra grandes avances pues la presidencia es ocupada por el pedagogo Juan José Arévalo Bermejo, quien nombra grandes Pedagogos para ocupar cargos en el Ministerio de Educación, los que promueven campañas de alfabetización, lográndose mayor cobertura educativa, y mejoran los salarios de los docentes, entre otros.

En 1954 la lucha del pueblo se ve frustrada ya que por intereses de Estados Unidos y la guerra fría que se vive en ese momento, dio inicio a la intervención de la naciente democracia, iniciándose una era de gobiernos militares, sufriendo el Ministerio de Educación una inestabilidad por los constante cambio que sufre el Sistema Educativo, pues se crean políticas a sus propios intereses.

Con la constante toma del poder por parte de los militares, se dan abusos contra el pueblo, por las diferentes autoridades y personas allegadas al gobierno, se violan los derechos a la sociedad, además con la guerra fría que se da entre Estados Unidos y la Unión Soviética, permite la instalación de bases militares en Retalhuleu, con el fin de invadir Cuba. Este suceso provoca que el pueblo se rebele contra quienes tienen el poder, formándose en 1960

el primer grupo rebelde dando inicio a un conflicto armado interno. La guerra civil deja una economía deteriorada, la infraestructura colapsada, y más de 200 mil muertos.

La guerra que vivió el país, los diferentes gobiernos de tipo militar, provocaron que el estado invirtiera la mayor parte de los recursos económicos (presupuesto), en el Ministerio de la Defensa dejando en el olvido al sistema educativo.

#### **1.4 Acuerdos de paz**

Según Acuerdos de paz en Guatemala (2006). En 1985 se da inicio una nueva etapa para la sociedad guatemalteca: democracia, con ella también se inician negociaciones entre el estado de Guatemala y las fuerzas armadas rebeldes URNG. Dichas negociaciones fueron apoyadas por gobiernos extranjeros entre los que se mencionan los de Colombia, México, Panamá, Venezuela Noruega, Suecia, España, entre otros. Las negociaciones culminan el 29 de diciembre de 1996 con la firma de la paz firme y duradera, comprometiéndose en cumplir tanto el estado guatemalteco como la URNG, doce puntos. Cada acuerdo se divide en varios sub temas o compromisos. Por ejemplo en el “acuerdo número 5 identidad y derechos de los pueblos indígenas, establece en uno de sus puntos la reforma educativa. Además en el punto 6 del “Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria”, se toman en cuenta diferentes compromisos entre los que destaca el inciso sobre desarrollo social. En este encontramos el aspecto que se refiere a educación que indica en el inciso (c) Ampliar urgentemente la cobertura de los servicios de educación en todos los niveles, y específicamente la oferta de educación bilingüe en el medio rural, mediante: (i) La incorporación de la población de edad escolar al sistema educativo, procurando que

completan los ciclos de pre-primaria y primaria y el primer ciclo de educación secundaria; en particular, el Gobierno se compromete a facilitar el acceso de toda la población entre 7 y 12 años de edad, a por lo menos tres años de escolaridad, antes del año 2000;” Acuerdos de Paz (2006) Secretaria de la Paz Presidencia de la República. Para poder darle cumplimiento a una parte de este acuerdo el estado guatemalteco da inicio a un programa de educación media que lo pone a prueba durante cinco años, creando dando inicio en 1998, creado el programa de telesecundaria que ya funcionaba en otros países como México, Colombia entre otros. En el año 2003, deja de ser programa ya que el estado crea los Institutos Nacionales de Telesecundaria. Acuerdos de Paz, Secretaria de la Paz Presidencia de la República (2006).

### **1.5 Municipio de Chiquimula.**

Según el Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Municipal (PODTM, 2013) indica que república de Guatemala es multiétnica, multilingüe, pluricultural. Se divide geográficamente en: 8 regiones, 22 departamentos y 338 municipios. En el nororiente del país se encuentra el municipio de Chiquimula, que se ubica a 167 kilómetros de la ciudad capital, con una superficie de 372 km<sup>2</sup>, y su altitud es de 324 metros sobre el nivel del mar. En el año 2010, el municipio contaba con una población de 92,000 habitantes. El municipio de Chiquimula, está dividido en 37 aldeas y 50 caseríos y la cabecera municipal en 7 zonas. Además cuenta con tres institutos Centenarios, (Instituto Normal Para Varones de Oriente, Instituto Normal para Señoritas de Oriente y Colegio Evangélico Amigos). También funcionan otros Institutos, tanto Privados como Oficiales, en el casco urbano. Entre ellos están: Instituto Experimental “Dr. David Guerra Guzmán”, Escuela Nocturna de Ciencias Comerciales, Colegio la Salle, Colegio ESDEO, Colegio CIAT, Colegio Israelí, colegio

HIGA, Instituto por Cooperativa Shusho Abajo, entre otros. En el área rural encontramos 13 escuelas telesecundarias, que se ubican en las siguientes comunidades: Jicaral, Santa Elena, Shororagua, San Esteban, El Ingeniero, El Palmar, Maraxcó, Shusho Arriba, Barreal, Laguna el Jute, Morral, Sabana Grande, Pinalito. Con respecto a la cultura que se da en las comunidades donde funcionan estas Telesecundarias, Bercian (2002), expone en su tesis que estos pueblos, se dedican a la agricultura, albañilería, comercio, siembra de frijol entre otros. En estas comunidades algunas personas se dedican a la crianza de ganado vacuno en pequeña escala. Mención aparte merece Santa Elena, pues en sus herrerías se fabrican arados, los que son tirados por bueyes en labores agrícolas. También se fabrican picadoras de zacate y desgranadoras de maíz, el machete calabozo; que junto con el azadón se utiliza en las mismas labores. Además se hacen puntas de metal llamados chuzos o guisuctes. Estos se acoplan a una vara de madera como de metro y medio de largo y sirve para sembrar maíz, maicillo y frijol.

En otro grupo se ubican a las aldeas de: Shororaguá, Maraxcó, el Palmar y Pinalito. Estas aldeas están situadas en la zona montañosa de Chiquimula. Para llegar a ellas hay que usar carreteras de terracería. Sus tierras son muy pobres, en la época de lluvias se siembra el maíz, o maicillo. Algunos hombres de estas comunidades trabajan como albañiles en Chiquimula o fuera del departamento. Pertenecen a la etnia Chortí, pero han perdido su lengua ancestral y no hay ningún traje que los identifique como tales, su desarrollo es menor comparado con las otras comunidades objeto de nuestro estudio.

### **1.5.1 Educación en Chiquimula.**

En el PNUD Cifras para el Desarrollo Humano Chiquimula (2011), encontramos que en el municipio de Chiquimula la tasa de alfabetismo es del 70.1% donde las mujeres tiene

mayor porcentaje de analfabetismo. Con respecto a la cobertura educativa el municipio de Chiquimula hasta el año 2009 marcaba los siguientes porcentajes; en el nivel de preprimaria su cobertura era del 62.4 %, en el nivel primario se tiene mayor presencia, con un 93.2%, en el ciclo básico alcanzo el 42.1%, y en el ciclo diversificado se había logrado el 38.6%, por lo que es necesario buscar estrategias, que ayuden a mejorar los porcentajes tanto de cobertura como de analfabetismo. Investigar o encontrar razones porque estudiantes no continúan sus estudios al cambiar de nivel, porque al darse el cambio de un nivel a otro, se puede observar que el estudiante no continúa sus estudios. Además se debe de buscar programas y metodologías que permitan a los estudiantes tener una educación de calidad.

Como se menciona anteriormente, el MINEDUC para atender la demanda educativa especialmente en el área rural inicio algunos programas en el nivel medio en el que destaca para su estudio el programa de Telesecundaria. Acuerdos de Paz en Guatemala (2006) Secretaria de la Paz Presidencia de la República). .

## **1.6 Definición de Telesecundaria**

La Telesecundaria es un programa mexicano creado en 1968 con el fin de llevar educación al área rural y áreas marginales. Este programa se basa en el modelo Italiano *Tele Scuola*. Dicho programa utiliza la televisión y medios electrónicos para llevar la educación a jóvenes que han salido del nivel primario, que se encuentran listos para iniciar su ciclo de educación básica. El programa además de utilizar televisión, utiliza los diferentes medios electrónicos, también se transmite por televisión en el canal cinco, y se utiliza la radio, medios escritos, CD, (disco compacto). El modelo educativo se implementa en las diferentes

escuelas que funcionan en México, utilizando un docente por grado para el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **1.7 Programa de Telesecundaria en Guatemala**

Con el propósito de dar cumplimiento a los Acuerdos de Paz, y lograr una mayor cobertura educativa en las áreas rurales del país, en el año de 1996, el Ministerio de Educación de Guatemala firma un convenio con la Secretaría de Educación Pública de México, para poder implementar el programa de telesecundaria. En el año de 1998, el Estado de Guatemala, le da vida al programa por medio del acuerdo Ministerial No. 39, del Ministerio de Educación de Guatemala de fecha 3 de marzo 1998, creando las bases legales para dar inicio al proceso de enseñanza aprendizaje en comunidades del área rural, iniciándose en forma experimental durante cinco años.

En el Manual de Formación Docente Guatemala 2013, indica que con el Acuerdo Ministerial 675 de fecha 19 de agosto de 2003, y la creación del Reglamento con el Acuerdo Ministerial No. 1129 de fecha 15 de diciembre del 2003, el MINEDUC da vida al modelo educativo, creando los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria, dando gran impulso al ciclo de educación básica ya que el programa tiene como objetivo brindar educación en el área rural, lográndose mayor cobertura educativa en el nivel secundario.

### **1.7.1 Requisitos para los Institutos Nacionales de Educación Básica Telesecundaria.**

Para que funcione un Instituto nacionales de Educación Básica de Telesecundaria las comunidades deben cumplir los requisitos que estipula la ley que les dio vida a dichos Institutos que se encuentran en el Reglamento con el Acuerdo Ministerial No. 1129 capítulo

IV, Ministerio de Educación de Guatemala del 15 de diciembre del año 2003. Siendo los requisitos:

- La comunidad donde funcione el Instituto de Telesecundaria se debe ubicada a una distancia no menor de 5 km. de otro Instituto de Educación Básica, Privado, por Cooperativa, o cualquier otro tipo o modalidad.
- La escuela debe contar con servicio de luz eléctrica.
- Se deben contar con una población mínima de 25 alumnos entre 12 y 17 años, de población escolar por grado.
- El alumno, alumna para su inscripción debe presentar Certificado y Diploma de 6to. Grado primaria, Fé de edad (certificado de nacimiento) y tener una edad mínima de 12 años.
- La comunidad donde funcionara el Instituto de Telesecundaria debe contar con, escuela de primaria completa.
- La comunidad deberá tener interés en el servicio educativo.
- Se debe tener disponibilidad de horario para realizar una jornada vespertina de 13 a 19 horas.
- La comunidad deberá estar dispuesta y comprometida en participar en las actividades del Instituto que así lo requiera.

Además para autorizar el funcionamiento de un centro de Telesecundaria se deben seguir los siguientes pasos:

- Realizar un estudio monográfico de la comunidad, resaltando el aspecto educativo.
- Realizar un censo escolar para establecer la población demandante de los servicios educativos de ciclo básico.

- Hacer una preinscripción de alumnos (as) que ingresan a primer grado de ciclo básico.
- Organizar un comité de apoyo al centro de Telesecundaria.
- Tener autorización para usar las instalaciones de la escuela primaria.
- El aula a utilizar debe tener seguridad: puerta de metal y balcones de hierro en las ventanas.
- Aula con energía eléctrica.
- Aval de Supervisor (a) para que funcione el centro y propuesta del profesor (a)
- Aval del Director Departamental de Educación.
- Currículo Vitae del maestro (a) propuesto con un mínimo de estudios de Profesor de Enseñanza Media.
- Presentar expediente al Sistema de Mejoramiento de los Recursos Humanos y adecuación curricular SIMAC (actualmente DICADE Dirección de Calidad y Desarrollo Educativo), conteniendo lo referido los artículos anteriores.

### **1.7.2 Fines, propósitos y objetivos de los Institutos de Telesecundaria**

En el manual de Autoformación Docente Guatemala 2013, establece que los Institutos de Telesecundaria por sus características, debe dar cumplimiento a los siguientes fines, propósitos y objetivos:

Fines:

- Velar por el estricto cumplimiento de la filosofía, políticas y estrategias que determinan la Ley de Educación Nacional.

Propósitos



- Ofrecer a la población demandante un servicio educativo con el apoyo de los medios masivos electrónicos.
- Propiciar la difusión de procesos educativos multiculturales e interculturales.
- Socializar las experiencias metodológicas entre profesores, profesoras en los institutos de telesecundaria y otras modalidades educativas.

#### Objetivos.

- Atender la demanda de Educación secundaria en las zonas en donde por razones geográficas y económica no es posible el establecimiento de escuelas secundarias generales y técnicas, y coadyuvar a atender la demanda en las zonas urbanas.
- Proporcionar el servicio educativo en el ciclo básico del nivel medio de educación, a las y los egresados del Nivel Primario.
- Mejorar la calidad de vida de la población estudiantil en beneficio de su entorno familiar y comunal
- Contextualizar el proceso enseñanza aprendizaje a las necesidades de los educandos, con la aplicación de principios tecnológicos.
- Vincular la telesecundaria con la comunidad, a través de actividades: productivas, socioculturales, deportivas y de desarrollo social.

### **1.7.3 Participantes en el Proceso Educativo**

El Manual de Autoformación Docente Guatemala 2013, indica que los elementos que forman parte del modelo pedagógico de referencia, se distinguen dos grupos: las personas que participan en el Modelo Educativo, cada una con funciones especiales, y los apoyos didácticos (materiales impresos y programas de televisión elaborados con intención

educativa) que proporciona la información programática y marca el itinerario del proceso educativo.

- Alumno: constituye el centro de la acción educativa, pues los fines y procesos de la educación básica están encaminados a la formación del educando a través del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Grupo: es factor de unión y socialización que permite a los alumnos convivir e intercambiar ideas, elaborar proyectos, compartir esfuerzos y logros, para construir un nosotros más amplio y solidario.
- Maestro: es responsable de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje y promotor de las actividades solidarias encaminadas al desarrollo social, económico y cultural de la comunidad.
- Familia: los padres de familia comprometidos en la educación de sus hijos incluyen en su punto de vista y participación en los proyectos de promoción comunitaria que se organizan en la escuela. Están presentes en las demostraciones públicas de lo aprendido, en las cuales pueden comprobar el aprovechamiento logrado por sus hijos.
- Escuela: Institución Establecida para promover el desarrollo del educando y su integración a la sociedad con el compromiso de mejorar su nivel de vida.
- Comunidad: Entorno social inmediato a la escuela, en que se desarrolla la acción informativa y formativa de los alumnos, maestros, padres de familia y miembros de la sociedad local promovida por la escuela, la cual culminara en la superación de la propia comunidad.

