



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

---

---

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

LA ANDRAGOGÍA Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA  
DE LOS ALUMNOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y  
DIVERSIFICADA INEB-INED AMAZONAS

Celso German Rodríguez Galindo

Asesora:  
Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna

Guatemala, Julio 2018



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

LA ANDRAGOGÌA Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA  
DE LOS ALUMNOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y  
DIVERSIFICADA INEB-INED AMAZONAS

Informe Final de Tesis presentada ante el Consejo Directivo de la Escuela de  
Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos  
de Guatemala

Celso German Rodríguez Galindo

Previo a conferírsele el grado académico de:

Licenciado en la Enseñanza de la Matemática y la Física

Guatemala, Julio 2018

### **AUTORIDADES GENERALES**

MSc.. Murphy Olympo Paiz Recinos	Rector Magnífico de la USAC
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
MSc. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM

### **CONSEJO DIRECTIVO**

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
MSc. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM
MSc. Haydé Lucrecia Crispín López	Representante de Profesores
M.A. José Enrique Cortez Sic	Representante de Profesores
Licda.Tania Elizabeth Zepeda Escobar	Representante de Profesionales Graduados
Lic. Ewin Estuardo Losley Johnson	Representante de Estudiantes
Lic. José Vicente Velasco Camey	Representante de Estudiantes

### **TRIBUNAL EXAMINADOR**

MSc. Haydeé Lucrecia Crispín López	Presidente
Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna	Secretaria
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Vocal



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media  
Unidad de Investigación y  
Departamento de Estudios de Postgrado

## Aprobación del Trabajo de Graduación (Tesis) por el Asesor

Guatemala 23 de mayo 2018

Resolución No. UI 01-2018

La Infrascrita Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna, en cumplimiento a lo establecido en la resolución No. SA 129-2018, de fecha 23 de mayo 2018, emitida por el Secretario Académico de la EFPEM MSc. Mario David Valdez López, mediante la cual se nombra a la Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna como asesora del trabajo de graduación denominado "La Andragogía y su relación con el aprendizaje en Matemática de los alumnos del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada INEB-INED Amazonas"; realizado por el estudiante Celso German Rodríguez Galindo con carnet No. 201016236

Por este medio manifiesto:

Que he asesorado al estudiante Celso German Rodríguez Galindo en la elaboración de su trabajo de graduación, en cada una de las fases, habiendo determinado que cumple con los lineamientos establecidos en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media; por lo que se considera APROBADO el trabajo de graduación; en tal sentido solicito continuar las acciones correspondientes para sustentar su examen de graduación.

Atentamente

"Id y enseñad a todos"

  
Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna  
Asesora Nominada  
EFPEM-USAC

C.C. Archivo



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores  
de Enseñanza Media  
-EFPEM-



El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado *“La Andragogía y su relación con el aprendizaje en Matemática de los alumnos del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada INEB-INED Amazonas”*, presentado por el(la) estudiante **CELSO GERMAN RODRÍGUEZ GALINDO**, registro académico **201016236**, CUI 1791265710101, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

CONSIDERANDO

Que la Terna Examinadora ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

AUTORIZA

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala a los seis días del mes de **julio** del año dos mil **dieciocho**.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

**RECIBIDO**  
- 9 JUL 2018

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

**“ID YENSEÑAD A TODOS”**

**M.Sc. Mario David Valdés López**  
Secretario Académico  
**EFPEM**



FIRMA: [Signature] HORA: 5:13

Ref. SAOIT023-2018  
c.c. Archivo  
MDVL/caum

## DEDICATORIA

- A DIOS:** Por ser el centro de mi vida, quien me ayuda a resolver cualquier problema, dándome sabiduría y gracia para enfrentar toda situación adversa.
- A MIS PADRES:** Que con su ejemplo, esfuerzo y enseñanzas han logrado inculcar en mi ser un ciudadano de bien, temeroso de Dios, respetuoso de la vida y de la ley.
- A MI NOVIA:** Por ser un ser maravilloso conmigo, tu amor, tu espíritu de lucha y consejos han logrado enamorarme y a la vez motivarme a lograr una meta más en mi vida, Te amo.
- MIS HERMANOS:** Que a pesar de las discusiones y diferencias, también han colaborado para que este sueño se haya hecho realidad y con su amor han logrado motivarme.
- EFPEM:** Por sus valiosas enseñanzas y además ser la casa que me cobijó durante el tiempo que estuve preparando y diseñando este trabajo de investigación.
- UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS** Por ser la universidad del pueblo, la universidad que me vió crecer.

## **AGRADECIMIENTOS**

A:

### **Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-**

Por darme la oportunidad de crecer en el área intelectual y laboral.

### **Centros educativos nacionales**

Que me dieron la oportunidad de laborar y desarrollarme profesionalmente aplicando mis conocimientos en la materia.

### **Dra. Geraldine Grajeda Bradna**

Por sus pertinentes y atinadas correcciones a mi trabajo de investigación.

### **Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo**

Por ser un motivador para que este sueño se llevara a cabo.

### **Lic. Saúl Duarte Beza.**

Por ser más que un catedrático, un amigo.

### **Compañeros de la cátedra de Física de EFPEM-USAC**

Por los momentos compartidos y enseñanzas que valoro mucho.

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo contribuir en la mejora del aprendizaje de Matemática de personas adultas por medio de la mejora en la enseñanza de la Matemática en el Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado INEB-INED Amazonas.

La problemática que se trabajó fue que el aprendizaje en Matemática es deficiente debido a la inadecuada aplicación de técnicas andragógicas. En consecuencia el aprendizaje de las personas adultas se ve afectado por el desconocimiento de las mismas.

La investigación fue de tipo cuantitativo no experimental y el método utilizado fue el deductivo. Para recolectar la información se entrevistaron a 5 profesores de enseñanza media y 130 estudiantes de Bachillerato en ciencias y letras por madurez. Se realizaron entrevistas, cuestionarios y una escala de apreciación en las observaciones.

Entre los resultados más importantes obtenidos en la investigación, destacan que los profesores que imparten clases a los estudiantes adultos, no aplican técnicas andragógicas para desarrollar el curso de Matemática además de no contar con las herramientas conceptuales y contextuales que en conclusión, afectan el desarrollo intelectual y profesional de los estudiantes. Además los profesores que imparten el curso de Matemática no cuentan con la preparación necesaria para desarrollar sus cursos.

## **ABSTRACT**

The objective of this research work was to contribute to the improvement of Mathematics learning of adults through improvement in the teaching of Mathematics at the National Institute of Basic and Diversified Education INEB-INED Amazonas.

The problem that was worked on was that the learning in Mathematics is deficient due to the inadequate application of andragogy techniques. Consequently, the learning of adults is affected by the ignorance of them.

The research was of a non-experimental quantitative type and the method used was the deductive one. To collect the information, 5 middle school teachers and 130 High School students in science and letters were interviewed for maturity. Interviews, questionnaires and a scale of appreciation were made in the observations.

Among the most important results obtained in the research, they emphasize that the professors who teach classes to adult students, do not apply andragogy techniques to develop the Mathematics course in addition to not having the conceptual and contextual tools that in conclusion, affect the intellectual development and student professional. In addition, the professors who teach the Mathematics course do not have the necessary preparation to develop their courses.

## ÍNDICE

Introducción.....	1
-------------------	---

### Capítulo I

#### Plan de la investigación

1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Planteamiento y definición del problema.....	14
1.3 Objetivos.....	17
1.4 Justificación.....	18
1.5 Variables.....	22
1.6 Tipo de investigación.....	25
1.7 Metodología.....	25
1.8 Población y muestra.....	26

### Capítulo II

#### Fundamentación teórica

2.1 Persona adulta.....	28
2.2 Andragogía.....	29
2.3 Papel del facilitador.....	31
2.4 Horizontalidad.....	34
2.5 El constructivismo y el aprendizaje significativo en el adulto.....	35
2.6 Métodos de enseñanza para las personas adultas .....	37
2.7 Técnicas de enseñanza enfocadas para la educación de adultos.....	40

2.8 Motivaciones del estudiante adulto.....	44
---	----

### Capítulo III

#### Presentación de resultados

3.1 Aprendizaje de personas adultas.....	46
3.2 Técnicas andragógicas.....	49
3.3 Formación docente.....	57

### Capítulo IV

#### Discusión y análisis de resultados

4.1 Aprendizaje de personas adultas.....	68
4.2 Técnicas andragógicas.....	73
4.3 Formación docente.....	88
Conclusiones.....	91
Recomendaciones.....	92
Referencias bibliográficas.....	93
Anexos.....	96

### ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica No. 1: Resultados de pruebas de conocimientos básicos de Estudiantes adultos.....	47
Gráfica No. 2: Algunas motivaciones de los estudiantes adultos .....	48
Gráfica No. 3: Conocimiento de los profesores del término andragogía .....	49
Gráfica No. 4: Conocimiento de los profesores de la horizontalidad .....	50
Gráfica No. 5: Pregunta a los profesores: diferencia entre la enseñanza de	

Jóvenes/adolescentes y adultos.....	51
Gráfica No. 6: Pregunta al profesor: interés del adulto por la Matemática .....	52
Gráfica No. 7: Pregunta al profesor: Utiliza métodos y técnicas para la enseñanza de adultos al impartir Matemática .....	53
Gráfica No. 8: Pregunta al profesor: Realiza clase expositiva en su totalidad.	54
Gráfica No. 9: Pregunta al profesor: Enseña enfocando la aplicabilidad de la Matemática.....	55
Gráfica No. 10: Pregunta al profesor: Realiza retroalimentación de temas.....	56
Gráfica No. 11: Observación a profesor: tonalidad de voz al impartir su clase	57
Gráfica No. 12: Motivación del profesor al estudiante adulto .....	58
Gráfica No. 13: El profesor hace uso de la horizontalidad .....	59
Gráfica No. 14: El profesor aplica técnicas de enseñanza pertinentes a la educación de adultos.....	60
Gráfica No. 15: El profesor Cumple las fases del aprendizaje significativo....	61
Gráfica No. 16: El profesor promueve la participación en clase.....	62
Gráfica No. 17: El profesor domina los temas impartidos .....	63
Gráfica No. 18: El profesor contextualiza la Matemática.....	64
Gráfica No. 19: El profesor promueve la ejercitación del tema.....	65
Gráfica No. 20: El profesor responde satisfactoriamente a los cuestionamientos De los estudiantes.....	66
Tabla No. 1 Resultados dominio de la materia del profesor.....	67

## INTRODUCCIÓN

Muchos maestros de la antigüedad, como por ejemplo: Jesús, Platón, Sócrates, entre otros; enseñaban a personas adultas. Muchos de sus estudiantes, que sentados en el suelo o en piedra escuchaban atentos los sermones o reflexiones hechas por sus maestros donde la interacción del facilitador y los discípulos es latente, todos aprendían y todos crecían en conocimiento, no había un limitante en edad, ya que; la mayoría de estudiantes eran personas adultas. La enseñanza a personas adultas siempre ha estado desde mucho tiempo, la diferencia es que no era reconocida como tal. A partir del año de 1833 un profesor alemán llamado Alexander Kapp acuñó el término de “andragogía” a la enseñanza de las personas adultas.

Si de andragogía se habla, se debe comprender que se trata de la ciencia que se encarga de la educación a personas adultas, y como expone Melonari (2011) las personas adultas tienen características físicas y psicológicas ya establecidas, todas ellas cumplidas por un inevitable paso del tiempo. Al pasar las etapas de adultez, se cumplen ciertos pronósticos de científicos, como por ejemplo el expuesto por (Sánchez) llega un punto donde la persona adulta aprende, pero tiene un aprendizaje más lento en comparación de un adolescente entre los 18 y 24 años.

La andragogía lleva a reflexionar sobre las técnicas y métodos que un facilitador necesita saber para poder enseñar a personas adultas, además de analizar sobre la forma en los que estos aprenden. Knowles (2012) Presenta los seis principios básicos de la andragogía, la horizontalidad y la manera en que un facilitador debe enfrentar el día a día con sus alumnos. El constructivismo estará presente en el desarrollo de las técnicas y métodos de las personas adultas, ya

que como sabemos, es tan importante seguir llevando el modelo del aprendizaje significativo, que hasta el momento ha sido un pilar importante en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

También vale la pena mencionar al ente facilitador en todo el proceso, en este caso al docente de matemática que requiere de conocimientos suficientes para encaminar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la mejor manera, el facilitador debe enfocar el aprendizaje en análisis, pensamiento crítico y resolución de problemas; y esto no se logra si el docente no tiene las competencias de comprensión lectora, análisis y resolución de problemas de cualquier índole. En la actualidad las competencias en matemática son pobres, según Zamora (2014) los facilitadores no tienen los conocimientos básicos requeridos para enseñar a los estudiantes del país, y este es un problema de urgencia nacional, ya que los facilitadores no pueden hacerse de oídos sordos, conociendo la necesidad y la problemática que afronta el país.

La enseñanza de la matemática a las personas adultas toma un giro de 180° ya que el proceso metodológico es bastante socializador y constructivista Rodríguez (2007) ofrece un panorama bastante claro sobre la enseñanza de la matemática y su enfoque andragógico, y este es bastante interesante, porque la clave de la educación para adultos es un enfoque horizontal y contextual, lo que quiere decir que las personas adultas aprenden cuándo están en un ambiente cordial, agradable, dónde sus puntos de vista pueden ser escuchados y discutidos; donde él puede ser parte de su aprendizaje escalando metas y llegando a objetivos para aprender.

Está claro, el estudiante adulto aprende lo que quiere aprender, y más si es algo que él podrá aplicar en su trabajo o entorno social. Por esto, es importante orientar la enseñanza de la Matemática a un hecho andragógico, se deben tener métodos y técnicas de aprendizaje para adultos que ayuden en todo el desarrollo del curso. El proceso andragógico es de gran utilidad cuando se enseña a personas adultas, es por ello que los facilitadores deben estar capacitados, tener la actitud y aptitud para llevar a cabo su labor educativa.

El siguiente trabajo de investigación presenta la “Andragogía y su relación con el aprendizaje de la Matemática de las personas adultas”, va dedicado a los facilitadores (maestros, profesores) que se dedican a la enseñanza para adultos; muchos que ya están y otros que lo harán, es una herramienta para escudriñar y saber sobre las necesidades de las personas adultas, sus motivaciones y además los métodos y técnicas que los facilitadores pueden aplicar en el desarrollo del curso de Matemática, y para que funcione como apoyo para docentes de otras especialidades, el docente debe aprender a manejarse en el medio de la Andragogía, y es por ello como lo dice Palladino (1989) los facilitadores, en vez de ser “dictadores” o “mandamases”, deben ser consejeros y motivadores del aprendizaje de sus alumnos; que los facilitadores sean capaces de llevar a cabo la labor docente, y en este caso sean ejemplo y líderes con sus alumnos, los adultos.

Los facilitadores tendrán un panorama sobre la situación actual del país de la enseñanza en matemática, además de estudiar las formas en que un estudiante adulto aprende. El facilitador podrá comparar diversas motivaciones que tienen los estudiantes adultos al retornar sus estudios, con experiencias propias que al final servirán de contraste para poder saber qué métodos y técnicas son pertinentes en la enseñanza de adultos.

## **CAPITULO I**

### **PLAN DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Antecedentes**

El trabajo de investigación, La Andragogía y su relación con el aprendizaje en Matemática de los alumnos del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada INEB-INED Amazonas, es consecuencia del bajo nivel de aprendizaje de los estudiantes adultos de dicho instituto, además de resultados obtenidos en las pruebas de conocimientos Básicos del MINEDUC.

Una visión cercana también permitió el desarrollo de dicho estudio, y conocer a la población de bachillerato de fin de semana, tomando en cuenta que el desarrollo del aprendizaje de estos alumnos se basa en la Andragogía.

Para hacer coincidir estudios, investigaciones y tesis con esta investigación, se realizó un proceso de búsqueda de diversos autores y comunicadores que tengan como estudio la Andragogía y su incidencia en la enseñanza de las personas adultas, además de la incidencia que tiene en el desarrollo del curso de Matemática.

A continuación se presenta lo más importante y coincidente del contenido.

✓ **García Vásquez, E (2013)**

Autor de la tesis la Andragogía como proceso educativo en la escuela de ciencias de la comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de Licenciado en ciencias de la comunicación.

El problema presentado por él fue la limitante de aprendizaje del estudiante adulto, ya que en la Escuela de Ciencias de la comunicación se considera que los métodos tradicionales utilizados en la misma por la mayoría de catedráticos

son aburridos, limitantes y rígidos. Y el autor considera que los métodos andragógicos se acomodan al nivel de aprendizaje de un estudiante adulto, y que estos inciden en el desarrollo del proceso educativo del estudiante.

Su artículo de revista tuvo como objetivo mostrar a los educadores la necesidad que los docentes puedan aplicar Técnicas andragógicas para el desarrollo de sus cursos, ya que, los estudiantes reconocen el conocimiento que tienen sus facilitadores, más no reconocen el saber enseñarlo.