## 1.8 Capacidad docente

El enseñar matemática requiere comprometerse con cada uno de los actores que forman parte del proceso. Por ejemplo, conocer a profundidad el aprendizaje a desarrollar, comprender y comprometerse con los estudiantes en su condición de aprendices, además, como docentes se deben tener las destrezas en el uso de estrategias pedagógicas de evaluación, conocer el contexto de los alumnos permitirá que el aprendizaje tenga el éxito deseado.

Polya, Puig y Popper (2013) escriben algunas características que deben poseer el docente que se dedican a la enseñanza de la matemática.

**Mostrar interés por la materia:** el éxito de un docente está en la forma de organizar y transmitir los conocimientos a los alumnos, para poder mostrar la esencia de los fenómenos, utilizando los medios disponibles, métodos, procedimientos en forma adecuada, así como el uso de recursos didácticos como las nuevas tendencias tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Dominio de la materia:** el docente debe poseer una preparación académica en el área a desempeñarse (ser especialista en el área de matemática) y continuar con una capacitación permanente para obtener el éxito deseado, no olvidando el estar leyendo diferentes textos y actualizándose cada día.

**Conoce las vías del conocimiento:** el mejor medio para aprender algo es descubrirlo. El pensamiento crítico y constructivo del docente debe incluir capacidad para comprender,

reestructurar, analizar, sintetizar, aplicar y acceder al conocimiento; facilitando experiencias enriquecedoras con los estudiantes.

**Tratar de leer en el rostro de los estudiantes**, intentar adivinar sus esperanzas y sus dificultades; ponerse en su lugar. El docente debe tener una visión perceptiva de sus estudiantes, estar atento si el joven logra procesar lo que se le quiere transmitir, para establecer si se está alcanzando lo planificado.

**No limitarse únicamente a dar información**, estar atentos a todo lo que sucede alrededor del proceso educativo como, planificar el trabajo del estudiante y los problemas cotidianos que se presentan en la enseñanza o articular resultados de otras investigaciones para aplicarlos a su práctica diaria en la solución de los problemas.

**Enseñar a conjeturar. Llevar al estudiante** a razonar tratando que encuentre errores. La enseñanza debe ser guiada por el docente donde el alumno deberá ir construyendo el aprendizaje deseado. El alumno debe descubrir lo que sucede a su alrededor, debe ser un creador.

**Enseñar a demostrar:** Llevar al estudiante a la demostración, el saber que hay un principio y el poder demostrar ese principio motivará al estudiante a descubrir e interesarse por la investigación en la matemática.

**No inculcar por la fuerza**, no se debe imponer el docente ante el estudiante ya que el mismo necesita de la libertad de escoger, hacer que el estudiante descubra construyendo la matemática ayudará a fijar un conocimiento

**Al dirigirse el docente a sus estudiantes:** se debe tener la facilidad de expresar las ideas, pensamientos, sentimientos, a través del lenguaje. Este debe ser claro, preciso y sin problemas de dicción, se debe tener un determinado tono emocional. El docente debe estar a la altura de las necesidades actuales de nuestra sociedad, debe ofrecerle a los estudiantes, por medio de una enseñanza activa, la posibilidad de participar y construir su propio aprendizaje, para adquirir las herramientas que van a necesitar, tanto durante el proceso formativo, como en su desempeño profesional al terminar sus estudios.

### **1.9 Metodología para la enseñanza de la matemática.**

Antes de indicar la metodología que se utiliza en los Institutos de Telesecundaria es importante hacer referencia a tres términos, método, metodología y matemática.

**Método:** palabra que se deriva del griego *odos*, “camino o vía”, sabiendo la etimología de la palabra método, es el procedimiento o camino para llegar a un fin. En educación método es el camino que recorre el docente para cumplir el proceso de enseñanza aprendizaje; como: actividades, técnicas y acciones secuenciales diseñadas y desarrolladas con el fin de llegar a un objetivo; el desarrollo de las capacidades y habilidades del estudiante.  
([www.odontochile.cl/.../metododtecnicasymedioseducativos.doc](http://www.odontochile.cl/.../metododtecnicasymedioseducativos.doc))

**Metodología:** etimológicamente la palabra metodología se origina del griego *meta* “más allá”, *odos* “camino”, *logos* “razón, estudio”, conjunto de procedimientos racionales para alcanzar un objetivo el estudio de los métodos, basado en principios lógicos, es el proceder del investigador y las técnicas que emplea con el fin de realizar las tareas vinculadas con la investigación.

**Diferencia entre Método y metodología:** El método es el procedimiento o pasos para lograr los objetivos, y metodología trata el estudio del método por medio del proceder del investigador y las técnicas que emplea. Torre B (2015))

**Matemática:** el origen etimológico del término matemáticas, emana de “*mathematicalis*”. Palabra del griego, “*mathema*”, que puede traducirse como “estudio de un tema”. Matemática, ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones. Lo que significa que las matemáticas trabajan con números, símbolos, figuras geométricas, etc. A partir de axiomas y siguiendo razonamientos lógicos, las matemáticas analizan estructuras, magnitudes y vínculos de los entes abstractos. Esto permite, una vez detectados ciertos patrones, formular conjeturas y establecer definiciones a las que se llegan por deducción. Existen dos importantes tipos de matemáticas:

- Las matemáticas puras, que se encargan de estudiar la cantidad cuando está considerada en abstracto.
- Las matemáticas aplicadas, que proceden a realizar el estudio de la cantidad pero siempre en relación con una serie de fenómenos físicos. Guzmán (1984)

*Albert Einstein: declaró que "cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son ciertas; cuando son ciertas, no se refieren a la realidad". Bonilla (2015)*

### **1.9.1 Métodos para la enseñanza de la matemática.**

En la enseñanza de la matemática existen variedad de métodos que influyen en el aprendizaje de los alumnos, encontrar un solo método donde se logre llevar al estudiante a obtener el rendimiento deseado no es posible por los diferentes tipos de aprendizajes y

diferentes métodos que podrían aplicarse en cada caso. Es importante que el docente encuentre un método adecuado al aprendizaje que desarrollará la capacidad de los alumnos. En estudio realizado por EURYDICE (2011) indica que un solo enfoque metodológico no funciona con una sola área. Afirmando que lo más adecuado sería encontrar un equilibrio entre los enfoques, haciendo más hincapié en los elementos relacionados con la comprensión de conceptos, sobre la enseñanza de las matemáticas, indicado que los enfoques metodológicos que funcionan mejor es una presentación clara y ágil de los contenidos por parte del profesor, acompañada de una serie de ejemplos que sirvan como modelo, y que los alumnos realicen prácticas a continuación.

La investigación referente a distintos enfoques y métodos pedagógicos sugiere que no existe una sola forma correcta de enseñar las matemáticas, y algunos investigadores señalan que métodos diferentes pueden funcionar bien en distintos contextos, mientras que otros afirman que los profesores deberían seleccionar el método más apropiado para su contexto educativo y para cada resultado del aprendizaje en concreto, y que pueden existir relaciones complejas entre los métodos que funcionan. Por tanto, se puede concluir que el mejor método para mejorar la enseñanza sería proporcionar al profesorado una formación permanente en una gran variedad de enfoques pedagógicos, permitiéndoles así decidir cuál de ellos pueden aplicar en cada caso.

Existen variedad de métodos que permiten desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. Está en el docente buscar un método que le permita mejorar el proceso o crear un método adecuado que le permita que el alumno pueda recibir el contenido de la mejor forma. Algunos métodos que facilitan el desarrollo de los contenidos de matemática son:

## **1.9.2 El aprendizaje significativo**

- MINEDUC CNB (2015) indica que el aprendizaje significativo debe reunir varias condiciones, entre las que se indican materiales, disposición de alumnos, contenidos de aprendizaje, entre otras. También en el documento indican que el aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases como las tres fases que propone Shuell (1990) en las que integra los aportes de varios autores.

### **FASE INICIAL**

#### **Desafío**

- Percepción de hechos o partes de información que están aislados conceptualmente.
- Memorización de hechos y utilización de esquemas preexistentes (dominio o aprendizaje por acumulación), Proceso global.
- ✓ Escaso conocimiento específico del dominio
- ✓ Uso de estrategias generales pero independientes del dominio.
- ✓ Uso de conocimientos de otro dominio
- Información adquirida concretamente y vinculada al contexto específico, uso de estrategias de aprendizaje.
- Ocurrencia de formas simples de aprendizaje.
- Exploración de conocimientos previos
- ✓ Condicionamiento
- ✓ Aprendizaje verbal
- ✓ Estrategias mnemotécnicas
- Visión globalizadora que se forma gradualmente



- ✓ Uso del conocimiento previo
- ✓ Analogías con otro dominio.

### **FASE INTERMEDIA.**

- Formación de estructuras a partir de las partes de información aisladas.
- Comprensión más profunda de los contenidos para aplicarlos a situaciones diversas.
- Reflexión y recepción de realimentación sobre ejecución.
- Conocimiento más abstracto: puede ser generalizado o varias situaciones (menos dependientes del contexto específico)
- ✓ Uso de estrategias de procesamiento más sofisticadas: Organización,
- ✓ Elaboración de mapas cognitivos.

### **FASE FINAL**

- Mayor integración de estructuras y esquemas.
- Mayor control automático en situaciones complicadas.
- Menor control consciente. La ejecución llega a ser automática, inconsciente y sin tanto esfuerzo.
- El aprendizaje que ocurre en esta fase consiste en:
  - ✓ Acumulación de nuevos hechos a los esquemas preexistentes (dominio),
  - ✓ Incremento en los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras (esquemas).
- Manejo hábil de estrategias específicas de dominio.

### **1.9.3 Resolución de problemas como estrategia metodológica en la matemática**

García (2013) en su investigación cita a Pozo y Monereo (2001) indicando que, la actividad de resolución de problemas proporciona placer, en especial la búsqueda de solución y el encontrarla. Los buenos problemas no son acertijos o trampas. Son interesantes en sí mismos, no por la aplicación. Son un desafío similar a los vividos por los matemáticos. La resolución de problemas presenta algunas dificultades que no parecen aun satisfactoriamente resueltas en la mente de algunos profesores y mucho menos en la forma práctica de llevarlo a cabo. Se trata de armonizar adecuadamente las dos componentes que lo integran, la heurística, es decir la atención a los procesos de pensamiento y los contenidos específicos del pensamiento matemático.

### **1.9.4 Aprendizaje cooperativo de la matemática**

García (2013) al citar a Johnson y Johnson y Holubec, (2000) en su investigación sobre juegos educativos para el aprendizaje de la matemática, expone que el aprendizaje cooperativo, la realización de trabajos al formar grupos heterogéneos, hace que los estudiantes trabajen en equipo y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se da mediante la interrelación. Toma en cuenta la teoría de Piaget donde un conocimiento previo conduce a un conocimiento nuevo. El aprendizaje cooperativo no consiste únicamente en asignar tareas grupales sin estructura alguna, sino que trata de enumerar ciertas características las cuales deben ser cumplidas por el grupo de trabajo para que este aprendizaje cumpla con el objetivo primordial que es crear estudiantes competitivos y habilidosos para las exigencias de estos tiempos.

### **1.9.5 El juego y la matemática**

García (2013) en su investigación de los juegos lúdicos, indica que según Ferrero (2001) la matemática es un instrumento esencial del conocimiento científico. Por el carácter abstracto, el aprendizaje resulta difícil para una parte importante de los estudiantes, y de todos es conocido que la matemática es una de las áreas que más incide en el fracaso escolar en todos los niveles de enseñanza; es el área que arroja los resultados más negativos en las evaluaciones escolares.

Los juegos y la matemática tienen muchos rasgos en común en lo que se refiere a la finalidad educativa. La matemática dota a los humanos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen sus estructuras mentales, y los posibilitan para explorar y actuar en la realidad. Los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico. Los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático. Sigue indicando García (2013) que el juego y la belleza están en el origen de una gran parte de la matemática. Si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien con el juego y la ciencia, por qué no tratar de aprenderla y comunicarla a través del juego.

Además de facilitar el aprendizaje de la matemática, debido al carácter motivador, el juego es uno de los recursos didácticos más interesantes que puede romper el rechazo que los alumnos tienen hacia la matemática. Y el mejor método para mantener despierto a un estudiante.

### **1.9.6 Aplicación del Método Heurístico en Álgebra.**

Cocinero (2015) en su investigación sobre el Método Heurístico y su incidencia en el aprendizaje del álgebra expone que el método se basa en pequeñas reuniones de grupos de trabajo donde se experimenta y se reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas. La iniciación de la práctica con los estudiantes debe hacerse gradualmente; el profesor selecciona cuidadosamente algunos problemas en cuyo proceso resolutivo intervengan pocos conocimientos matemáticos y los reparte a los pequeños grupos. Después de un tiempo razonable de trabajo que incluye la reflexión sobre la forma en que se han abordado los problemas, se realiza una puesta en común para analizar, estructurar y sintetizar las diferentes estrategias de resolución. Los problemas deben ser sencillos para garantizar la implicación y el éxito de la mayoría de los estudiantes. Cuando los estudiantes se han familiarizado y hecho suyos los procesos mentales adecuados, viene la etapa de trabajo hacia la transferencia de estos procesos al campo más específicamente matemático. A pesar de estas exigencias iniciales, se cree que, después, el método funciona sin ninguna dificultad y desde luego, sus efectos educativos son realmente notables.

### **1.9.7 Método Deductivo**

El método en el proceso aprendizaje parte de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Un ejemplo son los axiomas aprendidos en Matemática, los cuales pueden ser aplicados para resolver los problemas o casos particulares.

Proceso didáctico:

- Enunciación: Expresa la ley, el principio lógico, el concepto, la definición o la afirmación.
- Comprobación: Examina lo presentado para obtener conclusiones, para demostración o por razonamiento.
- Aplicación. Aplica los conocimientos adquiridos a cosas

### **1.9.8 Método Inductivo.**

Es cuando el aprendizaje a estudiar se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.

#### Proceso didáctico

- Observación. Capta y percibe los hechos, los fenómenos a través de los sentidos.
- Experimentación. Examina las propiedades, realiza operaciones para comprobar fenómenos o principios científicos.
- Comparación. Descubre relaciones entre dos o más objetos para encontrar semejanzas y diferencias.
- Abstracción. Separa las cualidades de un objeto para considerarlo en su pura esencia.
- Generalización. Obtiene lo que es común a muchas cosas, los comprende en forma general para luego emitir leyes, principios o conceptos

### **1.9.9 Método Analógico o Comparativo.**

Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades.

Proceso didáctico:

- Preparación.
- Presentación
- Comparación
- Recapitulación o generalización
- Aplicación.

### **1.9.10 El Método Científico.**

Necesita siempre de la analogía (comparar la semejanza entre cosas distintas) para razonar. De hecho, así llegó Arquímedes, por comparación, a la inducción de su famoso principio. Los adultos, fundamentalmente utilizamos el método analógico de razonamiento, ya que es único con el que nacemos, el que más tiempo perdura y la base de otras maneras de razonar.

**Proceso didáctico:**

- Realizar una pregunta.
- Realizar investigación de fondo.