El objetivo general fue abordar el tema de la andragogía como un modelo educativo propuesto para la educación universitaria, a través de una monografía, además de describir la metodología andragógica como una herramienta necesaria para la educación superior.

Los principales resultados fueron que las técnicas andragógicas ayudan al estudiante adulto a desempeñarse en su proceso formativo ya que el mismo ha llegado a su madurez biológica, psicológica, emocional y sociológico, se considera un ser responsable que puede aprender cualquier cosa que le llame la atención y que le va a servir para desarrollarse en su contexto.

✓ **Delprato, M (2013)**

Autora de la tesis para obtener el grado de doctor en Ciencias de la educación con el título: “condiciones para la enseñanza Matemática a adultos de baja escolaridad” Doctora en ciencias de la Educación y educadora en distintos medios de comunicación, radio, televisión y correspondencia.

Los problemas presentados por ella fueron: ¿Cuáles son las condiciones para la enseñanza de saberes matemáticos relevantes y transferibles a jóvenes y adultos que se reinsertan en propuestas educativas? ¿Cuáles son las problemáticas que enfrentan docentes que procuran enseñar en la EDJA saberes matemáticos que consideran relevantes y transferibles?

Su objetivo de investigación fue reconstruir condiciones de enseñanza de saberes matemáticos relevantes y transferibles a jóvenes y adultos que se reinsertan en propuestas educativas; y caracterizar y comprender las problemáticas que enfrentan docentes que procuran enseñar en la educación primaria dichos saberes matemáticos.

El trabajo de campo se desarrolló en el espacio físico de un CENPA ( Centro de nivel primario de adultos) con un equipo de docentes e investigadores con el fin de establecer los sujetos y variables a interactuar en dicho trabajo de investigación.

Esta investigación recopiló información sobre la gestión docente, esta se delimitó a contemplar si los facilitadores daban validez a los conocimientos, es decir, si los conocimientos dados son aprovechados por los estudiantes adultos para que estos los puedan aplicar a su entorno. Esto se deriva de las estrategias y métodos utilizados por el facilitador.

Los principales resultados de dicha investigación apuntan que los episodios de aulas comunes y la aplicación de técnicas andragógicas como el almanaque, numeración, longitudes y orden, operatorio auditiva, ayudan a la profundización de los conocimientos básicos del adulto. El desarrollo de Técnicas andragógicas ayuda al desarrollo del curso de Matemática.

✓ **Villa Sánchez, M (2013)**

Expone en su tesis previo a optar al título de Magister en docencia y gerencia en educación superior de la Universidad de Guayaquil con el título: “Estrategias andragógicas en los docentes de la facultad de ciencias Psicológicas de la universidad de Guayaquil para mejorar la calidad de aprendizaje en los estudiantes propuesta de un módulo interactivo.

La autora es Licenciada en Psicología educativa y Maestra en docencia y gerencia en educación superior de la Universidad de Guayaquil en Ecuador. Su tesis se basó en el problema de investigación: ¿Cómo incidirá un Módulo de Estrategias Andragógicas para los docentes en los procesos de aprendizaje de

los estudiantes de la Facultad de Ciencias Psicológicas de la Universidad de Guayaquil?

Los objetivos de dicha investigación son: Determinar si los docentes de la facultad de ciencias Psicológicas, de la Universidad de Guayaquil, ¿conocen y aplican Estrategias Andragógicas en los procesos del aprendizaje universitario? También establecer la necesidad de interiorizar en los docentes el valor de la utilización de estrategias andragógicas para impulsar y desarrollar los procesos de aprendizajes significativos en los estudiantes. Y por último desarrollar la metodología de los procesos de aprendizajes significativos expresados en un módulo participativo para los docentes de la facultad.

La población de estudio fueron los docentes de la Universidad de Guayaquil, obteniendo como resultados los siguientes: más del 60% de los docentes no emplean técnicas andragógicas en sus cursos, además que el 70% requieren de capacitación respecto a la metodología, ya que ese mismo porcentaje no ha recibido ningún taller de capacitación en los últimos tres años.

✓ **Boch E, (2013)**

Presenta en su tesis el tema: “La formación en Matemática del profesor de Educación Media y su incidencia en la preparación académica del estudiante”. Previo a optar al título de licenciado en la enseñanza de la Matemática y La Física, en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media – EFPEM-, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El problema de investigación presentado fue: ¿Incide la formación del profesor de matemática en la preparación académica en el área de Matemática en las y los estudiantes del nivel medio del complejo educativo en la escuela normal Rural Dr. Pedro Molina?

Tuvo como objetivo contribuir con el mejoramiento del aprendizaje de la Matemática de los y las estudiantes del nivel medio de la Escuela Normal Rural Dr. Pedro Molina la Alameda Chimaltenango.

La metodología utilizada en dicha investigación fue el método inductivo porque es un proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general, esto le permitió extraer conclusiones y analizarlas. Se tomó como muestra 259 estudiantes y 10 docentes del centro educativo para dicha investigación.

Los principales resultados fueron: Varios de los profesores no tenían los conocimientos Básicos en Matemática, al momento de realizar la entrevista y prueba objetiva. Cuando se aplicó la prueba objetiva a los estudiantes todos los estudiantes reprobaron. Se recomendó que los docentes repasaran, trabajaran y realimentaran los temas para ellos mismos, esto con el fin de no incidir en la mala preparación que tienen los estudiantes en dicho centro educativo.

✓ **Toledo, G (2013)** expone en su tesis titulada: "lineamientos didácticos con Orientaciones andragógicas hacia el docente-tutor del instituto de mejoramiento profesional del Magisterio previo a obtener el título de maestría en Andragogía de la Universidad Rafael Urdaneta vice rectorado académico, del instituto internacional de Andragogía

El problema de investigación fue: ¿Cuál es la situación actual de didáctica utilizada por el docente en las tutorías? ¿Cómo perciben los participantes su proceso en orientación-aprendizaje y la efectividad de las tutorías? ¿Es posible comparar las opiniones del tutor y el participante con relación a la didáctica y el proceso orientación-aprendizaje? Y ¿Qué factibilidad existe de presentar lineamientos basados en el modelo andragógico para mejorar el proceso?

Tuvo como objetivo de estudio proponer lineamientos didácticos con orientaciones Andragógicas hacia el docente-Tutor del Instituto de Mejoramiento profesional del Magisterio (IMPM) en el centro local de El Nula, Estado Apure. La metodología utilizada fue descriptiva, en razón de haber descrito el fenómeno buscando información acerca de los lineamientos Didácticos con orientaciones pedagógicas.

La muestra de investigación se basó en 15 docentes y 47 estudiantes y los principales resultados obtenidos fueron: Que muchos docentes no aplican métodos socializadores para enseñar a los adultos, muchos profesores se centran en la enseñanza más no en el aprendizaje de las personas adultas. Y queda en evidencia que las técnicas andragógicas son necesarias para impartir cualquier curso. Vale la pena mencionar que valerse de estas técnicas es de vital importancia para el desarrollo y formación del estudiante.

✓ **Rivero Mérida, L (2014)**

En su tesis con título: “Los métodos didácticos lúdicos, como alternativa para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en adultos de primer grado de nivel básico”, previo a obtener el título de Licenciado en la Enseñanza de la Matemática y Física.

Este estudio se realizó en Coatepeque, municipio de Quetzaltenango. Sede regional de la universidad Rafael Landívar de Guatemala. El problema de investigación planteado en dicha Tesis es: ¿Cuál es la incidencia de los métodos didácticos lúdicos, como alternativa para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática, en adultos de primer grado del nivel básico?

El objetivo de la investigación es: Medir a través de una encuesta y un test objetivo el aprendizaje de los estudiantes a través de la utilización de los métodos didácticos lúdicos en estudiantes del primer grado del nivel básico. Como objeto de estudio se cuenta con 115 estudiantes de primer curso básico por madurez y tres facilitadores del aprendizaje en tres centros educativos distintos, los cuales son: Centro de estudios por madurez “superación”, centro de estudios por madurez CEEM y Liceo español, todos ubicados en Malacatan Municipio de San Marcos, Guatemala.

Los principales resultados de la investigación fueron: Los estudiantes adultos consideran que los métodos necesarios y que deben utilizar los facilitadores deben incidir en su educación, quiere decir que mediante el juego y la constante participación de los estudiantes, ellos pueden aprender. La Educación para las

personas adultas debe ser horizontal y significativa, Se debe enseñar con juego, sí, pero algo significativo, algo que los estudiantes adultos vayan aplicar en su contexto.