- Construir una hipótesis.
- Testar la hipótesis con experimentos
- Analizar los resultados y planificar una conclusión.
- Hipótesis cierta y falsa
- Volver a intentarlo de nuevo.
- Realizar informe

### **1.9.11 Método *Heurístico*.**

Del griego *heurisico* = yo encuentro. Consiste en que el profesor incite al alumno a comprender antes de fijar, implicando justificaciones o fundamentaciones lógicas y teóricas que pueden ser presentadas por el profesor o investigadas por el alumno.

Proceso didáctico.

- Entender el problema
- Trazar un plan
- Ejecutar el plan
- Revisar.

### **1.9.12 Metodología de Telesecundaria**

En el Manual de Formación Docente Guatemala (2013), se indica que el Modelo de Telesecundaria, forma parte de un modelo pedagógico donde el trabajo docente está a cargo de una sola persona, responsable del proceso enseñanza aprendizaje. Es un modelo de educación a distancia y de un sistema formal y escolarizado, donde las alumnas y alumnos están sujetos a un horario, asistiendo obligatoriamente al instituto. En el proceso se destaca

el uso de medios audiovisuales y de material impreso, especialmente elaborado para los Institutos de Telesecundaria, con el fin del autoaprendizaje, para la adquisición del conocimiento que será aprovechado en beneficio común.

El proceso metodológico se define como un modelo interactivo, participativo, democrático y formativo que se realiza con participación dinámica entre estudiantes, docentes, padres y madres de familia, autoridades y miembros de la comunidad.

**Es interactivo** porque las acciones del proceso educativo prevén la construcción de conocimientos y desarrollo de habilidades mediante relaciones dinámicas con los diferentes sujetos y elementos concretos de su entorno. Además, se establece una dinámica entre los participantes de la escuela y la comunidad para integrar los aprendizajes y experiencias y aprovecharlas en la formulación de estrategias que permitan la superación social, económica y cultural del entorno.

**Es participativo** porque cada una de las personas involucradas en el proceso educativo del centro de Telesecundaria trabaja de manera coordinada en la organización de las actividades escolares de promoción social.

**Es democrático** ya que el aprendizaje individual del educando se integra en un trabajo colectivo en el que todos se ayudan recíprocamente, motivados por el afán solidario de aprender. Todos los integrantes del proceso participan en la toma de decisiones y la distribución de funciones y actividades.

**Es formativo** porque el estudiantado sentirá el deber solidario de permanecer en la comunidad, con el fin de ayudar a mejorar las condiciones de vida de los habitantes, como resultado de la interacción entre quienes participan de la información recibida por medio de



los materiales impresos y los medios audiovisuales, y como efecto de la actividad educativa. Esta propicia la adquisición de conceptos, valores, actitudes, hábitos y habilidades deseables dentro de un proceso dinámico de construcción individual y social.

Como modelo educativo emplea para su desarrollo pedagógico, elementos tecnológicos, ayudas audiovisuales, libros de conceptos básicos, guías de aprendizaje y otros; que permite el aprendizaje de los alumnos y alumnas, en forma integral.

Los materiales impresos y medios audiovisuales, aportan información y estrategias con una tendencia hacia el autoaprendizaje, para la adquisición del conocimiento que será aprovechado en beneficio común.

La metodología de telesecundaria se fundamenta en los siguientes principios: filosófico, epistemológico, pedagógico y social, por lo cual la educación se orienta a formar ciudadanos y ciudadanas capaces de participar en un régimen democrático, armónica e integralmente desarrolladas capaces de reflexionar sobre su realidad y su entorno para transformarla.

**Fundamento filosófico.** El proceso educativo se centra en el ser humano, como un ser social, con características e identidad propia, con capacidad para transformar el mundo y la vida. Como ser afectivo es capaz de abrirse a sus semejantes en una relación enmarcada en el bien común. Como ser racional tiene capacidad para trascender el aquí y el ahora, de asumir una historicidad y de proyectarse al futuro. Es capaz de construir el futuro.

Como ser racional y volitivo tiene capacidad de elección para ser libre y responsable de su vida, de sus actos y de la trascendencia de los mismos. Su voluntad creadora y

transformadora le hace ser protagonista de su vida y de la historia. De manera que sus derechos están asociados a sus responsabilidades individuales y sociales.

Desde el punto de vista sociológico, la familia, la comunidad, el pueblo, la región, el país y el planeta son escenarios en que se desenvuelve la dinámica de los seres humanos. Esta convivencia humana se desenvuelve en espacios, interconectados

**Fundamento epistemológica.** El, o la, docente sabe que aprender significa construir conocimiento y que cada persona tiene sus propios procedimientos para lograrlo (de acuerdo a sus experiencias previas y a sus intereses o necesidades, según el ambiente o contexto en el que vive). En tal sentido propone alternativas metodológicas y medios educativos que permitan a los estudiantes un buen desempeño, de acuerdo a características individuales.

**Fundamento pedagógico.** La educación es un proceso social transformador y funcional, que contribuye al desarrollo integral de la persona, la hace competente y le permite transformar su realidad para mejorar su calidad de vida. Además, contribuye al desarrollo personal y social y a la realización plena del ser humano. Se caracteriza por ser liberadora, porque propicia espacios para que los y las estudiantes y los y las docentes construyan el conocimiento partiendo de sus saberes previos y experiencias vividas, desarrollen habilidades y las apliquen de una manera significativa en su vida cotidiana.

En el proceso de construcción del conocimiento, la mediación es fundamental. Se trata de la interacción del sujeto que aprende, con una persona, un instrumento, un libro, un video, la misma naturaleza u otros, que actúan como mediadores entre el sujeto que construye el conocimiento y el objeto de conocimiento.

**Fundamento social.** El, o la, docente debe conocer los orígenes de los pobladores de la comunidad así como sus raíces, sus formas de pensar, sus tradiciones y sus modismos. El, o la, docente de Telesecundaria, juega el rol de mediador o mediadora entre el estudiante y el aspecto social de su comunidad, ya que él debe detectar las necesidades y problemas de los y las estudiantes y los contenidos reales que debe establecer dentro de los contenidos básicos, para el desarrollo de su plan de trabajo.

**Desde el punto de vista sociológico,** la familia, la comunidad, el pueblo, la región, el país y el planeta son escenarios en que se desenvuelve la dinámica de los seres humanos. Esta convivencia humana se desenvuelve en espacios, interconectados gracias a la interdependencia, la cooperación, la competencia y el espíritu de solidaridad de hombres y mujeres de diferente sexo, edad, creencias, ideas religiosas y políticas, en un marco de respeto a sí mismo y a los demás, mediante el pleno reconocimiento de los derechos humanos.

Por ello, la propuesta de Transformación Curricular promueve el conocimiento científico de la realidad sociocultural del país y propiciar la recuperación de la memoria colectiva, de la memoria histórica, como bases para el desarrollo de un proyecto de Nación. El recorrido histórico que ha favorecido la inequidad deberá ser orientado para crear condiciones favorables al desarrollo del proyecto, para propiciar el fortalecimiento de valores fundamentales de la convivencia social: la libertad, la justicia, la igualdad y la solidaridad y que promueve vínculos entre la escuela, la comunidad, las instituciones y las organizaciones sociales para viabilizar y potencializar la propuesta educativa.

### **1.9.13 Núcleo Básico**

Un Núcleo Básico es un conjunto de contenidos programáticos, interrelacionados en torno a un concepto central, de modo que integren una estructura conceptual perteneciente al cuerpo teórico de una asignatura. El núcleo comprende sesiones de nuevos conocimientos, profundización, afirmación, integración y demostración de lo aprendido.

En un Núcleo Básico, el proceso didáctico se organiza en torno a un Núcleo o tema central. Sus contenidos se dosifican a lo largo de las sesiones correspondientes aproximadamente a un mes de trabajo, según el número de horas asignadas semanalmente a cada asignatura.

La mayor parte de las sesiones de un Núcleo se dedican al aprendizaje de nuevos contenidos, pero también hay sesiones para profundizar, afirmar, integrar y evaluar contenidos previamente estudiados.

Cada Núcleo va precedido de una parte introductoria que explica la relación entre los diversos subtemas y el tema central. Además, los núcleos terminan con una sesión de integración y otra dedicada a la demostración de lo aprendido.

### **1.9.14 Estructura de una sesión de guía de aprendizaje**

El proceso de aprendizaje en Telesecundaria consta de una serie de actividades secuenciales que se realizan en una sesión de 50 minutos. Un solo maestro o maestra coordina todas las propuestas de trabajo para cada materia incluidas en los materiales de apoyo. El estudiante recibe un libro de conceptos básicos con los contenidos esenciales de la asignatura y una guía de aprendizaje, la cual ha sido diseñada con base a la organización del proceso educativo, que busca la ejercitación sistemática encaminada a que el educando



	<p>alumnos y sostener su atención. A partir de sus contenidos se realiza un dialogo entre maestros y alumnos en el que se relaciona y comparan los mensajes con las experiencias personales y la realidad inmediata.</p>
<b>Recuerda</b>	<p>Repaso de conceptos claves previamente estudiados para afirmar lo aprendido.</p>
<b>Lectura de libro de conceptos básicos</b>	<p>Primera lectura para tener una idea general del tema que se desarrolla.</p> <p>Los contenidos informativos que se presentan en el programa de televisión se continúan, amplían y explican en los artículos del libro de Conceptos Básicos, cuya organización se asemeja a la de una enciclopedia temática o libro de consulta; sus artículos se organizan en capítulos, siguiendo con rigor lógico el orden propio de cada materia. Se pretende que los alumnos perciban mejor la estructura del contenido al encontrar toda la información organizada y concentrada, sin que se mezcle con ejercicios ni cuestionarios.</p>
<b>Análisis y síntesis de la información</b>  <b>25 minutos</b>	<p>Identificación de los elementos integrantes del contenido y comprensión de la relación que existe entre ellos. Elaboración de un esquema integrado, que permita elaborar un esquema integrador que permita visualizar la escritura.</p>

<b>Aplicación de lo aprendido</b>	Lo conceptualizado se aplica a una situación real y practica con la idea de afirmar lo aprendido y demostrar los beneficios que con ellos se puede obtener.  Vinculación con la comunidad
<b>Sugerencias de evaluación</b>  <b>10 minutos</b>	Lineamientos para evaluar y coevaluar rasgos específicos adecuados: escalas, estimativas, lista de cotejos, guías de observación etc.

Tomado de Telesecundaria, Manual de Formación Docente Guatemala (2013)

### 1.10 Material impreso y audiovisual

El material impreso consta de libros de:

- Libro de Conceptos Básicos, se presentada como una enciclopedia temática o un libro de consulta de las materias que llevan. Cada estudiante recibe, durante el ciclo escolar, cuatro volúmenes de la guía de aprendizaje y cuatro conceptos básicos; cada volumen incluye información y actividades de todas las materias para el trabajo de 50 días hábiles.
- Guía de Aprendizaje, es una guía de estudio y cumple la función de organizar y articular los elementos del proceso didáctico. La guía de aprendizaje se encuentra dividida en núcleos básicos. En cada uno de ellos se organiza el proceso didáctico en torno a un núcleo o tema central. Sus contenidos se dosifican en las sesiones

correspondientes a un mes de trabajo, aproximadamente, según el número de horas asignadas semanalmente cada asignatura.

- **Guía Didáctica:** El docente, además de apoyarse en la guía de aprendizaje y libro de conceptos básicos, cuenta con guía didáctica, que no es un tratado teórico sino una guía escrita para orientar que su quehacer docente, con un sentido eminentemente práctico. Cada maestro recibe un material por año escolar según el grado al que ha sido asignado.

### **Materiales audiovisuales.**

- **Material audiovisual** (televisor, *cassette*, cañonera, computadora, video casetera), programas audiovisuales, grabados en videos para cada sesión de estudio. Este recurso apoya el trabajo de facilitación del docente y de estudio o aprendizaje del alumno.

### **1.11 Pensum de Estudios de Telesecundaria**

Por pensum, se entiende la cantidad de materias o clases que se imparten en un instituto o establecimiento. En Telesecundaria, el alumno tiene la oportunidad de estudiar las siguientes materias:



**Tabla Número 2**

**Pensum de Estudios de Telesecundaria Siclo Básico**

ASIGNATURAS ACADÉMICAS	PRIMERO	No. De sesiones semanales	SEGUNDO	No. de sesiones semanales	TERCERO	No. De sesiones semanales
	BÁSICO		BÁSICO		BÁSICO	
	Español	5	Español	5	Español	5
	Matemáticas	5	Matemáticas	5	Matemáticas	5
	Ciencias Sociales (Historia Universal I, Geografía y Civismo)	4	Ciencias Sociales (Historia Universal I, Geografía y Civismo)	3	Ciencias Sociales (Historia Universal I, Geografía y Civismo)	3
	Biología	3	Biología	2	Orientación educativa	1
	Introducción a la Física y a la Química	3	Física	2	Física	3
	Lengua Extranjera	3	Química	3	Química	3
	Expresión y Apreciación Artística	2	Lengua extranjera	3	Lengua extranjera	3
	Educación Física	2	Expresión y Apreciación Artística	2	Expresión y Apreciación Artística	2
	Educación Tecnológica	3	Educación Física	2	Educación Física	2
			Educación Tecnológica	3	Educación Tecnológica	3

Tomado de Telesecundaria, Manual de Formación Docente Guatemala (2013)

Las materias anteriores están divididas en 8 núcleos equivalentes a un Instituto Nacional, cada ciclo escolar está dividido por 4 volúmenes o tomos.

### **1.12 Horario de los Institutos de Telesecundaria**

Según el Acuerdo Ministerial ADG 31- 2001, el Ministerio de Educación establece la jornada de trabajo para los Institutos de Telesecundaria los que a diferencia de los Institutos generales tienen un horario específico, el programa a desarrollarse debe desarrollarse en 200 días hábiles, se establece la jornada de trabajo diaria de 13:00 a 21:00 horas de lunes a viernes, la jornada se divide en dos fases.

a) Fase presencial. Desarrollo de sesiones de trabajo docente y vinculación con la comunidad de 13:00 a 19:00 horas.

b) Fase Técnico – Administrativa. Desarrollo de aspectos de planificación, administración, elaboración de materiales de 19:00 a 21:00 horas.

Siendo las direcciones departamentales las que le deben velar para el debido cumplimiento de las mismas.

Este fue reformado por acuerdo ministerial 10-2011, estableciéndose, siempre los 200 días hábiles, los días de clase de lunes a viernes y se modifica a una sola jornada diaria de 13:30 a 19:30 horas.

### **1.13 Perfil del facilitador(a) de telesecundaria**

Tomando en cuenta las diversas perspectivas (filosófico-antropológica; psicológico-pedagógica; epistemológica; sociológica-cultural; y jurídico-normativa) el docente orienta sus acciones educativas, respetando el sentir del estudiante, y luego facilita las actividades educativas de tal forma que el desarrollo individual y social se de forma satisfactoria. Propone alternativas metodológicas y medios educativos que permitan a los estudiantes un buen desempeño, de acuerdo a sus características individuales. Promueve que los estudiantes estudien a fondo sus propias características socioculturales y las enriquezcan participando en su práctica cotidiana, guía todas las actividades educativas de acuerdo a las leyes y reglamentos del sistema educativo nacional y además. Vela porque se cumplan los objetivos y normas específicas que caracterizan a la modalidad educativa de Telesecundaria. Para poder desempeñar las funciones anteriores, el facilitador de telesecundaria debe poseer determinadas capacidades o competencias personales y profesionales, que definen el perfil profesional, estas están dadas según el Manual de Autoformación Docente de Telesecundaria (2010).