✓ **Pérez Urrea, S (2014)**

En su tesis titulada “Estrategias de enseñanza aplicadas por docentes de los cursos de física y matemática de la escuela de formación de profesores de enseñanza media –EFPEM-“Previo a obtener el título de Maestro en formación docente. Catedrático del curso de física en la Universidad de San Carlos de Guatemala y Vocal de la red de formadores REFIMEG en Guatemala.

La tesis responde al problema de investigación: ¿Cuál es la concepción que tienen los docentes sobre estrategias de enseñanza? ¿Cuáles estrategias de enseñanza conocen los docentes de Física y matemática? ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza más utilizadas por los docentes? ¿Aplican los docentes las estrategias de enseñanza enfocadas a los distintos contextos laborales de sus estudiantes?

Tuvo como objetivo: Contribuir con el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje de manera que se pueda mejorar el desempeño docente para definir y reforzar estrategias de enseñanza de los cursos de Física y matemática de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM que permita a los estudiantes enfrentar sus contextos laborales.

El método utilizado en este estudio de investigación fue el inductivo, ya que se partió de resultados obtenidos en casos particulares y estableció relaciones generales que expliquen un problema determinado.

La población estudiada, fue de 11 docentes universitarios de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM y los principales resultados fueron: Que la mayoría de catedráticos universitarios cuentan con la capacidad de aplicar problemas al contexto del estudiante, aplicar los métodos y técnicas pertinentes a la educación para adultos, y que la mayor parte de los

cursos de física y matemática se basa en la resolución de problemas, ya que por ser cursos científicos se tienen diversos problemas para resolver.

✓ **Sanchez Domenech, I (2015)**

Expone en su tesis el tema: “La Andragogía de Malcom Knowles: Teoría y tecnología de la educación de adultos” Previo a obtener el título de doctorado en la Universidad Cardenal Herrera- CEU, en el departamento de ciencias políticas, Ética y Sociología.

Su trabajo trata sobre la aplicabilidad de la Andragogía a los diferentes cursos recibidos por personas adultas. La forma en que se deben desarrollar y la incidencia que tiene la ciencia de la enseñanza para adultos en estos estudiantes, hace un enfoque a las ideas de la andragogía, que los adultos aprenden porque quieren aprender, la horizontalidad y la motivación de estos para poder desarrollar contenidos y aplicarlos a su contexto. Vale la pena recalcar la aplicabilidad que estos tengan al entorno de los adultos, para que ellos los aprendan bien y los apliquen en cualquier situación.

El autor expone en sus conclusiones que las ideas dadas por el padre de la Andragogía “Malcom Knowles” en vez de quedar obsoletas, fueron abriendo camino a un nuevo enfoque educativo. Los docentes deben estudiar y aplicar las técnicas y métodos necesarios para la enseñanza de adultos.

Recalca la motivación como un ente fundamental en el desarrollo de los cursos, este enfoque viene de la pirámide de Maslow, que como se conoce, la autorrealización del individuo es el pico más alto, el facilitador debe propiciar un ambiente para el aprendizaje, donde trate de igual a igual a los estudiantes, sin olvidar que el profesor es quien lleva el control de la situación y guianza del aprendizaje.

✓ **Soares Teixeira, L (2015)**

Autora de la tesis de doctorado titulada: “Andragogía y gestión educativa: la construcción de una metodología direccionada a la educación de enseñanza superior” Esta tesis fue presentada a la Universidad nacional de la Plata Argentina en la facultad de humanidades y ciencias de la educación para obtención del grado de doctor en ciencias de la educación.

El problema de investigación de dicha tesis es: La problemática de la educación clásica (relación maestro / alumno) en dónde el maestro tiene la titularidad de todo el proceso, y el alumno es únicamente un ente que recibe la educación, sin haber métodos y técnicas pertinentes a la enseñanza para adultos. Además de la falta de motivación de aprendizaje por parte de los estudiantes, ya que los temas presentados por los facilitadores no son aplicables al entorno del estudiante.

El objetivo de la tesis es: presentar y proponer la metodología andragógica como metodología en el espacio de educación de enseñanza superior, En un objetivo específico expone que se quiere analizar el impacto de adoptar la metodología utilizada en la andragogía y su incidencia en los estudiantes.

La metodología fue basada en búsqueda bibliográfica y levantamiento de datos a partir de aplicación de cuestionarios con pesquisa de campo descriptiva. La población fueron estudiantes de las carreras de ingeniería civil y arquitectura, que estuvieron bajo observación y aplicación de pruebas durante 4 semanas.

En los resultados finales de la investigación, se pudo determinar que un grupo bajo las metodologías de la educación tradicional tenía un porcentaje de menor motivación y aprendizaje; los estudiantes bajo las técnicas andragógicas se mostraron más motivados en sus cursos y con el avance que habían obtenido, en la entrevista pudieron determinar que los alumnos estaban de acuerdo con la metodología usada, ya que esta es inclusiva y dejaba que los estudiantes participaban de todas las actividades dirigidas por el facilitador.

✓ **España Alarcón, J (2016)** Expone en su tesis: “preparación en el área de Matemática de los estudiantes de Bachillerato en ciencias y letras por madurez” previo a optar al título de Licenciado en la enseñanza de la Matemática y la Física, en la Facultad de Humanidades, de la Universidad Rafael Landívar, campus Zacapa, Guatemala.

Tuvo como problema de investigación: ¿ Qué preparación académica reciben los estudiantes de Bachillerato en ciencias y letra por Madurez en el área de Matemática según el currículum Nacional Base en los establecimientos privados de la cabecera municipal de Chiquimula?

El objetivo de esta investigación fue: Establecer si los estudiantes del programa de Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez de los establecimientos privados de la cabecera municipal de Chiquimula reciben la preparación académica normada según el Currículum Nacional Base en el área de Matemática. La muestra a tratar se basó en 7 docentes y 11 alumnos tomados al azar de diferentes instituciones por madurez del municipio y departamento de Chiquimula.

El tipo de metodología empleada fue el cuantitativo no experimental, transversal del tipo exploratorio, pues estudiará una situación en un momento específico. Los principales resultados de la investigación fueron: que la preparación académica recibida no es suficiente, hay un alto nivel de reprobados en dicha investigación, y el autor basa dichos resultados a que los docentes tienen desconocimiento del currículo y por ende, estos no abarcan los temas necesarios para que los estudiantes adultos puedan tener éxito, no solo en su vida cotidiana, sino en test estandarizados por el MINEDUC o de ingreso a cualquier universidad del país.

## 1.2 PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Andragogía o “enseñanza a adultos” es la ciencia de la Educación para adultos Ludojoski (1971) expone lo que implica que esta delicada tarea, no solo conlleva una gran responsabilidad, sino tener el conocimiento oportuno, las técnicas y métodos aplicados en el modelo andragógico, tener la capacidad de comprender que el individuo ya ha sido formado, y trae consigo diversos conocimientos y opiniones cimentadas.

En cualquier curso a impartir; se debe tomar en cuenta que los métodos y técnicas pertinentes a la enseñanza para adultos deben incidir en los mismos. Ya que el adulto es un ente formado, posee conocimientos, experiencia y aplicaciones de vida: Es por ello que en el curso de matemática es necesario que el facilitador conozca todo lo relacionado a la enseñanza de personas adultas y además tenga los conocimientos y competencias necesarias del curso para que todo el proceso educativo sea excelente, no se puede hablar de “alguien competente” si domina una y otra no, es por ello la necesidad de que el docente que se dedica a enseñar tenga actitud y aptitud, ya que sin ellas el proceso educativo será un rotundo fracaso.

Cuando se habla de enseñanza a adultos, las ideas deben ser distintas al modelo aplicado a los niños y adolescentes, la razón principal es que la independencia y responsabilidad está presente en el adulto (familia, trabajo, hijos, diversos pagos, entre otros) en contraste con la pedagogía aplicada a niños y adolescentes (que en su mayoría, únicamente se dedican a estudiar). Y por ende la Andragogía lleva consigo un agregado, que el facilitador logre que la

persona adulta aprenda y emplee las técnicas y métodos apropiados de estudio para terminar con su formación intelectual.

La Andragogía tiene ideas claves y principios como toda ciencia. Según Knowles (2012)

“Es un conjunto de principios fundamentales sobre el aprendizaje de adultos que se aplica a todas las situaciones de tal aprendizaje. Las metas y los propósitos del aprendizaje son otro asunto. Los profesionales de la educación (EA) deben Concebir y examinar los modelos de aprendizaje de adultos aparte de los modelo de las metas de sus respectivos campos (...) la educación para adultos se interesa Más en el crecimiento individual. (Knowles, 2012)

El crecimiento del individuo es en todos los aspectos (intelectual, social, económico e integral), por lo tanto la Andragogía tiene técnicas y métodos propios para que el sujeto pueda adquirir las herramientas necesarias que le permitan mejorar su competencia en el contexto.

A mediados del año 2013 la Municipalidad de Villa Nueva, en conjunto con el Ministerio de Educación de la República de Guatemala. Aperturaron 5 Institutos nacionales por madurez, la finalidad de estos fue reducir el índice de pobreza intelectual, y mejorar las condiciones de vida del municipio.

Uno de estos :El Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada –INEB- INED Amazonas- abrió las puertas a más de 250 estudiantes de edades comprendidas entre 18-60 años. Para albergar a estudiantes que deseen cursar los grados: Primero, segundo, tercero Básico y Bachillerato en ciencias y letras por madurez.

El problema nacional como lo declara Zamora (2014) es que una gran parte de los facilitadores que actualmente se encuentra laborando en el sistema educativo, tiene deficiencias en el área de Matemática y Lenguaje, esto hace pensar que muchos de los facilitadores además de no conocer el curso que

imparte, en este caso Matemática, no conoce sobre métodos y técnicas pertinentes a enseñanza para adultos.

La mala enseñanza de cursos académicos ayuda a construir eslabones que forman una cadena de desconocimientos, se puede ver el fracaso de muchos estudiantes en diversas áreas. Para iniciar hay fracaso en ingreso a cualquier universidad del país, ya que los estudiantes por no ser dirigidos con métodos y además no recibir los conocimientos en matemática como debe ser, genera lagunas de conocimientos faltantes y frustración en los estudiantes.

Otro tipo de fracaso que puede mencionarse es que los estudiantes adultos, no pueden relacionar conocimientos aprendidos en matemática en su entorno, y estos se convierten en tediosos y complicados, porque el adulto quiere aprender lo que quiere y como no le haya utilidad simple y sencillamente no lo aprenderá.

Se contrataron docentes con distintas especialidades (matemática, contabilidad, lenguaje, pedagogía), todos con recorrido académico y amplia experiencia trabajando con niños y adolescentes. Los Profesores conocen los métodos y técnicas pedagógicas y didácticas. Pero la duda fundamental es si aplican métodos y técnicas que ayuden a los adultos a aprender matemática.

Por lo tanto, se plantea el siguiente problema de investigación:

¿El aprendizaje en matemática de personas adultas es deficiente debido a la inadecuada aplicación de técnicas andragógicas?

Derivándose del problema planteado las siguientes interrogantes:

¿Cuál es el nivel de aprendizaje en matemática de las personas adultas?

¿Qué técnicas andragógicas aplica el docente para la enseñanza de la matemática?

¿La formación docente en matemática permite la orientación del aprendizaje a las personas adultas?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

- ✓ Contribuir en la mejora del aprendizaje de Matemática de personas adultas por medio de la mejora en la enseñanza de la Matemática en el Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada INEB-INED Amazonas

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Determinar el nivel de aprendizaje en matemática de las personas adultas.
- ✓ Describir las técnicas andragógicas que aplica el docente para la enseñanza de la matemática a personas adultas.
- ✓ Establecer si la formación docente en Matemática, permite la orientación del aprendizaje a las personas adultas
- ✓ Presentar la propuesta de un taller de inducción a profesores para que desarrollen procesos educativos especializados para adultos.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

El incremento de Instituciones públicas y privadas que se dedican a la enseñanza de adultos en Villa Nueva ha sido considerable en los últimos 5 años, esto implica que los estudiantes adultos están llegando a las aulas, quieren aprender y mejorar su condición de vida actual. Por consiguiente los facilitadores (profesores) deben poseer el conocimiento en enseñanza adultos y las herramientas necesarias para llevar a cabo su cometido.

Aproximadamente antes del año 1833, no se reconocía la enseñanza de adultos como una ciencia. Cuando se incrementó la población estudiantil adulta, un profesor alemán introdujo el nombre “de andragogía”

Malcom Knowles, en su texto “The modern practice of Adult Education Andragogy versus pedagogy, asevera que el término de andragogía Aparece en 1833, cuándo el maestro alemán de educación básica Alexander Kapp lo utiliza para referirse a la interacción didáctica que se Establece en él y sus estudiantes en edad adulta en las escuelas Nocturnas (...) (Valle, Modelo Andragógico "Fundamentos", 2009)

Es necesario que los maestros del INEB-INED Amazonas, conozcan los diferentes métodos y técnicas para enseñar a adultos, no solo por trámite o formación universitaria, sino también para cumplir con las “Ideas fuerza” que ayudan a la correcta y completa formación del adulto, estas sacadas de (Valle, Modelo Andragógico "Fundamentos", 2009) las cuales son:

1. El reconocimiento de que los estudiantes o agentes de aprendizaje son sujetos adultos con la capacidad de asumir responsabilidades en todos los ámbitos de la vida. Esto implica que el adulto aprende porque quiere aprender.

2. Los intereses y necesidades del adulto deben ser compatibles con las demandas económicas políticas y culturales de la sociedad, la andragogía responsabiliza al adulto de sus aprendizajes. El adulto aprende cuándo quiere.
3. La confrontación permanente entre teoría, práctica y el análisis del proceso constituye un aspecto importante del proceso andragógico, esto es bastante importante, ya que, un adulto aprende algo ya que le servirá y lo aplicará en su entorno.( educación contextualizada)
4. Las instituciones educativas que diseñan y desarrollan procesos andragógicos, tienen la responsabilidad de crear y recrear valores hacia el trabajo socialmente útil, debe existir una estrecha vinculación entre los procesos de trabajo y los hechos andragógicos.

En la actualidad, Guatemala aún sufre de analfabetismo (referido a personas que no saben leer y escribir), esto puede ser por diversas razones, entre ellas: Los recursos económicos, clases sociales, cultura, religión y otros. Pero ahora esto está cambiando, ya que muchas personas han comprobado que sin estudio no pueden tener las oportunidades para vivir mejor y tener una vida digna. Muchas personas quieren cambiar su estilo de vida y la educación es la única forma de salir adelante. Varias personas de Ciudad Peronia, se congregan cada fin de semana, a recibir clases para poder aprender y obtener un título que los acredite como Bachilleres en ciencias y letras por madurez; esto es muy bueno, porque “El adulto aprende porque quiere aprender “; pero... ¿dónde queda el trabajo del docente?, en realidad ¿El maestro utiliza las ideas de la Andragogía para formar a sus estudiantes? ¿Está capacitado y tiene las herramientas necesarias para guiar a sus estudiantes adultos?

Otra interrogante que surge es la siguiente: ¿El facilitador domina el curso de matemática? Es ahí donde se puede derivar otro problema que puede generar que los estudiantes adultos no aprendan matemática, y por consiguiente que el sistema educativo nacional entregue personas con tan pobres conocimientos no

solo en esta área sino diversas áreas fundamentales. Zabalza (2007) Indica que cualquier persona que entra en el mundo de la docencia debe no únicamente dominar las técnicas y los métodos de la ciencia que lo ayuda a enseñar, sino que el facilitador debe conocer y dominar su materia, es por ello la necesidad de verificar que los facilitadores posean las herramientas pedagógicas y cognitivas para la enseñanza, ya que los grandes responsables de entregar a Guatemala individuos formados cognitivamente y con consciencia social en gran parte son los docentes.

Para que el proceso educativo andragógico se lleve a cabalidad, se debe crear consciencia en el facilitador, y para ello se debe reconocer el por qué se eligió el magisterio como carrera de vida, recordar que se debe tener las competencias cognitivas, la actitud y la aptitud para ejercer su carrera de la mejor forma, llevando a sus estudiantes a ser críticos, competentes y puedan desarrollarse en cualquier ámbito o lugar.

El facilitador debe estar consciente sobre los fines de la educación, no importando a quién vaya dirigida.

“La finalidad principal de la educación es evidentemente, la formación integral del alumno, que se logrará mediante el desarrollo de sus Aptitudes. (...) (Peralta, 1993)

Es por ello que el facilitador debe tener muy en cuenta esto, para que cada vez que esté parado frente a un grupo de estudiantes que tiene necesidad de aprender, y que quiere salir adelante, no importando las motivaciones que lo lleven a sentarse en los pupitres; debe prepararse cognitivamente y metodológicamente.