- Poseer como mínimo el título de Profesor de Enseñanza Media
- Recibir por lo menos treinta y seis horas de capacitación, para conocer el programa, materiales audiovisuales, libros de texto, etc.
- Claridad, sencillez y corrección para expresar ideas en forma oral y escrita.
- Magníficas relaciones humanas
- Conocer las diferencias individuales, características y comprender al adolescente del área rural

- Conocer la idiosincrasia de las personas del área rural
- Ser un buen líder
- Aceptar nuevas formas de enseñanza
- Dominar o buscar el dominio de asignaturas como: Inglés, Física, Matemática, Biología, Química, Etc.
- Ser promotor de desarrollo social, económico y cultural de la comunidad.
- Capacidad lectora, además de describir narrar, explicar y argumentar.
- Habilidad para localizar, seleccionar y utilizar información de diversos tipos, tanto de fuentes escritas como de material audiovisual y del entorno.
- Dominio de los enfoques y contenidos de la educación básica.
- percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela
- Apreciar y respetar la diversidad regional, social, cultural y étnica del país como un componente valioso de la nacionalidad y acepta que dicha diversidad estará presente en las situaciones en las que realice su trabajo.
- Cuidar y promover el uso controlado del medio ambiente.

## II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el Manual “Autoformación Docente de Telesecundaria (2010)”, y los diferentes acuerdos de creación, estos fueron creados con el propósito de llevar la educación del nivel medio, ciclo básico, al área rural de toda la república, en lugares específicos con una distancia mínima de 11 kilómetros de un centro de educación básica. Los institutos cuentan con facilitadores, que son los docentes encargados de los estudiantes por grado; es decir, un facilitador para primero, otro para segundo y uno para tercero.

Entre otros requisitos para que funcione un Instituto de Telesecundaria están: Autorización de la Escuela Primaria para el uso compartido del edificio, que la escuela cuente con techo seguro, puertas, balcones y servicio de energía eléctrica. Solicitud del Comité de Apoyo con aval de la Supervisión Educativa del sector, la que se dirigirá a la dirección departamental de educación para su análisis.

El propósito de la investigación es establecer, si los docentes que laboran como facilitadores utilizan la metodología requerida para dicho programa, lo cual implica que al final los estudiantes alcanzan las competencias propuestas por el Ministerio de Educación. En virtud de lo anterior se plantea la siguiente pregunta:

¿Es eficiente la metodología aplicada en la enseñanza de Matemática en el programa Telesecundaria del municipio de Chiquimula?

## **2.1 Objetivo General.**

- ❖ Evaluar la eficiencia de la metodología aplicada en la enseñanza de la matemática en el programa de Telesecundaria en el municipio de Chiquimula.

## **2.2 Objetivos Específicos:**

- ❖ Establecer si la metodología específica para los Institutos de Telesecundaria influye en el rendimiento de los alumnos en el curso de matemática.
- ❖ Estimar si el docente de telesecundaria utiliza la metodología específica para los Institutos de Telesecundaria en la enseñanza de la matemática.
- ❖ Determinar la existencia de recursos para la aplicación de la metodología del programa de Telesecundaria.
- ❖ Calificar si los recursos para el proceso enseñanza aprendizaje son los adecuados para la enseñanza de la matemática, en los institutos de Telesecundaria.

## **2.3 Variables**

- Metodología utilizada para la enseñanza de la matemática.
- Rendimiento.

### **2.3.1 Definición conceptual de las variables**

#### **2.3.1 Metodología utilizada para la enseñanza de la matemática.**

Para Ortiz y García (2000), metodología, es el análisis sistemático de los métodos y problemas típicos de un campo determinado del conocimiento en relación con los fines,

objetivos y metas propuestas por la investigación concreta, para perfeccionar los procedimientos que permitan el planteamiento correcto de los problemas, la selección y adaptación de los métodos.

En educación y enseñanza, metodología se refiere a una doctrina o teoría sintetizadora de los métodos de que se dispone para alcanzar determinados objetivos. Además, en las especialidades concretas de la ciencia de la educación y en didáctica de asignaturas, áreas y niveles se desarrollan las correspondientes metodologías más especializadas (Schaub y Zenke, 2001).

En la enseñanza de la matemática existen variedad de métodos que influyen en el aprendizaje de los alumnos, encontrar un solo método donde se logre llevar al estudiante a obtener el rendimiento deseado no es posible por los diferentes tipos de aprendizajes y diferentes métodos que podrían aplicarse en cada caso. Es importante que el docente encuentre un método adecuado al aprendizaje que desarrollará la capacidad de los alumnos. En estudio realizado por EURYDICE (2011) indica que un solo enfoque metodológico no funciona con una sola área. Afirmando que lo más adecuado sería encontrar un equilibrio entre los enfoques, haciendo más hincapié en los elementos relacionados con la comprensión de conceptos, sobre la enseñanza de las matemáticas, indicado que los enfoques metodológicos que funcionan mejor es una presentación clara y ágil de los contenidos por parte del profesor, acompañada de una serie de ejemplos que sirvan como modelo, y que los alumnos realicen prácticas a continuación.

La investigación referente a distintos enfoques y métodos pedagógicos sugiere que no existe una sola forma correcta de enseñar las matemáticas, y algunos investigadores señalan que métodos diferentes pueden funcionar bien en distintos contextos, mientras que

otros afirman que los profesores deberían seleccionar el método más apropiado para su contexto educativo y para cada resultado del aprendizaje en concreto, y que pueden existir relaciones complejas entre los métodos que funcionan. Por tanto, se puede concluir que el mejor método para mejorar la enseñanza sería proporcionar al profesorado una formación permanente en una gran variedad de enfoques pedagógicos, permitiéndoles así decidir cuál de ellos pueden aplicar en cada caso.

Existen variedad de métodos que permiten desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. Está en el docente buscar un método que le permita mejorar el proceso o crear un método adecuado que le permita que el alumno pueda recibir el contenido de la mejor forma.

### **2.3.2 Rendimiento.**

García y Palacios (1991), después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento escolar, concluyen que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que atañen al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento escolar es caracterizado del siguiente modo: a) el rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno; b) en su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento; c) el rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración; d) el rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo; e) el rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social



vigente. Este concepto también se encuentra vinculado con la eficiencia o la efectividad, teniendo que eficiencia es la capacidad de lograr un resultado empleando la menor cantidad posible de recursos y efectividad se centra en la capacidad de obtener el efecto que se busca.

## 2.4 Definición operacional

**Tabla número 3**

Variable	Indicador	Tipo de Medida
Metodología:	Los indicadores son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de la metodología</li> <li>• Aplicación de la metodología</li> <li>• Recursos didácticos</li> </ul> Capacitación	Cuantitativa.
Rendimiento.	-Resultados de evaluación practicada a alumnos de tercero básico y profesores.	Cuantitativa.

## **2.5 Alcances y límites.**

La investigación pretende hacer un estudio sobre la eficiencia de la metodología utilizada en los Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula.

Por la ubicación de los Institutos de Telesecundaria en el área rural, el presente estudio se realizara fuera del casco urbano del municipio de Chiquimula.

Siendo el área de investigación todos los Institutos del municipio de Chiquimula, además en la investigación se consideran los diferentes grados de cada instituto, tomando en cuenta que todos los Institutos de Telesecundaria en la república de Guatemala cuentan con una metodología específica, la presente investigación se puede generalizar.

## **2.6 Aportes:**

El proceso estadístico a realizar brindará datos del rendimiento académico en el área de matemática, los cuales servirán de base al MINEDUC, para hacer una reestructuración al sistema metodológico de los Institutos de Telesecundaria o en su defecto reafirmar la metodología y aplicarla en otros programas de estudio.

También le permitirá al docente de telesecundaria meditar sobre su actuar en el desarrollo del proceso que ha realizado, para poder acudir a las diferentes instancias con el objetivo que se le proporcione las diferentes herramientas como capacitaciones y materiales adecuados, para tener el éxito deseado en el proceso de la forma en que el estudiante obtenga los conocimientos de una forma agradable y con entusiasmo. El medir el rendimiento de sus alumnos en el área de matemática le permite al docente evidenciar el éxito de la metodología

que está desarrollando o si es necesario cambiar la misma para el contenido que se quiere fijar, donde pueda salir beneficiado, siendo el anhelo de todo docente tener alumnos capaces y de ayuda a la sociedad.

### **III MÉTODO**

#### **3.1 Sujetos.**

El universo de la presente investigación está formada por 1314 estudiantes y 43 docentes de los 13 Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula, tomando del universo para el presente estudio la siguiente muestra: 11 establecimientos (no se toma en cuenta; Pinalito por haber iniciado hace dos años y Barreal por tener sólo 3 alumnos en tercero básico). Al aplicar la fórmula de cálculo al universo de la población, dio los siguientes datos para la muestra: 128 alumnos de los diferentes grados, 103 alumnos de tercero básico y se toma 33 docentes tomando un docente por grado. La investigación se realizara por medio de encuestas dirigida a estudiantes y docentes de los diferentes grados, así como una prueba de rendimiento a la muestra de estudiantes de tercero básicos. La información permitirá que los resultados obtenidos se puedan cuantificar y se realizara en un tiempo determinado.

#### **3.2 Instrumentos**

Para obtener los datos de la investigación se procede de la manera siguiente, encuesta escrita de 12 ítems dirigida a docentes de telesecundaria, para establecer los beneficios por aplicar correctamente metodologías para la enseñanza de la matemáticas, al mismo tiempo establecer si los recursos con los que cuenta para la aplicación de la metodología son los correctos y si se cumple con los requisitos que establece la metodología, procediéndose de la siguiente manera:

- Se realizara una encuesta de 15 ítems a 33 docentes de los diferentes Institutos de Telesecundaria con el propósito de verificar si los docentes reciben capacitaciones, aplican la metodología, si cuentan y utilizan con los recursos para la aplicación de la metodología

Tabla No. 4

Indicadores que mide la metodología

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS DEL CUESTIONARIO</b>
<b>METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.</b>	<b>EN EL DOCENTE</b>	Conocer Métodos de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de la metodología</li> </ul> Ítem No. 1, 3, 6
		Actualización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones.</li> </ul> Ítem No. 4, 5
		Utilizar la metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la metodología</li> </ul> Ítem No. 2, 3, 5
		Tener los recursos y en buen estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos didácticos.</li> </ul> Ítem No. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.
		Utilizar los recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos didácticos.</li> </ul> Ítem No. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

- Prueba escrita de 12 ítems, con una ponderación de 8.34 pts. cada ítem para obtener 100 puntos, el cuestionario está dirigido a 103 alumnos de tercero básico de los diversos Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula, con el propósito de establecer si la aplicación de la metodología específica para los establecimientos mejora el rendimiento de los estudiantes y se puede verificar la variable rendimiento.

Tabla 5

Indicadores que miden rendimiento

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS DEL CUESTIONARIO</b>
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>EN EL ESTUDIANTE</b>	Resolver correctamente el 60% de la evaluación.	Realización de ejercicios y tareas.	Ítem No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12.

- Se realiza una encuesta escrita de 22 ítems a 128 estudiantes, de los diferentes grados de los Institutos de Telesecundaria con el fin de determinar si se está aplicando la metodología en los Institutos de Telesecundaria y poder verificar la variable Metodología utilizada para la enseñanza de la matemática.

Tabla 6

Indicadores que miden recursos, capacitaciones y aplicación de metodología.

VARIA BLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL		INDICADORES	ÍTEMS DEL CUESTIONA RIO
METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.	EN EL ESTUDIANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos con todos los pasos como lo indica la metodología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la metodología</li> </ul>	Ítem No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la metodología diariamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la metodología</li> </ul>	Ítems No. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La actividad se realiza como lo establece la metodología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la metodología</li> </ul>	Ítem No. 16, 17, 18, 19, 20 21 y 22

### **3.3 Procedimiento**

Se toma como área de investigación a los alumnos y docentes de los Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula.

Los instrumentos que se aplicarán en la investigación son encuestas escritas, dirigidas a docentes y alumnos de los Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula, asimismo se utilizara un cuestionario dirigido a estudiantes de tercero básico de los Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula, con el objetivo de medir el rendimiento académico.

Para la selección de la población se toma en cuenta un docente por grado de cada instituto, y se aplica la fórmula de cálculo de tamaño de la muestra para seleccionar el número de estudiantes que se les tomara en cuenta para el estudio.

Para la presente investigación tanto para las encuestas, como para el cuestionario se realizara una validación de expertos con el fin de realizar los cambios sugeridos y así obtener la confiabilidad de los instrumentos.

Para realizar la investigación se obtendrá el permiso de DIGECADE sección Chiquimula, para poder obtener autorización para que docentes y alumnos puedan participar en la investigación.

Al obtener los resultados se procederá a tabular los datos obtenidos para poder elaborar gráficas y tablas y así poder realizar la interpretación que correspondan a las variables.



Con los resultados obtenidos se procederá a realizar las conclusiones y recomendaciones al relacionar resultados con los objetos de estudio, así como con los antecedentes de la investigación.

### **3.4 Diseño y metodología estadística**

El enfoque del estudio es cuantitativo, transversal descriptivo. Según Achaerandio (2010) las investigaciones cuantitativas son aquellas investigaciones que, aunque no establecen formalmente relaciones entre variables, usan mediciones cuantitativas de fenómenos, objetos, participantes, entre otros, que se representan mediante números es decir, lo que se genera son datos cuantificables y numerales que se deberán analizar mediante métodos estadísticos.

Se correlacionara las dos variables X=Metodología & Y=Rendimiento, utilizándose para la relación entre variables, La correlación lineal con el 95% de confiabilidad para lo cual se realizaran tablas donde se presentaran los resultados a correlacionar.