El aporte principal de esta investigación es Presentar una propuesta de inducción a facilitadores para que desarrollen procesos educativos especialmente para adultos. Dar ideas, reconocer el modelo andragógico en

todos los procesos educativos que se desarrollen en el Instituto, además orientar andragógicamente y cognitivamente a los maestros de matemática de dicha institución para que refuercen las ideas fuerza de la Andragogía, y además puedan reforzar temas básicos de matemática para dejar a un lado el problema nacional de la mala educación. Recalcar que el facilitador debe utilizar los métodos y técnicas pertinentes a la enseñanza de adultos y puedan apoyarse en la tecnología esto para que el adulto pueda ver diversas herramientas y que el adulto sea consciente de que él puede aprender de diversas formas, y no necesariamente con alguien que lo dirija.

## 1.5 VARIABLES

Las variables de estudio son las siguientes:

- ✓ Aprendizaje de personas adultas.
- ✓ Técnicas andragógicas.
- ✓ Formación docente.

### VARIABLE: APRENDIZAJE DE PERSONAS ADULTAS

Definición Teórica	Definición operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Aprendizaje es el proceso a través del cual una nueva información (...) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva con la estructura cognitiva de la persona que aprende. (Moreira, 1997)	Aprendizaje es adquirir conocimiento a través de la experiencia o por cuenta propia. En este caso es un aprendizaje en matemática de las personas adultas.	Prueba objetiva a los estudiantes adultos.  Motivación en los estudiantes adultos.	Revisión de Informe de resultado de pruebas MINEDUC.  Revisión de material utilizado en pruebas.  Entrevista informal con docentes.  Investigación documental. Entrevista a alumnos y facilitadores. Conversación informal con estudiantes.	Guía de revisión de resultados.  Guía de revisión de Materiales.  Guía de entrevista.  Test estandarizado Guía de entrevista a alumnos y facilitadores. Guía de preguntas formales a alumnos.

**VARIABLE: TÉCNICAS ANDRAGÓGICAS**

Definición Teórica	Definición operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Las técnicas, son procedimientos o medios sistematizados para organizar y desarrollar la actividad del proceso Enseñanza-Aprendizaje. (Maldonado, 2009)	Proceso a seguir para que el maestro pueda aplicar el método pertinente a la educación para adultos.	El maestro aplica en el desarrollo de su clase:  Estudio de casos enfocado a personas adultas.  Trabajo grupal Enfocado a personas adultas.  Trabajo en equipo de personas adultas.  Solución de problemas en el contexto de los estudiantes adultos.  Horizontalidad  Participación activa del estudiante adulto	Investigación documental.  Entrevista a facilitadores y alumnos.  Conversación informal con alumnos.  Observación.  Observación informal.  Observación formal.  Conversación formal e informal con alumnos.	Guía de observación a facilitadores.  Observación estructurada a facilitadores.  Entrevista tipo cuestionario a facilitadores.  Guía de conversación informal a facilitadores y alumnos.  Observación estructurada a facilitadores y alumnos.  Guía de conversación Informal.  Guía de entrevista informal  Entrevista estructurada a facilitadores

**VARIABLE: FORMACIÓN DOCENTE**

Definición Teórica	Definición operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
(...) para los educadores de adultos, en particular principiantes, la andragogía es invaluable y ya que les permite delinear el aprendizaje de una manera más apropiada para sus alumnos . (Knowles, 2012)	La formación es el nivel de Conocimientos Que una persona Posee sobre Una determinada materia en este caso formación docente en andragogía y matemática	El maestro obtiene un punteo arriba de 60 puntos en prueba de conocimientos básicos.  Título que lo acredita como. profesor de matemática  Certificados de cursos y talleres recibidos sobre técnicas y métodos para enseñar a personas adultas  Reconocimiento de los estudiantes que domina tema Y metodología para Enseñar a Personas adultas.	Cuestionario Informal.  Cuestionario Estructurada A docentes  Investigación Documental.  Entrevista a Docentes y Autoridades Académicas.  Conversación Informal con estudiantes.  Grupos de discusión con estudiantes.	Guía de Observación Informal.  Guía de Observación Estructurada.  Guía de Entrevista Estructurada  Cuestionario Estructurado  Guía de Observación Informal.

## 1.6 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue del tipo cuantitativo ya que, según Sampieri (2010) se utilizaron mediciones y se trató de establecer relaciones con las variables. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después para afinarlas y responderlas.

Según Hernández (2010) el alcance de la investigación es descriptivo, no experimental, la importancia de la misma, es interactuar con profesionales y estudiantes, y se requiere de su punto de vista para emitir juicios y así contribuir con las conclusiones de dicha investigación.

## 1.7 METODOLOGÍA

Los métodos utilizados en esta investigación fueron: el método deductivo, ya que, se necesita arribar a situaciones específicas con respecto a la educación de adultos; esto por medio de generalizar situaciones dadas en la institución. Además el método inductivo que a partir de supuestos, podremos llegar a las conclusiones que amerita la investigación. La aplicación de instrumentos de investigación fue llevada a cabo por el investigador.

- a. Las actividades realizadas son las siguientes:
  - Investigación bibliográfica (libros, revistas, páginas de internet, documentales, videos)
  - Verificar la población y la muestra que se extraerá.

- Elaboración de instrumentos
- Validación de instrumentos.
- Aplicación de los instrumentos.
- Tabulación de los datos y posteriormente su interpretación
- Análisis estadístico
- Conclusiones y recomendaciones
- Elaboración del informe preliminar y final

b. Técnicas

- Observación
- Interacción con maestros y alumnos
- Entrevistas informales y estructuradas

c. Instrumentos

- Entrevista estructurada
- Cuestionario para maestros y alumnos
- Observación maestros

## **1.8 POBLACIÓN Y MUESTRA**

- La población de la investigación estuvo constituida por 5 profesores de enseñanza media, quienes imparten sus clases en las zonas: 8 de Villa Nueva Departamento de Guatemala y por 130 alumnos únicamente de la zona 8 de Villa Nueva, siendo las instituciones participantes:
- Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado INEB-INED Amazonas

Nombre del Instituto	Cantidad de docentes
Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado INEB-INED Amazonas.	5

Fuente: Elaboración Propia

Grado	Cantidad de Alumnos	Jornada de Estudio
Bachillerato en Ciencias y Letras por Madurez	130	Domingo

Fuente: Elaboración Propia

Las edades de los profesores oscilan entre los 25 a 50 años y la de los alumnos entre los 18 y 60 años.

## **CAPITULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **2.1 Persona Adulta**

En Guatemala, se considera Persona adulta a todo individuo que cumple los 18 años de edad y tiene ciertas características físicas y psicológicas establecidas. Melonari (2011) Expone que las características físicas y psicológicas de cada edad influyen de manera particular en la forma de aprender de cada sujeto: esto se debe a que varían sus intereses, sus predisposiciones y sus conocimientos, por lo tanto un niño o adolescente contra un adulto conllevan aprendizajes completamente diferentes.

La persona adulta tiene tres etapas de adultez; esta primera abarca de los 20 a los 45 años, y se ve que el individuo empieza con la búsqueda de una pareja estable, y establece los ajustes psicológicos, básicos necesarios que permitan la convivencia; el adulto cuenta con una ocupación, el adulto mantiene núcleos sociales, el reflexiona sobre su actuar y lo re direcciona.

En su segunda etapa, que abarca desde los 40 o 45 años hasta los 65 y 70 años, establece su responsabilidad con el ámbito social, tiene un nivel económico determinado, acompaña la crianza de los hijos, el adulto está consciente del envejecimiento de sus padres, el adulto cuenta o se espera que cuente con tiempo para realizar diferentes actividades, además de buscar la armonía con su pareja; el adulto acepta los cambios fisiológicos (arrugas, canas, disminución de tonicidad muscular y fuerza).

En la tercera etapa o avanzada, que abarca desde los 65 o 70 años en adelante, el adulto acepta que su salud se encuentra en decadencia, se produce la

jubilación y disminuyen sus ingresos económicos, buscan amistades de su misma edad, el adulto acepta y se adapta a las pérdidas.

Salanova-Sánchez (2016) Expone que llegando a la edad adulta, se puede percibir que la persona adulta aprende pero de una forma más pausada en comparación con una persona entre 18 y 24 años, que según estudios, en los 24 se da el máximo desarrollo de la inteligencia, para decrecer progresivamente a partir de los 60.

## **2.2 Andragogía**

Actualmente para muchas personas dedicadas a la educación, este término es desconocido. El uso de este término data del año 1833 cuando el profesor alemán Alexander Kapp lo utilizó para referirse a la educación de adultos.

La andragogía es la ciencia que se ocupa de la educación y del aprendizaje del adulto. Hace poco Malcom Knowles introdujo el término “Andragogía” por primera vez en Estados Unidos en el año de 1984 (H, 2006), siendo un referente en cuanto a la educación de adultos.