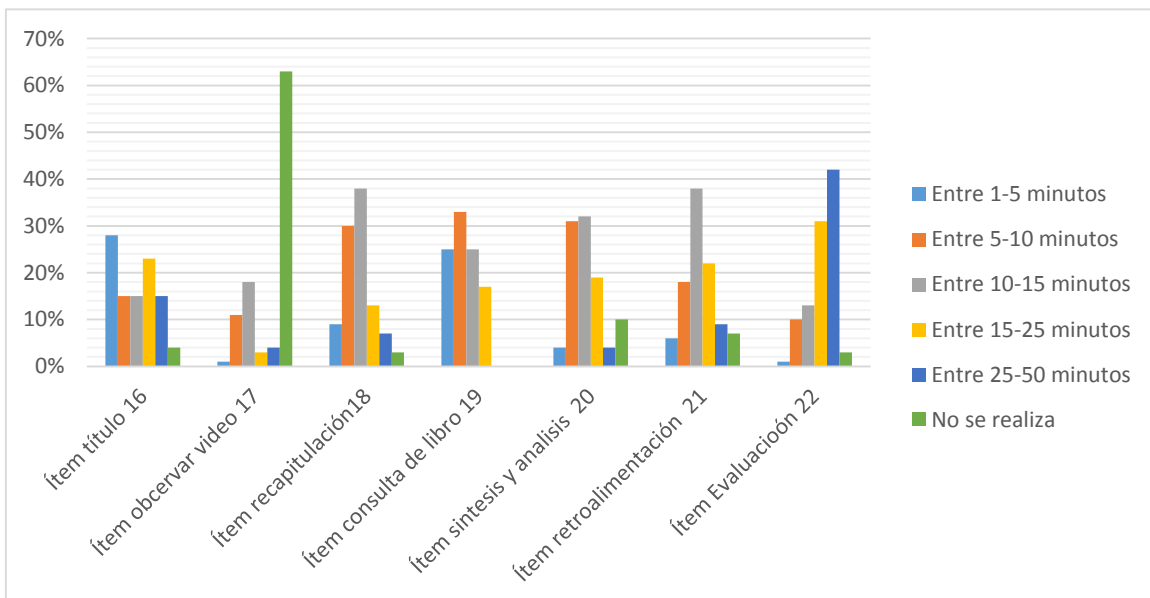
## IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Al realizar la investigación de campo se practicaron pruebas de rendimiento y encuestas, los datos obtenidos se cuantificaron y se presentan a continuación por medio de gráficas y cuadros, en donde se presentan los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos utilizados.

### 4.1 resultados de encuesta a alumnos.

La presentación que se da a continuación mide la variable “Aplicación de la Metodología”, mostrando el tiempo que dura cada actividad, permitiendo establecer si el docente realiza las diferentes actividades de la metodología en el tiempo estipulado.

**Figura No. 1 tiempo de duración de cada actividad en el desarrollo del curso de matemática.**

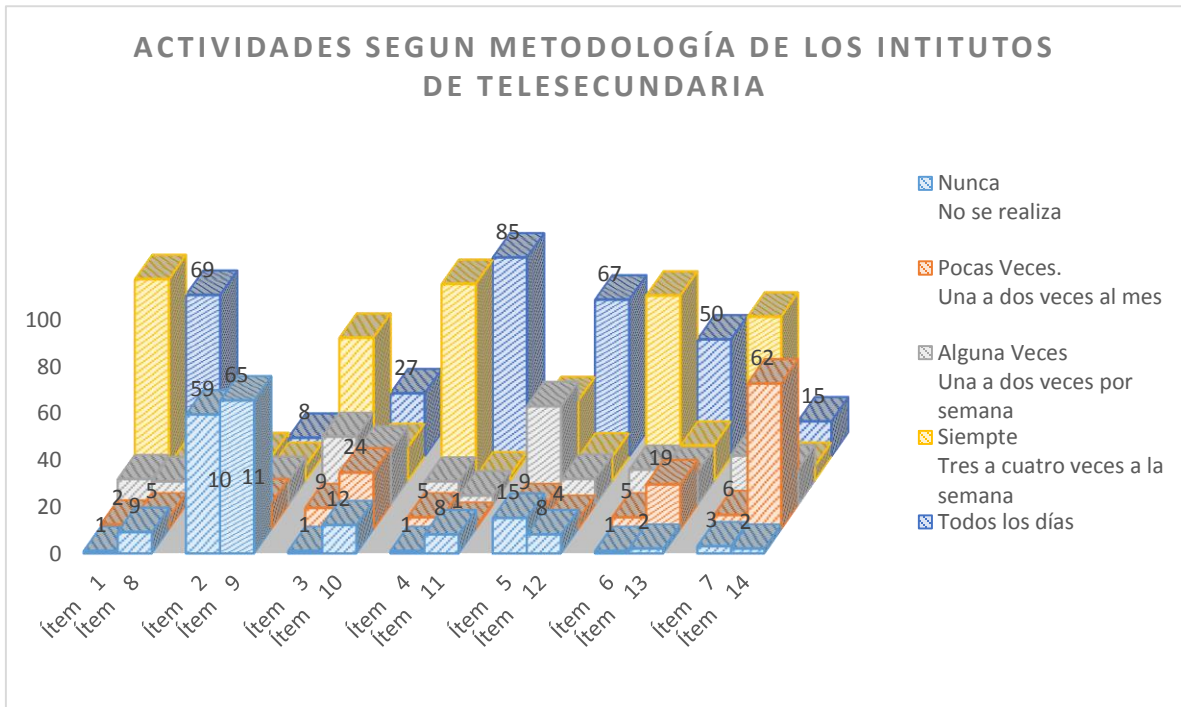


**Fuente: Investigación de campo (2015).**

Llama la atención en esta grafica la observación de videos que en un 63% de docentes no la lleva a la práctica, la evaluación que debería durar entre 10 a 15 minutos se practica en más de 25 minutos, en relación al resto de actividades se puede observar que no se toma en cuenta el tiempo que debe tener cada actividad.

En la siguiente grafica se compara la aplicación de la metodología, con los días en que se realiza cada actividad. De la manera siguiente: los ítems del 1 al 7 se refieren a la aplicación de la metodología, (ítem 1 se refiere a presentación de título, el 2 a la observación de videos, el 3 si se da el repaso, la 4 a la utilización del libro de conceptos, el 5 a análisis de lo aprendido, el ítem 6 llevar a la práctica lo aprendido y el 7 se refiere a evaluar) y los ítems del 8 al 14 se refieren a los días en que se imparten cada actividad, ss decir ítem 8 cada cuanto tiempo se practica el título, el ítem 9 a las veces que se observa el video, el ítem 10 cada cuantos días se practica el repaso, el 11 a los días que se utiliza el libro de conceptos, el 12 a cada cuanto tiempo se realiza un análisis de lo aprendido, el ítem 13 si el docente lleva a la práctica lo aprendido y el 14 a cada cuanto tiempo se realiza la evaluación.

**Figura No. 2 Aplicación de la metodología en los Institutos de Telesecundaria**



**Fuente: Investigación de campo (2015).**

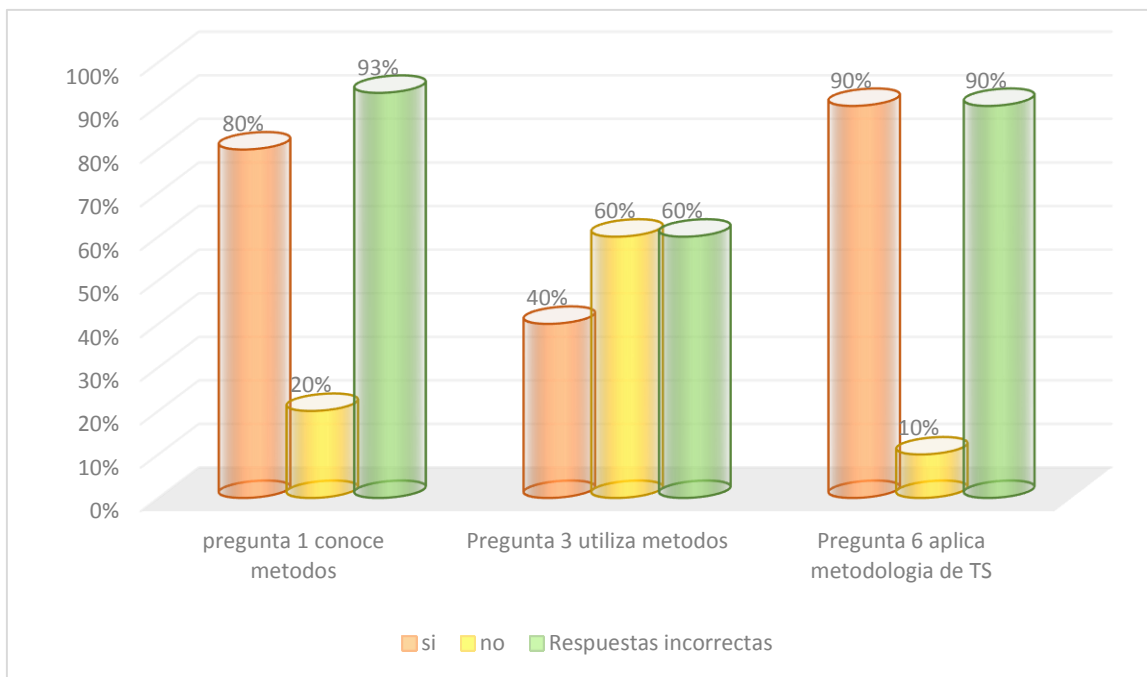
En la gráfica se aprecia que no se cumple con la metodología para los Institutos de Telesecundaria, pudiéndose observar que la actividad de observar videos se da en un 8%, otra actividad que llama la atención es la evaluación aunque se indica que se practica pero la misma se da en un 62% cada mes. Con respecto al resto de actividades se llevan a la práctica, pero no diariamente como lo demanda la metodología específica para los Institutos de Telesecundaria.

#### **4.2 Resultados a encuesta practicada a docentes.**

Ítem 1, mide si el docente conoce metodologías, ítem 3 mide si utiliza la metodología y 6 si conoce la metodología de los Institutos de Telesecundaria cada pregunta tiene una

respuesta abierta, en esta parte del ítem el docente amplía cada respuesta dando validez a la pregunta en referencia.

**Figura No. 3 Docentes que conocen y aplican metodología en los Institutos de Telesecundaria.**



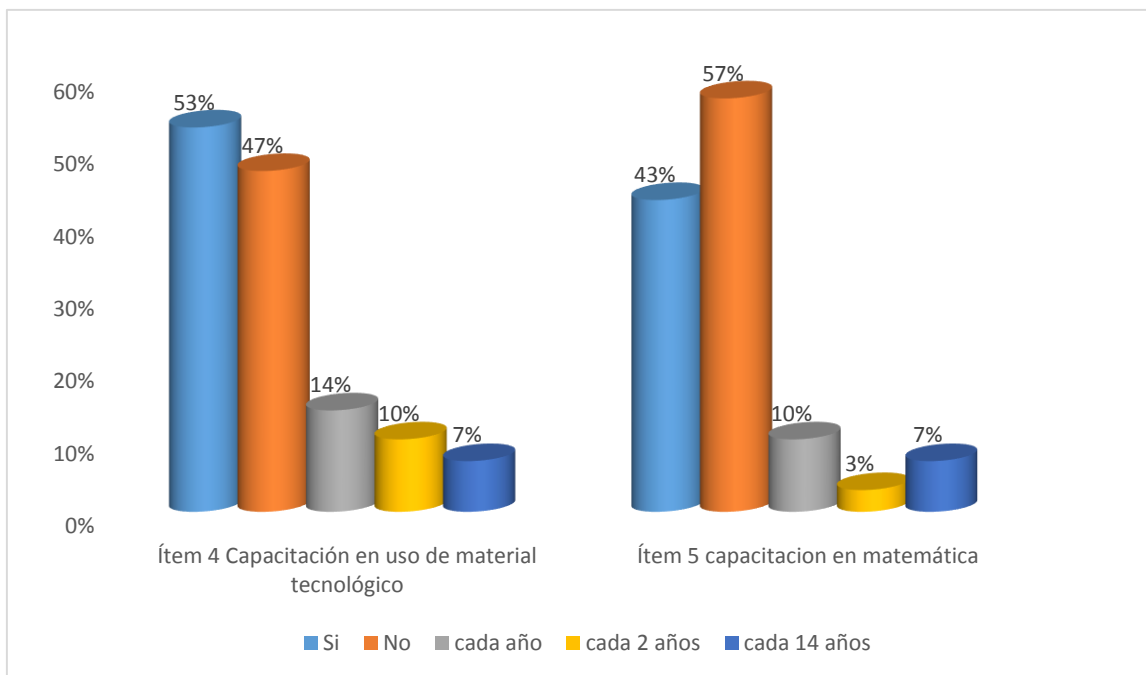
**Fuente: Investigación de campo (2015)**

Los docentes indican conocer métodos para la enseñanza de la matemática. Pero en la casilla que se les solicitaba que indicaran los métodos que conocen para la enseñanza de la matemática, un 93% desconocen de métodos de enseñanza de la matemática pues no se menciona por parte de docentes métodos para la enseñanza de la matemática. En relación a la aplicación de la metodología específica para los Institutos de Telesecundaria el 90% de los docentes indica que aplica la metodología, aunque en la respuesta abierta un 90% no pudo indicar los pasos de esta metodología.

La siguiente grafica mide la variable capacitaciones de la manera siguiente, el ítem 4 se refiere a si el docente recibe capacitaciones, sobre el uso de material didáctico y el ítem 5

que pregunta al docente si se le está capacitando en la enseñanza del curso de matemática, se pide al docente que indique la frecuencia con que recibe las capacitaciones.

**Figura No. 4 Capacitación que reciben los docentes en el uso de los recursos didácticos y en matemática.**

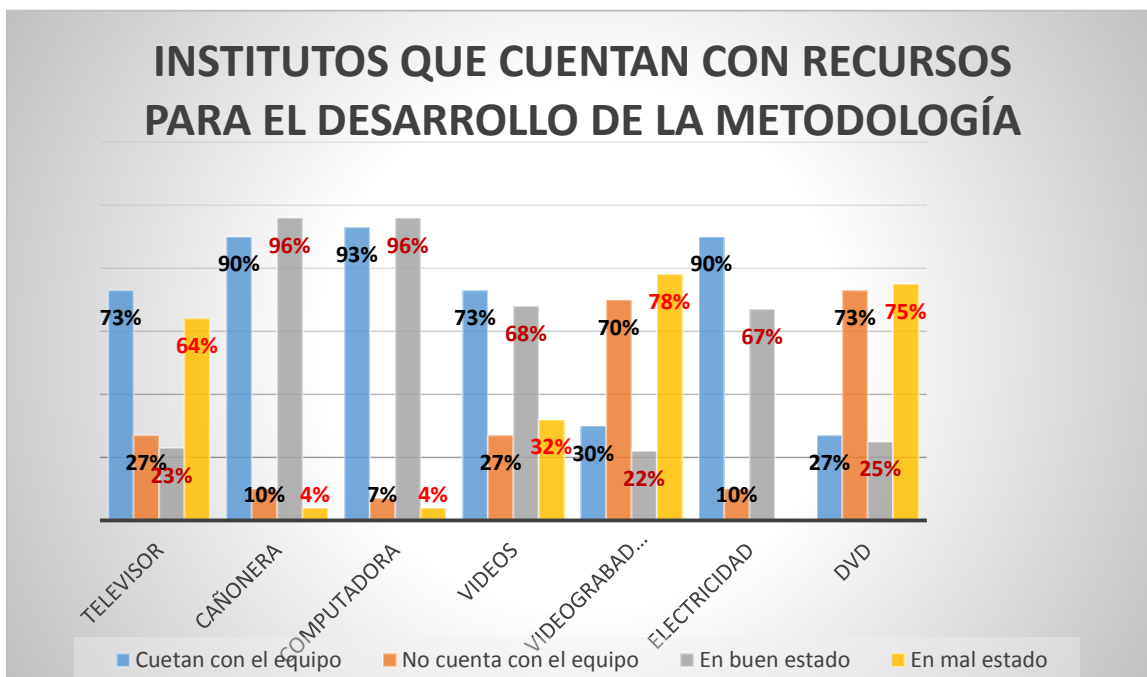


**Fuente: Investigación de campo (2015)**

Los docentes indican en un 53% que se capacitan para utilizar material didáctico para el desarrollo del curso de matemática y un 43% en establecen que reciben capacitaciones con relación al curso de matemática algunos docentes indican que estas se realizan cada año, dos años y catorce años.

La siguiente grafica se refiere a la variable recursos didacticos, en la que se muestra si el Instituto cuenta con el recurso, si el recurso se encuentra en buen estado y si se utiliza en el desarrollo del curso de matematica.

Figura No. 5 existencia de recursos tecnológicos el estado en que se encuentran y si lo utilizan en matemática

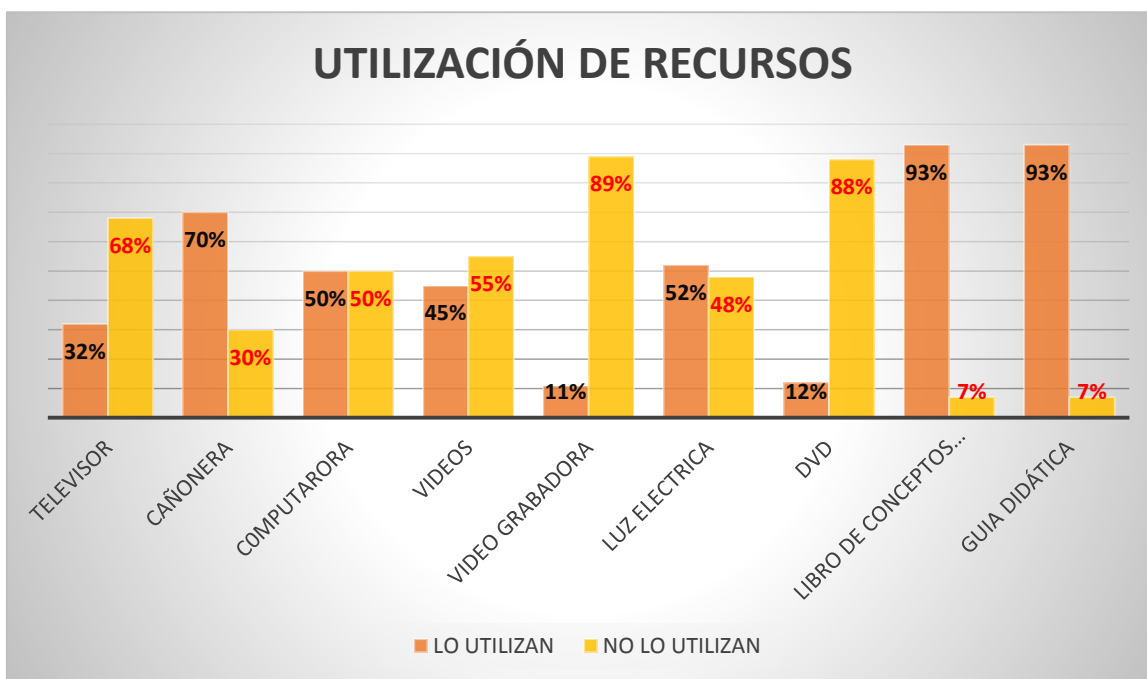


Fuente: Investigación de campo (2015)

Los establecimientos cuentan con recursos como cañoneras y computadoras en buen estado. En relación a videos: un 27% de los Institutos no cuentan con ellos, además el 32% de los que cuentan con ellos está dañado e indican que el equipo debe actualizarse porque se encuentran en Videocasetes. Con respecto al resto del equipo, la mayor parte está en mal estado.

La grafica muestra en que porcentaje el docente utiliza los diferentes recursos didacticos en la enseñanza de la matematica.

Figura No. 6 Utiliza recursos tecnológicos en el desarrollo del curso matemático.



Fuente: Investigación de campo (2015).

Se puede observar que el recurso más utilizado es el libro de conceptos básicos en un 93%, aunque se utiliza la cañonera en un 70% el recurso que tendría que ser utilizado en el mismo porcentaje es videos que solo se utiliza en 45%.



### 4.3 Resultados de cuestionario practicado a estudiantes de tercero básico.

Ítems del 1 al 12, practicados a estudiantes de tercero básico que mide el rendimiento de los estudiantes de los institutos de telesecundaria.

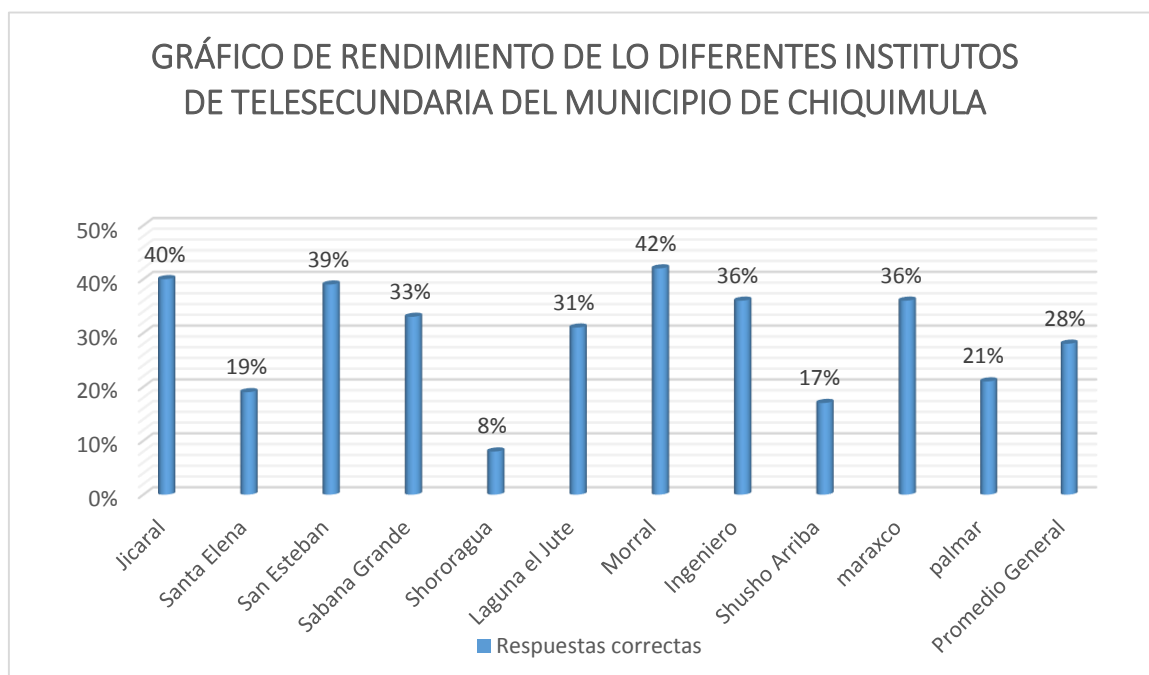


Figura No. 7 Rendimiento en matemática de los estudiantes de los Institutos de Telesecundaria según prueba practicada Fuente: Investigación de campo (2015)

Según resultados obtenidos en prueba de rendimiento, practicada a estudiantes de tercero básico los estudiantes tienen un bajo rendimiento en el curso de matemática, ya que en las respuestas afirmativas en los Ítems el promedio obtenido está entre el 42% que es el porcentaje más alto obtenido en la prueba de rendimiento y el 8% que corresponde al Instituto de Shororagua; lo que refleja el bajo rendimiento en matemática.

Tabla que compara resultados de la aplicación de metodología y el rendimiento que se obtuvo con el estudiantado de Instituto de Telesecundaria del municipio de Chiquimula.

**Tabla No. 7**

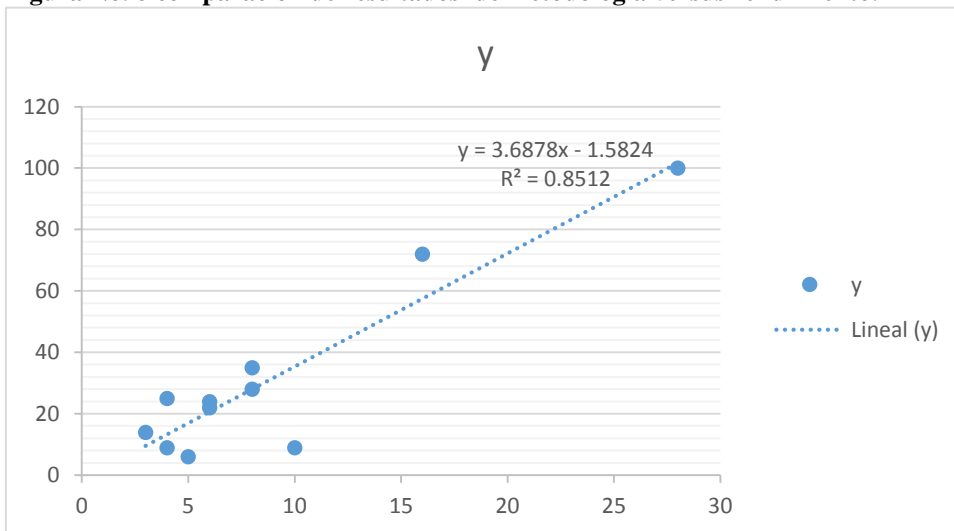
**Porcentajes de Metodología y rendimiento**

Instituto	Metodología x	Rendimiento y
Jicaral	6	24
Santa Elena	4	9
San Esteban	3	14
Sabana Grande	8	28
Shororaguá	10	9
Laguna el Jute	6	22
Morral	4	25
Ingeniero	8	35
Shusho Arriba	5	6
Maraxcó	28	100
El Palmar	16	72

Tabla No. 7 compara metodología y rendimiento en matemática de los estudiantes de los Institutos de Telesecundaria. Fuente: Investigación de campo (2015).

Comparación de resultados de metodología y rendimiento según tabla No. 7 por medio de la correlación lineal.

**Figura No. 8 comparación de resultados de metodología versus rendimiento.**



Fuente: Investigación de campo (2015).

Al comparar resultados entre metodología con rendimiento por la correlación se pudo establecer que la misma se encuentra en el rango de excelente con un 0.92 lo que indica que la variable rendimiento depende de la metodología por lo que el bajo rendimiento del estudiantado depende en que los docentes no aplican la metodología en los establecimientos.

## V DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

El presente estudio trata de establecer si la aplicación de la metodología específica para los Institutos de Telesecundaria tiene relación con el rendimiento del estudiante, así como; constatar si el docente conoce de metodologías para la enseñanza de la matemática, verificar la aplicación de la metodología específica, establecer si los docentes cuentan con los recursos que se requieren para realizar las diferentes actividades que la metodología requiere, constar si el docente utiliza los recursos tecnológicos adecuados en el proceso de la enseñanza de la matemática al realizar los pasos que establece la metodología y verificar si el MINEDUC u otra institución capacitan al docente de Telesecundaria.

Conocimiento de métodos para la enseñanza de la Matemática, en relación a esta variable el docente de telesecundaria indicó en un 80% que sí conocen métodos para la enseñanza de la matemática, pero el 93% no pudo indicar métodos para la enseñanza de la matemática, los docentes que indicaron algunos métodos fueron los siguientes: Inductivo, Deductivo y solo un docente indicó que conocía el método basado en la Resolución de problemas y el lúdico.

En relación a la variable “conocimiento de la metodología de telesecundaria” el 90% de los docentes contestó que aplicaban metodologías para la enseñanza de la matemática pero solo un 10% indicó métodos que utilizaban para el desarrollo de la cátedra.

Con respecto a la aplicación de la metodología específica para los Institutos de Telesecundaria, el 90% indicó que si lo aplican pero al momento de escribir las diferentes actividades el 90% no pudo indicar las actividades correctas de la metodología por lo que se puede deducir que los docentes no aplican metodología para la enseñanza de la matemática así como la metodología específica para los Institutos de Telesecundaria.

En relación al tiempo que el docente le da a cada actividad, es heterogéneo, ya que para una misma actividad, diferentes docentes utilizan, diferentes tiempos en realizarla, por lo que se puede indicar que no se aplica el tiempo como lo que demanda la metodología para cada actividad.

En relación a la variable “recursos didácticos” se pudo comprobar que los Institutos de Telesecundaria cuentan en un 92% con cañoneras y computadoras, un 73% cuenta con videos de los cuales el 32% está en mal estado, indican los docentes que los utilizan en un 31%. El resto de equipo como televisores, Videograbadoras, DVD, un 70% de los establecimientos cuentan con los mismos pero solo un 30% está en buen estado. Los docentes indicaron que utilizan este equipo en realizar actividades como: cuadros, evaluaciones, pero no específicamente como material de apoyo en el desarrollo del curso de matemática, lo que se debe a que no cuentan con una infraestructura adecuada para mantener el equipo conectado y además los edificios están ubicados en escuelas primarias, dificultando el uso de estos recursos. Aunque en los Institutos de Telesecundaria de las aldeas el Palmar y el Barreal que si cuentan con edificio propio no utilizan los recursos para el desarrollo del curso de matemática. Algunos docentes indicaron que los videos los observaba el docente como parte de su planificación de los contenidos y no en el desarrollo del curso de matemática.

En relación al uso de los recursos didácticos se pudo establecer que la observación de videos que es una actividad importante en la aplicación de la metodología solo se realiza un 8%. También llama la atención la evaluación, esta actividad indican los estudiantes que siempre la realiza el docente, pero en el ítem cuando se le pregunta al estudiante cada cuanto tiempo se practica, indican que la actividad se realiza de 1 a 2 veces por mes, esto significa

que no se realiza diariamente, pudiéndose comprobar que es reducido el grupo de docentes que lleva a la práctica la metodología específica para estos establecimientos.

En relación a la pregunta si los docentes están siendo capacitados un 53% de los docentes indicó que reciben capacitaciones en uso de los recursos didácticos y 43% en relación al curso de matemática, manifestando que las capacitaciones las reciben cada año, a los dos años y a los 14 años. Al comparar estos resultados con los estudios realizados por Escandón (2009) que en su Tesis indica que los profesores no se capacitan permanentemente y no se actualizan en el uso de las TICs (tecnologías de información y comunicación) lo que genera una desmotivación a los estudiantes, haciendo aparecer a las asignaturas como ciencias complejas y difíciles provocando de esta manera un bajo rendimiento de los estudiantes.

En relación a la variable “rendimiento” se puede indicar que en matemática los estudiantes tienen un bajo rendimiento académico pues se encuentran en un promedio entre el 8% y 42%. En la prueba realizada a estudiantes del último año de los Institutos de Telesecundaria se confirmó la investigación realizada por Bercian (2002), en la que indica que los exalumnos de los Institutos de Telesecundaria que continuaron estudios de diversificado no tuvieron éxito en el curso de matemática. Aunque Bercian no indica a que se debe el bajo rendimiento, en la presente investigación se pudo comprobar que se debe a que los docentes no aplican la metodología específica para estos establecimientos debido a la falta de capacitaciones y el recurso no es el adecuado para la aplicación de la metodología, también debido a que algunos establecimientos no cuentan con docentes para todos los grados como lo especifica la metodología, dificultando su aplicación.