“Ahí reside la fuerza de la andragogía: es un conjunto de principios

Fundamentales sobre el aprendizaje de los adultos que se aplica a todas

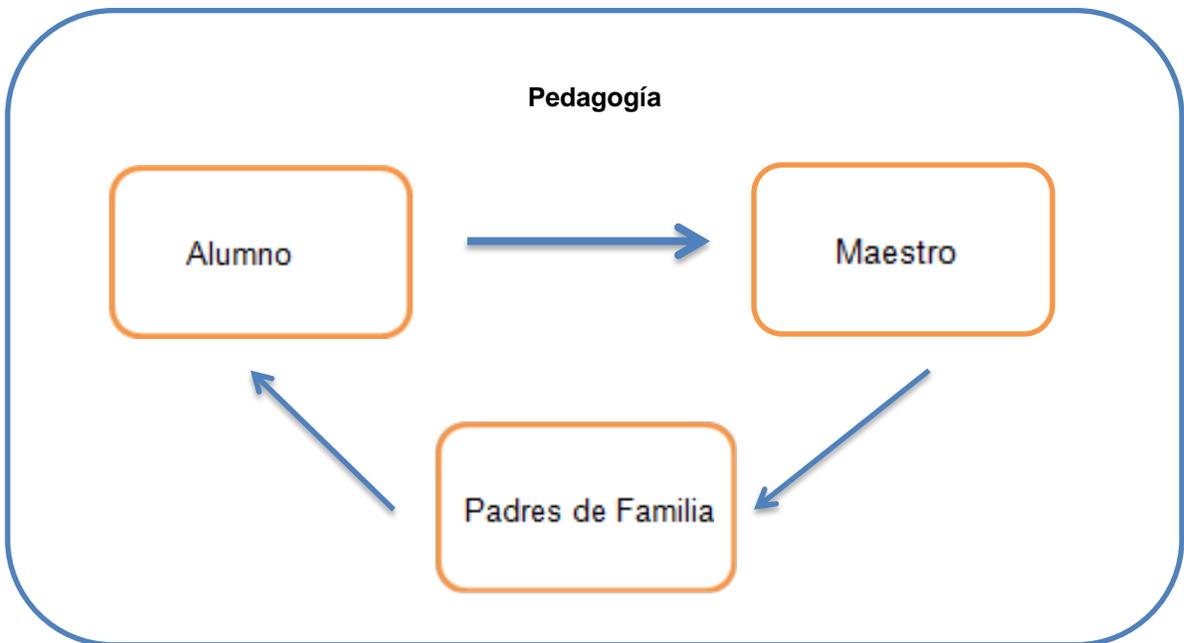
las situaciones de tal aprendizaje”

Según Knowles (2012) Esta ciencia está cimentada en seis principios fundamentales, los cuales son:

1. Necesidad de Saber del alumno ( por qué, qué, cómo)
2. Concepto personal del alumno ( autónomo, auto dirigido)
3. Experiencia del alumno (recursos, modelos mentales)
4. Disposición para aprender ( relacionado con la vida, tarea de desarrollo)
5. Inclinação al aprendizaje (centrado en problemas, contextual)
6. Motivación para aprender (Valor intrínseco, beneficio personal)

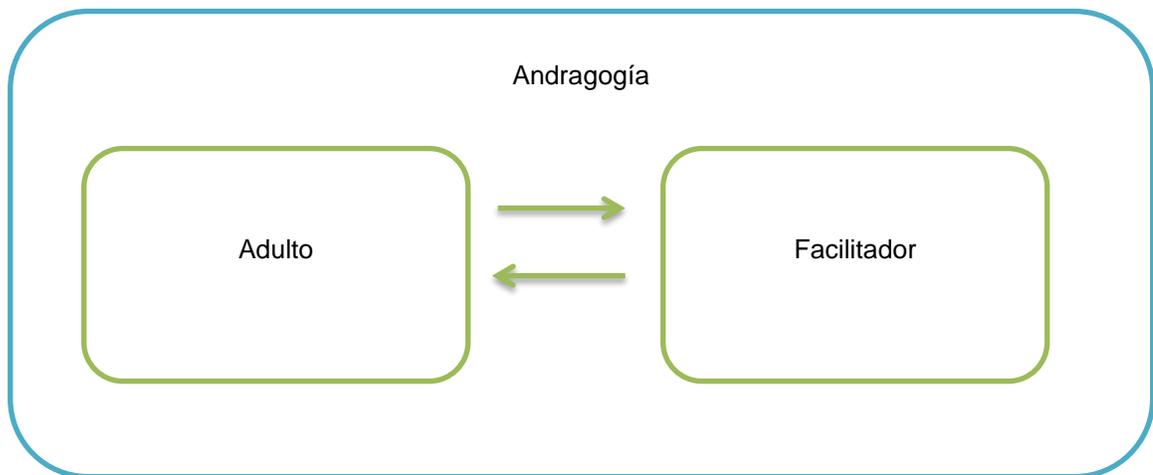
Aprender ahora ya no es solo cosa de niños, las personas adultas están siguiendo su proceso de formación intelectual, esto quiere decir que el adulto, aprende porque quiere aprender, cada cosa que ha concebido en su desarrollo no solo intelectual, sino social, cultural entre otros, ya ha sido formado, el ahora necesita motivadores ( empleo, mejor posición social, conocimiento) que lo ayuden a seguir con su meta y su regreso a las aulas, de esto se encarga la andragogía, ya que, esta ciencia ayudará a los facilitadores ( profesores) a ajustar sus conocimientos de pedagogía a este modelo interesante de educación.

Para que la formación a niños y adolescentes se lleve a cabo con éxito, se debe tomar en cuenta el esfuerzo de los padres de familia, maestros y alumnos, el cuál se ilustrará en el siguiente esquema:



Elaboración propia.

En el modelo andragógico, se sabe que el adulto está formado, y el profesor se convierte únicamente en un facilitador, se puede decir que en un "coach"



Elaboración propia.

Haciendo mención en el esquema anterior, la andragogía toma el enfoque de “horizontalidad” la cual quiere decir que tanto el facilitador como la persona adulta tienen características cualitativas similares (esto hace mención a la adultez y experiencia), pero hay una diferencia en las características cuantitativas (se refiere al distinto desarrollo de la conducta observable)

### 2.3 Papel del Facilitador

Según Palladino (1989), en la andragogía, “el adulto necesita más de consejeros y animadores que de maestros y conferenciantes” (pp-55), para ser un poco más detallados en lo antes mencionado, el adulto, como persona ya formada, necesita únicamente de consejos, de cómo debe encaminar su aprendizaje, necesita herramientas que lo ayuden a aprender, que lo que adquiere lo pueda aplicar en su contexto; el adulto no necesita personas eruditas en la materia, que le hablen en un lenguaje erudito y exquisito sino, necesita de personas que sean como ellos (referido a la adultez y experiencia) y no facilitadores que compliquen su proceso de aprendizaje.

“El educador de adultos debe estar preparado y listo para asumir, según Los casos, el papel de guía, consejero y mentor de sus alumnos (...) El docente es el que está en mejor situación para advertir las necesidades, trabas, presiones y temores tácitos de sus alumnos, y también para escuchar y comprender los problemas y presiones manifiestos” (A.W. Cass, Pág 46)

Para no mal interpretar lo de “consejero y animador” se debe tomar en cuenta que, el proceso de estudio y aprendizaje del adulto son metas que se toman en conjunto con el facilitador, en otras palabras, el adulto y facilitador ponen sus metas, las responsabilidades que se deben tomar, y seriedad y tenacidad con que se deben hacer. La horizontalidad toma un papel muy importante, el facilitador solo dirige la discusión, el proceso solo va guiado. El adulto responde debido a la motivación y consejos dados por su “coach”. Chacón (2012) Expone en su revista digital, que los elementos que se deben llevar a cabo para tener un buen proceso de enseñanza-aprendizaje son:

1. Establecer un ambiente adecuado: Un ambiente cálido, de diálogo y de respeto mutuo en el cual los participantes interactúen sin temor.
2. Planeamiento de la lección: El facilitador de la sesión debe planificar, concienzudamente, el tema y la metodología por usarse y explicar cuál es el propósito de cada uno de los procedimientos (técnicas) para llegar al descubrimiento del nuevo conocimiento.
3. Diagnóstico de las necesidades de estudio: Se debe construir un modelo basado en competencias (conocimientos, habilidades y actitudes= que intervienen en el proceso educativo del aprendiente, con el fin de ayudarlo.
4. Establecer objetivos: consiste en transformar las necesidades detectadas en el elemento anterior, para convertirlas en objetivos significativos y medibles.
5. Elaborar un plan de estudios: es elaborar un programa que contenga objetivos, recursos y estrategias para alcanzar los objetivos.