Al realizar la comparación de resultados de metodología y rendimiento por medio de la fórmula de correlación, se pudo comprobar que metodología y rendimiento sí tiene relación en un 77% por lo que es necesario la aplicación de la metodología para mejorar el rendimiento de los estudiantes. El reducido número de docentes que aplican la metodología específica para los Institutos de Telesecundaria en el área de Matemática obtienen mejores resultados. Los docentes que no aplican la metodología específica e inician su aplicación observan que al avanzar en su uso obtienen mejor rendimiento en el estudiante.

Además la metodología es parte de las herramientas con las que el docente debe contar para el desarrollo de la cátedra de matemática, para poder implementarla es necesario que los establecimientos cuenten con el equipo e infraestructura adecuada y la disposición de los docentes en la aplicación de la misma, para alcanzar un buen rendimiento académico en el estudiante, Cocinero (2015), indica que la aplicación del método Heurístico propicia un ambiente agradable en el salón de clases, y la práctica efectiva. Además, el docente, al aplicar el método Heurístico le permitirá obtener un mejor rendimiento académico. Es decir que para obtener resultados que permitan alcanzar las competencias previstas es necesario la implementación de una metodología acorde a los contenidos a desarrollar, es decir que la aplicación de una metodología adecuada a una materia y tema permite obtener un mejor rendimiento en el estudiante. Cocinero en su investigación que realizó con el método Heurístico nos indica que es necesaria la aplicación de una metodología para obtener buenos resultados, es por ello que es recomendable que el docente aplique metodologías para que el estudiante obtenga un alto rendimiento.

## VI CONCLUSIONES

1. La metodología de los Institutos de Telesecundaria es eficiente en la enseñanza de la matemática ya que al correlacionar rendimiento y metodología esta da un rango de excelente pero al no aplicarse la metodología el rendimiento es bajo.
2. La metodología específica de los Institutos de Telesecundaria influye en el rendimiento de los estudiantes porque al aplicar la fórmula de correlación se establece que la relación entre las dos variables es excelente al obtener un 0.92 en la correlación.
3. Los Institutos de Telesecundaria para el desarrollo de sus contenidos programáticos cuentan con una metodología específica, que solo un 25% de docentes la aplica en la cátedra de Matemática lo que se debe a que la infraestructura pertenece a escuelas primarias y no tiene la seguridad necesaria.
4. Se ha actualizado el equipo de los establecimientos reemplazando el viejo equipo por uno nuevo ya que el mismo tiene un promedio de vida útil de 14 años, pero la actualización no ha sido completa porque no se ha reemplazado los videos convencionales a CD (disco compacto) para poder utilizarlos en el nuevo equipo y lograr que el docente cumpla con las actividades que demanda la metodología.
5. Los recursos actuales más adecuados para poder desarrollar la metodología en los Institutos de Telesecundaria del presente estudio son: videos, televisores, cañonera, computadora y memorias USB.



## VII RECOMENDACIONES

1. El Ministerio de Educación de Guatemala debe seguir implementando en los Institutos de Telesecundaria la metodología específica en el área de Matemática para este tipo de establecimientos, porque los resultados son positivos si se aplica correctamente.
2. El docente de los Institutos de Telesecundaria debe realizar todos los pasos que recomienda la metodología específica para estos establecimientos para lograr un mejor aprendizaje en el área de Matemática.
3. Los COCODES y docentes deben iniciar las gestiones pertinentes para poder contar con edificio propio lo que permitirá dar seguridad a docentes, alumnado, equipo e infraestructura con que cuentan los establecimientos.
4. El MINEDUC debe proporcionar a los Institutos de Telesecundaria el equipo necesario y actualizar el material con que cuenta, en especial los videos que se encuentran en videocasetes teniendo más de 14 años de vida, recomendándose que se pasen a CD (discos compactos) o a UCB (unidades de almacenamiento) y además actualizar el contenido de este material.
5. El MINEDUC debe proporcionar equipo actualizado como: videos, televisores, cañonera, computadora y memorias USB. Y además debe contratar técnicos especializados para la instalación, uso y mantenimiento según sea necesario.

## VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achaerandio L. (2010) *Iniciación a la práctica de la investigación* (7ª ed.) Guatemala universidad Rafael Landívar.
- Acuerdos de Paz, (AP, 2006), Secretaría de la paz presidencia de la República de Guatemala Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural. (EACEA P9 Eurydice). (EURYDICE 2011) *la enseñanza de la matemática* DOI <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
- Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural, (EACEA P9 Eurydice). (EURYDICE 2012). *Cifras clave de la educación en Europa*, recuperado de [http://eacea.ec.europa.eu/Education/eurydice/documents/key\\_data\\_series/134ES.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/Education/eurydice/documents/key_data_series/134ES.pdf)
- Arriola, G. y Escobar P. (2011), *Cifras para el desarrollo humano Chiquimula PNUD Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Guatemala*, de [www.desarrollohumano.org.gt](http://www.desarrollohumano.org.gt)
- Bercian, D. (2002) *telesecundaria: una opción de estudios básicos para el área rural del municipio de Chiquimula* (Tesis de licenciatura Inédita) Universidad de San Carlos de Guatemala recuperada de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1624.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1624.pdf)
- Caballero, A. (2009), *Cambios en la enseñanza de las matemáticas al incorporar tecnologías digitales al taller de computación de una escuela telesecundaria*, (tesis de maestría) Recuperada de [http://www.matedu.cinvestav.mx/~asacristan/Tesistas/AcrisioCaballero\\_Tesis.pdf](http://www.matedu.cinvestav.mx/~asacristan/Tesistas/AcrisioCaballero_Tesis.pdf)
- Caballeros, H. (2013). *Guía para realizar el trabajo de graduación* (1ª ed.). Guatemala: Editorial Cara Parens de la Universidad Rafael Landívar

- Caparros, E. México (2002) *uso e impacto en los programas de televisivos de la asignatura de Ingles en las escuelas telesecundarias*, (Tesis de Maestría). Recuperada de [http://digeset.ucol.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/Enrique%20Fernando%20Caparros%20Cadena.pdf](http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Enrique%20Fernando%20Caparros%20Cadena.pdf)
- Cocinero, P. (2015) *método heurístico y su incidencia en el aprendizaje del álgebra* (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Rafael Landívar, Campus de Quezaltenango, Quezaltenango, Guatemala.
- Creación del Programa de Telesecundaria, Acuerdo Ministerial Guatemala No. 39-1998
- Creación de Institutos Nacionales de Educación básica de Telesecundaria, Ministerio de Educación Guatemala Acuerdo Ministerial No. 675-2003
- Definición ABC tu diccionario hecho fácil (2015) recuperado <http://www.definicionabc.com/general/educacion.php>
- El Desarrollo de la Educación en el Siglo XXI. La Educación en Guatemala” (UNESCO 2004). Recuperado [http://www.oei.es/quipu/guatemala/educacion\\_sigloxxi.pdf](http://www.oei.es/quipu/guatemala/educacion_sigloxxi.pdf)
- Escandón R. (2009), *Las Tics en la enseñanza Aprendizaje de Matemáticas para Octavos de Básica*. (Diplomado Posgradista). Universidad Tecnológica Israel Quito, Ecuador, recuperada de <http://es.slideshare.net/rescondon01/tesis-emiliano-final-2009>
- Fajardo, J (2011), “*La Educación en Guatemala durante el Gobierno de Mariano Gálvez de 1831 a 1838*”, (tesis de licenciatura inédita). Tomado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/14/14\\_0463.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/14/14_0463.pdf)
- Flores, P. (1986) *el profesor de matemáticas, un profesional reflexivo*, Departamento de Didáctica de la Matemática, recuperado de <http://www.ilustrados.com/tema/8129/profesor-proceso-docente-educativo.html>

- García, E. (2015), *El profesor en el proceso docente-educativo*. Recuperado de <http://www.ilustrados.com/tema/8129/profesor-proceso-docente-educativo.html>
- García, P. (2013), *juegos educativos para el aprendizaje de la matemática* (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Rafael Landívar, Campus de Quezaltenango, Quezaltenango, Guatemala.
- Godino J. Edición, (2003), *Matemáticas y su Didáctica para Maestros* (Proyecto Edumat-Maestros). Recuperado de [http://www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/9\\_didactica\\_maestros.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/9_didactica_maestros.pdf)
- Hernández, M. (2014), *metodología activa como herramienta para el aprendizaje de las operaciones básicas en matemática maya*. (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Rafael Landívar, Campus de Quezaltenango, Quezaltenango, Guatemala.
- Hernández, S. Fernández, C. y Baptista L., (1991/2003). *Metodología de la investigación*. México editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Jornada de trabajo de los Centros Educativos del Programa de Telesecundaria. Acuerdo Ministerial Guatemala No. ADG 31-2001
- La Ciencia es Noticia, (SIN, 2010) *¿Qué influye en el rendimiento matemático de los estudiantes universitarios?*, de <http://www.agenciasinc.es/Noticias/Que-influye-en-el-rendimiento-matematico-de-los-estudiantes-universitarios>
- Métodos y procesos didácticos Matemática, <https://raqueleonv.files.wordpress.com/2010/11/metodos-mate1.pdf>
- Métodos y técnicas de enseñanza (2015) 13 de mayo [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica\\_general/12.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/12.pdf)

Ministerio de Educación, Guatemala, (MINEDUC 2014), *Informe de revisión nacional de la educación para todos Guatemala 2000 – 2013*,

Ministerio de Educación de Guatemala, (MINEDUC, 2013) *Planificación y evaluación en el modelo de telesecundaria*

Ministerio de Educación de Guatemala. (MINEDUC, 2012), Plan de implementación estratégica de educación 2012-2016

Ministerio de Educación Guatemala, (MINEDUC 2010) *Telesecundaria, Manual de autoformación docente*.

Ministerio de Educación Guatemala, (MINEDUC, 1999) *Historia Sinóptica de Guatemala*. Segunda impresión.

Ministerio de Educación de Guatemala (MINEDUC, 1998), *Diseño de la reforma educativa* tomado de <http://www.reaula.org/administrador/files/Dise%C3%B1o%20de%20la%20Reforma%20Educativa%20web.pdf>

Navaro, R.(2003), - *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Vol. 1, No. 2 <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>

Plan de ordenamiento y desarrollo territorial municipal (PODTM, 2013) de <https://www.google.com/search?q=Plan+de+ordenamiento+y+desarrollo+territorial+municipal+chiquimula&ie=utf-8&oe=utf-8>

Poblete, Á. y Díaz, V (s/f) *competencias profesionales del profesor de matemática*, de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/53/Articulo01.pdf>

Ramírez, A, (2002) *la aplicación metodológica en la modalidad alternativa del programa de telesecundaria y su impacto en la formación de los alumnos del sector privado y público del municipio de Sanarate departamento del progreso durante 2001-2002*, (tesis de Licenciatura inédita). Universidad de San Carlos de Guatemala, Tomada de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1307.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1307.pdf)

Reglamento de Telesecundaria, Ministerio de Educación Guatemala, Acuerdo Ministerial No. 1129-2003.

Reyes, Y. (2002) *Relación entre el rendimiento académico, la Ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el auto concepto y la asertividad en estudiantes del primer año de psicología de la UNMS*. Tomado de [Mhttp://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/salud/reyes\\_t\\_y/cap2.htm](Mhttp://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/salud/reyes_t_y/cap2.htm)

Rivero, L. (2015), *Los métodos didácticos lúdicos, como alternativa para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en adultos de primer grado de nivel básico*. (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Rafael Landívar, Campus de Quezaltenango, Quezaltenango, Guatemala.

Salanova, E, (2015) *Los métodos de enseñanza*. Tomado de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0031clasificacionmetodos.htm>

Secretaria de Educación Pública, México (SEP 2010) *Las matemáticas y su enseñanza en la escuela secundaria III*. Recuperado de [http://edu.edomex.gob.mx/opmatematicas/pdfs/des\\_curs\\_secIII.pdf](http://edu.edomex.gob.mx/opmatematicas/pdfs/des_curs_secIII.pdf)

Secretaria de Educación Pública México, (SEP 1995/2001), *La enseñanza de las matemáticas en la escuela secundaria* (4<sup>a</sup> reimpresión), recuperado de <http://www.mat.uson.mx/depto/diplomado/secundaria/lecturas.pdf>

Tambriz, P. (2015), *Metacognición en el aprendizaje de las operaciones básicas algebraicas*,  
(Tesis de licenciatura inédita). Universidad Rafael Landívar, Campus de  
Quezaltenango, Quezaltenango, Guatemala.

Torre B. (2015) recuperado [https://sites.google.com/a/upaep.mx/metodologia-de-la-  
investigacion-tecnologia-educativa/diferencia-entre-metodo-y-metodologia](https://sites.google.com/a/upaep.mx/metodologia-de-la-investigacion-tecnologia-educativa/diferencia-entre-metodo-y-metodologia)

## IX ANEXOS

### 9.1 Instrumentos



**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR DE GUATEMALA  
CAMPUS REGIONAL SAN LUIS GONZAGA S.J. ZACAPA  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y LA  
MATEMÁTICA**

La presente encuesta está dirigida a estudiantes del ciclo de educación básica de los Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula, con el fin de obtener información exclusiva para desarrollar la investigación sobre la “Metodología en la enseñanza del área de Matemática en los institutos del programa de telesecundaria del municipio de Chiquimula, del departamento de Chiquimula.”

**INSTRUCCIONES:** apreciable estudiante, en el desarrollo de la clase de matemática se realiza diferentes actividades, marque con una x en el espacio correspondiente según las veces que se realiza la actividad.

No.		siempre	Algunas veces	Pocas veces	nunca
1	En la clase de matemática se realiza una presentación del título, subtítulo y se indica el propósito del tema.				
2	En la clase de matemática se presenta un video en relación al tema.				
3	En el desarrollo del curso de matemática se realiza un repaso de lo aprendido durante el desarrollo del curso.				
4	Utiliza el libro de Conceptos Básicos en curso de matemática.				



5	En el desarrollo del curso de matemática se realiza una síntesis y análisis como llenar cuadros, esquemas, mapas mentales, mapas conceptuales entre otros.				
6	En el desarrollo de la clase de matemática se lleva a la práctica el contenido visto.				
7	Se practican diferentes evaluaciones en el curso de matemática, como: ejercicios en clase, calificar a su compañero, calificar al docente, evaluaciones cortas entre otras.				

Instrucciones: para cada pregunta marque con una x dentro del cuadro, de acuerdo con las veces que se realiza la actividad.

No.		Todos los días.	Tres a cuatro veces a la semana	Una o dos veces por semana	Una a dos veces por mes	No se realiza
8	Por lo general el docente realiza una presentación del título, subtítulo cuando desarrolla la clase de matemática.					
9	En el curso de matemática usted observa videos, indique con qué frecuencia los observa.					
10	Para afirmar lo aprendido se realiza una retroalimentación en el curso de matemática, ¿cada cuánto tiempo se realiza esta actividad?					

11	¿Cada cuánto tiempo utiliza el libro de Conceptos Básicos en el curso de matemática?						
12	En el desarrollo del curso de matemáticas se realiza una síntesis y análisis, indique ¿cuándo lo utiliza?						
13	¿Cada cuánto tiempo se lleva a la práctica el contenido desarrollado en el curso de matemática?						
14	¿Cada cuánto tiempo se evalúan las actividades que se desarrollan en el curso de matemática?						
15	¿Cada cuánto tiempo se imparte el curso de matemática?						

Instrucciones: para cada pregunta marque con una x dentro del cuadro, según el tiempo de duración de cada actividad.

No .		Entre 1-5 minutos	Entre 5-10 minutos	Entre 10-15 minutos	Entre 15-25 minutos	Entre 25-50 minutos	No se realiza
16	Si en el curso de matemáticas se realiza una presentación del título, subtítulo, indique la duración de esta actividad.						
17	En el curso de matemática usted observa videos cuando se desarrolló, el curso de matemática, indique el tiempo que dura la actividad.						

18	En la clase de matemáticas se realiza una recapitulación de los contenidos desarrollados, durante cuántos minutos se realiza la actividad.						
19	¿Cuántos minutos dura la consulta del libro de Conceptos básicos en el curso de matemática?						
20	Si en el curso de matemática se realiza una síntesis y análisis, indique la cantidad de minutos en que se realiza la actividad.						
21	En la clase de matemática se realiza una retroalimentación de lo aprendido, indique cuanto tiempo dura la misma						
22	En el curso de matemática se realiza una evaluación indique durante cuantos minutos se realiza la misma.						

## 9.2 Instrumentos



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR DE GUATEMALA  
CAMPUS REGIONAL SAN LUIS GONZAGA S.J. ZACAPA  
FACULTAD DE HUMANIDADES

### LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y LA MATEMÁTICA

La presente encuesta está dirigida a docentes que se encuentran laborando en los institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula, con el fin de obtener información exclusiva para desarrollar investigación sobre el tema la “Metodología en la enseñanza del área de Matemática en los institutos del programa de telesecundaria del municipio de Chiquimula, del departamento de Chiquimula”.

**INSTRUCCIONES:** en el espacio correspondiente conteste lo que se le pide según considere la respuesta correcta.

- 1) ¿Conoce métodos para la enseñanza de la matemática?

Sí  No

¿Qué métodos conoce? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 2) El utilizar una metodología específica para la enseñanza de la matemática mejora el rendimiento del estudiante Sí  No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 3) Indique que metodología utiliza para la enseñanza de la matemática.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 4) Recibe capacitaciones para la utilización de los recursos didácticos

Sí  No

Cada cuanto tiempo. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 5) Recibe capacitaciones relacionadas con la metodología, en la enseñanza de la matemática. Sí  No

Cada cuanto tiempo \_\_\_\_\_

- 6) Conoce la metodología específica para los Institutos de telesecundaria.

Sí  No

Indique las diferentes actividades para el desarrollo de la metodología de Telesecundaria. \_\_\_\_\_

Instrucciones: En el siguiente cuadro marque con una x dentro de cada cuadro, si la institución cuenta con el siguiente equipo, e indique si funciona y si se está utilizándolo en la enseñanza de la matemática. Puede marcar más de uno.

No.		Cuenta el Instituto con este instrumento	En buen estado.	En mal estado	Lo utiliza en el desarrollo de su clase
7.	Televisor				
8.	Cañonera				
9.	Computadora				
10.	Videos				
11.	Video grabadora				
12.	Luz eléctrica				
13.	DVD				

14. Los alumnos poseen libros de conceptos básicos

Todos  Algunos  Ninguno

15. Los alumnos poseen guías didácticas

Todos  Algunos  Ninguno

➤ Otros equipos con que cuente el instituto:

---



---

### 9.3 Instrumentos



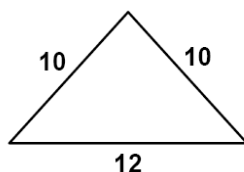
**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR DE GUATEMALA  
CAMPUS REGIONAL SAN LUIS GONZAGA S.J. ZACAPA  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y LA  
MATEMÁTICA**

El presente cuestionario está dirigida a estudiantes de tercero básico que se encuentran estudiando en el ciclo de educación básica de los Institutos de Telesecundaria del municipio de Chiquimula, con el propósito de obtener información exclusiva para desarrollar la investigación sobre la “Metodología en la Enseñanza del área de Matemática en los Institutos de Telesecundaria, del municipio de Chiquimula, del departamento de Chiquimula.”

**INSTRUCCIONES:** apreciable estudiante, a continuación se te presentan una serie de ejercicios para que los resuelvas en las hojas adicionales que se te proporcionan, luego que tengas la seguridad de la respuesta correcta, debes de subrayar la misma según el inciso correspondiente.

1. ¿el área del triángulo de la figura mide?

- a) 32
- b) 60
- c) 30
- d) 48

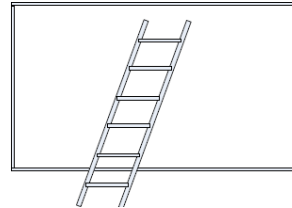


2. Si  $a=4$  y  $b= -1$  entonces el valor de  $a^2 - ab + \left(\frac{a}{b}\right)^b$  es igual a:

- a)  $\frac{19}{4}$
- b)  $\frac{79}{4}$
- c) 16
- d)  $\frac{61}{4}$

3. Una escalera de 13 pies se coloca contra una pared con la base a 5 pies de la pared.  
¿A qué altura del suelo está la parte más alta de la escalera?

- a) 8 pies
- b)  $\sqrt{194}$  pies
- c) 18 pies
- d) 12 pies



4. Un alambre de cierta longitud se cortara en 2 partes con el fin de fabricar 2 cuadrados, uno de  $144\text{cm}^2$  y otro de  $81\text{cm}^2$ . ¿Cuál debería ser la longitud mínima del alambre?

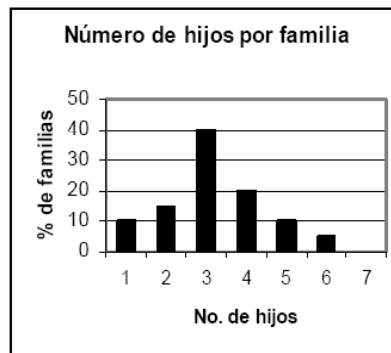
- a) 21 cm
- b) 60 cm
- c) 84 cm
- d) 225 cm.

5. La expresión  $4^{2a+7b}$  dividida entre  $4^{2a-7b}$  equivale a:

- a)  $4^0$
- b)  $4^{4a}$
- c)  $4^{14b}$
- d)  $4^{4a+14b}$

6. El histograma muestra el número de hijos por familia de cierto sector poblacional. ¿qué tanto por ciento de las familias tiene menos de 4 hijos?

- a) 85%
- b) 65%
- c) 35%
- d) 55%



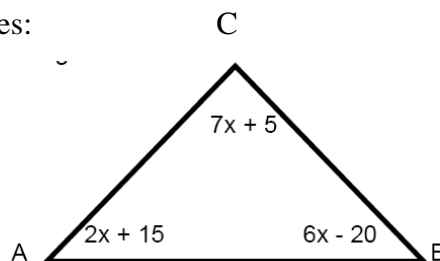
7. = Q.38.00      = Q.51.00

¿Cuánto habría que pagar por una leche y dos gaseosas?

- a) Q 18
- b) Q 17
- c) Q 19
- d) 21.50

8. El valor del ángulo A del triángulo de la figura es:

- a)  $39^\circ$
- b)  $63^\circ$
- c)  $12^\circ$
- d)  $24^\circ$



9. ¿Cuál de estas expresiones es equivalente a  $y^3$ ?

- a)  $Y+y+y$
- b)  $y.y.y$
- c)  $3y$
- d)  $Y^2 + y$



10. Mi madre salió de compras. La mitad del dinero que llevaba lo gastó en “cosas para la casa”, la mitad de lo que le quedó lo gastó en un pastel y regresó con Q45. ¿Cuánto dinero llevaba?

- a) Q 180                      b) Q 360                      c) Q 135                      d) Q 720

11. Julia, María y su mamá estaban comiendo pastel. Julia se comió  $\frac{1}{2}$  del pastel. Maria se comio  $\frac{1}{4}$  de pastel. La mama se comio  $\frac{1}{4}$  del pastel. ¿Cuánto quedo del pastel?

- a)  $\frac{3}{4}$                       b)  $\frac{1}{2}$                       c)  $\frac{1}{3}$                       d) Nada

12. Los trajes que tienen un precio de Q 800.00. por el día de hoy se venderán con 25% de rebaja. Ud. Aprovechando la oferta llega a comprar uno, pero el cajero le dice si lo paga de contado se le hará un 15% de rebaja más. ¿Cuánto pagaras por el traje si lo pagas de contado?

- a) Q510                      b) Q480                      c) Q 320                      d) Q 750

9.4 Sección de tablas de tabulación de datos.

**TABLA NO 8**

MIDE EL TIEMPO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA INSTRUMENTO 5.1

	Entre 1-5 minutos	Entre 5-10 minutos	Entre 10 – 15 minutos	Entre 15 – 25 minutos	Entre 25 – 50 minutos	No se realiza
Ítem 16	37	20	19	30	19	6
	28%	15%	15%	23%	15%	4%
Ítem 17	2	14	24	4	5	82
	1%	11%	18%	3%	4%	63%
Ítem 18	12	39	50	17	9	4
	9%	30%	38%	13%	7%	3%
Ítem 19	33	43	33	22	0	0
	25%	33%	25%	17%	0%	0%
Ítem 20	5	41	42	25	5	13
	4%	31%	32%	19%	4%	10%
Ítem 21	8	24	50	28	12	9
	6%	18%	38%	22%	9%	7%
Ítem 22	1	13	17	41	55	4
	1%	10%	13%	31%	42%	3%

TABLA NO. 9

MIDE LA METODOLOGÍA ENCUETA A ALUMNOS INSTRUMENTO 5.1

	Siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca		Todos los días	Tres a cuatro	Una o dos veces por semana	Una o dos veces por mes	No se realiza
Ítem 1	113	15	2	1	Ítem 8	93	10	13	6	12
	86%	11%	2%	1%		69%	7%	10%	5%	9%
Ítem 2	13	27	13	78	Ítem 9	14	8	13	11	85
	10%	21%	10%	59%		8%	6%	10%	11%	65%
Ítem 3	80	38	12	1	Ítem 10	35	19	30	31	16
	61%	29%	9%	1%		27%	14%	23%	24%	12%
Ítem 4	110	13	6	2	Ítem 11	111	3	5	2	10
	84%	10%	5%	1%		85%	2%	4%	1%	8%
Ítem 5	44	55	12	20	Ítem 12	88	13	14	6	10
	34%	42%	9%	15%		67%	10%	11%	4%	8%
	104	19	7	1		66	19	18	25	3

Ítem 6	79%	15%	5%	1%	Ítem 13	50%	15%	14%	19%	2%
Ítem 7	91	28	8	4	Ítem 14	19	8	20	81	3
	70%	21%	6%	3%		15%	6%	15%	62%	2%

TABLA NO 10

CONOCIMIENTO DE LA METODOLOGÍA INSTRUMENTO 5.2

	CONTESTARON SI	CONTESTARON NO	NO DIERON RESPUESTAS CORRECTAS
ÍTEM 1	24	6	28
	80%	40%	80%
ÍTEM 3	12	18	18
	40%	60%	60%
ÍTEM 6	27	3	27
	90%	10%	90%

TABLA NO 11

LA CAPACITACIÓN QUE RECIBEN LOS DOCENTES INSTRUMENTO 5.2

	CONTESTARON SI.	CONTESTARON NO.	RECIBEN CAPACITACIÓN CADA AÑO	RECIBEN CAPACITACIÓN CADA 2 AÑOS	RECIBEN CAPACITACIÓN CADA 14 AÑOS
ÍTEM 4	16	14	4	3	2
	53%	47%	14%	10%	7%
ÍTEM 5	13	17	3	1	2
	43%	57%	10%	3%	7%

TABLA NO 12.

ESTABLECER EL RENDIMIENTO INSTRUMENTO 5.3

ESTABLECIMIENTO	INCORRECTAS	CORRECTAS	% INCORRECTAS	% CORRECTAS
JICARAL	36	24	60%	40%
SANTA ELENA	39	9	81%	19%
SAN ESTEBAN	22	14	61%	39%
SABANA GRANDE	56	28	67%	33%
SHORORAGUA	111	9	92%	8%
LAGUNA EL JUTE	50	22	69%	31%
MORRAL	35	25	58%	42%
INGENIERO	61	35	64%	36%
SHUSHO ARRIBA	30	6	83%	17%
MARAXCO	176	100	64%	36%
PALMAR	276	72	79%	21%
PROMEDIO	892	344	72%	28%

TABLA NO 13

INSTITUTOS QUE CUENTAN CON RECURSOS TECNOLÓGICOS EN BUEN ESTADO

EQUIPO	TIENE EL EQUIPO	NO TIENE EQUIPO	EN BUEN ESTADO	EN MAL ESTADO
TELEVISOR	22	8	5	14
	73%	27%	23%	64%
CAÑONERA	27	3	26	1
	90%	10%	96%	4%
COMPUTADORA	28	2	27	1
	93%	7%	96%	4%
VIDEOS	22	8	15	7
	73%	27%	68%	32%
VIDEOGRABADORA	9	21	2	7
	30%	70%	22%	78%
LUZ ELÉCTRICA	27	3	18	
	90%	10%	67%	
DVD	8	22	2	6
	27%	73%	25%	75%

TABLA NO 14

INSTITUTOS QUE UTILIZAN LOS RECURSOS TECNOLOGICOS EN EL CURSO DE MATEMATICA

EQUIPO	LO UTILIZA	NO LO UTILIZA
TELEVISOR	7	15
	32%	68%
CAÑONERA	19	8
	70%	30%
COMPUTADORA	14	14
	50%	50%
VIDEOS	10	12
	45%	55%
VIDEOGRABADORA	1	8
	11%	89%
LUZ ELÉCTRICA	14	13
	52%	48%
DVD	1	7
	12%	88%
LIBROS DE CONCEPTOS BASICOS	28	2
	93%	7%
GUIA	28	2
	93%	7%

TABLA NO. 15

TABLA DE INSTITUTOS QUE APLICAN METODOLOGÍA DE TELESECUNDARIA. INSTRUMENTO NO 5.1

TABLA BASE PARA CONSTRUIR TABLA NO. 7

	INCORRECTAS	CORRECTAS	% RESPUESTA CORRECTAS	% RESPUESTAS INCORRECTAS
JICARAL	4	6	44%	56%
SANTA ELENA	2	4	33%	67%
SAN ESTEBAN	3	3	50%	50%
SABANAGRANDE	3	8	27%	73%
SHORORAGUA	1	10	9%	91%
LAGUNA EL JUTE	3	6	33%	67%
MORRAL	3	4	43%	57%
INGENIERO	6	8	43%	57%
SHUSHO ARRIBA	0	5	0%	100%
MARAXCO	6	28	18%	82%
PALMAR	1	16	6%	94%
PROMEDIO	33	98	25%	75%