6. Realizar actividades de estudio: Investigación individual, debates, conferencias, diálogos, entrevistas, panel, lecturas, juego de roles, análisis de casos, asesorías. Etc.
7. Evaluar los resultados del estudio: Se deben desarrollar instrumentos eficientes para evaluar los resultados del proceso andragógico ( Instituto Nacional para la Educación de Adultos (INEA,2007))

El facilitador debe reconocer las técnicas y métodos de enseñanza para adultos, esto para que “instruya” al adulto en la terminación de su proceso de formación, se debe tomar en cuenta que no todos los estudiantes aprenden igual, y es aquí donde el facilitador debe hacer uso de las herramientas pertinentes para que en clase no solo se imparta el curso, sino para que el curso además de ser impartido, sea aprendido.

El rol del facilitador es clave, es por ello que debe estar preparado para resolver cualquier tipo de conflicto con personas adultas, debe reconocer los problemas que pueden llegar afectar a los estudiantes, debe tapar los agujeros, para que con temple resuelva y pueda inducir al adulto a reflexionar y darle nuevas ideas de resolución de problemas. El adulto también está dispuesto a aprender nuevas cosas si el facilitador es cortés y el adulto sabe que puede aprender de él.

Es recomendable que el facilitador deje de dar órdenes y enseñe verticalmente ya que según Rois-Méndez (2010) el problema del acompañamiento docente en la actualidad se debe a la aptitud, de la actitud y de la disposición, esto nos lleva a pensar que si un docente está en la disponibilidad de mejorar y cambiar su metodología tradicional, puede llevar por un buen camino al estudiante adulto y así mejorar las relaciones interpersonales con sus pares, un buen papel docente influye demasiado en la formación del adulto.

Un aspecto sumamente importante del facilitador es que domine la materia que imparte. El docente de matemática que toma la tarea de enseñar a personas adultas debe conocer a profundidad los temas que enseña. Zabalza (2007) Indica que una de las características básicas del buen profesor (al menos desde

la perspectiva de la competencia comunicativa) tiene que ver con que se le entienda bien, que deje claro lo que quiere explicar, y esto influye inmediatamente en cómo un facilitador conoce del tema, y es de suma importancia, ya que, si el facilitador conoce y domina la materia podrá encontrar diversas formas de explicar un tema a sus estudiantes. Lo importante que resulta ser el papel del facilitador, no es únicamente llevar a cabo una tarea específica y sacar la tarea, el facilitador debe comunicar, convivir, ser consejero, ser negociante (en aspecto a educación), tener el don del habla y sobre todo tener la actitud y aptitud para llevar a cabo su ardua tarea.

## **2.4 Horizontalidad**

Es muy recurrente escuchar esta palabra en andragogía y no es para menos, ya que es un componente esencial en el desarrollo del estudiante adulto.

“Cuándo el adulto descubre que es capaz de manejar su aprendizaje como lo hace con otras actividades, se siente motivado para continuar con el proceso. Es allí donde tiene cabida el principio de la horizontalidad, donde el adulto aprende lo que quiere y cuando lo quiere hacer”.

(María Torres, 2000)

Esto implica que cuándo el facilitador acepta que se puede “negociar” con el adulto y se llega a un acuerdo sobre como entregar tareas, como se aprende mejor, como se aplica el tema y sobre otros puntos de vista del tema que se está tratando; el adulto se siente incluido y ve que puede participar activamente en su proceso de aprendizaje. Esto ayuda en gran manera al estudiante adulto además de estar en una clase más amena donde se puede participar, opinar y trabajar con temas en común.

También Gómez (2005) Explica que la horizontalidad es una disposición psíquica y social, interior y exterior del sujeto, en la cual ningún hombre anula la libre expresión de otro, de manera que todos pueden manifestarse sin hallar un

obstáculo en el otro sino más bien un apoyo para el propio crecimiento. Esto vuelve a coincidir con las definiciones de otros autores, y queda en evidencia que ser tolerante y solidario ayuda a generar un mejor ambiente de estudio, además de generar en el estudiante adulto un espíritu de cooperación y seguridad (ya que el estudiante adulto posee conocimientos empíricos) que permita compartir conocimientos adquiridos en el transcurso de su vida y su trabajo.

Todo docente que se anima a enseñar a personas adultas debe reconocer que necesita tener una formación en andragogía, ya que el trato con este tipo de estudiantes requiere más tacto y tener una mentalidad no cuadrada (referido a lo aprendido a la andragogía y con la idea de formar a niños y adolescentes) ya que las personas adultas se manejan de diferente manera y tanto el facilitador puede aprender de ellos, ya que muchas veces las personas adultas tienen más edad que el mismo facilitador, y por obvias razones el aprendizaje empírico que tienen las personas adultas juega un papel en contra del facilitador, porque a los adultos “ya no se les puede dar el atol con el dedo” como se dice aquí en Guatemala, y es por ello que el facilitador debe aceptar el conocimiento y aprender de ellos.

## **2.5 El constructivismo y el aprendizaje significativo en el adulto**

Como se sabe desde la teoría constructivista del aprendizaje David Ausubel 1983, señala que el aprendizaje depende de la estructura cognitiva de cada alumno, esquemas, generalización o abstracciones sobre objetos que están organizados jerárquicamente, los cuales se modifican cuándo se asimila un concepto nuevo.

Ausubel también agrega que para que se dé un aprendizaje significativo se deben de cumplir las siguientes condiciones:

1. Significatividad de lógica en los contenidos: En el caso de las personas adultas, todo el contenido presentado debe llevar una estructura, un orden lógico y coherente.
2. Significatividad psicológica del material: Es necesario que se establezcan relaciones no arbitrarias sobre el conocimiento nuevo y el ya existente.
3. Motivación: como parte del rol del facilitador de adultos, tanto el como el adulto debe tener una actitud favorable hacia el aprendizaje

Enlazando lo anterior, con las ideas de la andragogía, el constructivismo tiene mucho que ver en el aprendizaje del adulto, ya que, la significatividad de la lógica en los contenidos, hace que el alumno vea que el contenido que aprende le servirá en este caso en su trabajo, en su contexto, comunidad u otra actividad.

Además si el adulto le da un significado a lo que ya aprendió, y luego a partir de lo aprendido lo relaciona con el nuevo contenido el impacto causado por ello, le causará una motivación; esta motivación hará que pueda seguir adelante con su cometido de alfabetización. Y con ello se cumple con otra idea importante de la andragogía.

El facilitador debe reconocer que el adulto debe estar de acuerdo en construir sus aprendizajes, como anteriormente se había mencionado, el adulto aprende nada más lo que a él le interesa, es por ello que el facilitador debe tomar el constructivismo como una oportunidad de echar a andar los contenidos de Matemática, hacerle ver al estudiante adulto que la matemática se puede aplicar en distintos campos, desde ir de compras hasta la construcción de puentes; pero para ello se debe tomar en cuenta otro aspecto importante, que el facilitador domine la materia, ya que si el maestro tiene la disposición de aplicar la metodología; el simple hecho de conocer el constructivismo y aprendizaje significativo no es garantía de una buena formación del adulto en matemática.

## 2.6 Métodos de Enseñanza para las personas adultas

Los métodos de enseñanza son diversos, y son de gran ayuda para poder cumplir objetivos propuestos en la educación, todo maestro conoce métodos de enseñanza y la manera en que se aplican a diversos estudiantes. Durante su formación docente el facilitador se informa y en su práctica docente aplica el que corresponda al tipo de estudiante que tiene a su cargo.

“Los profesores de una asignatura determinada pueden estar muy bien Enterados de la metodología de la enseñanza de la disciplina a un grupo de adultos, después de muchos tanteos y de una larga experiencia. Pero sus conocimientos y experiencia pueden tomarse como base para generalizar (...) así, por ejemplo la experiencia adquirida en la enseñanza de la literatura o la economía tal vez no sea muy útil para saber cómo Debe enseñarse la física o la música a los adultos.” (montreal, 1963)

Con esto podemos indicar que, los facilitadores pueden conocer toda la metodología de enseñanza-aprendizaje posible, puede acumular vasta experiencia en su campo, pero esto dentro del área de la educación para niños y adolescentes, pero con esta experiencia obtenida dentro de los elementos del conjunto de “niños y adolescentes” no garantiza una correcta aplicación de métodos de enseñanza para personas adultas.

Montreal (1963) expone que los métodos de enseñanza dependen de dos cuestiones, la primera es de la fase de desarrollo que se halle un país determinado y de las instituciones u organizaciones de educación de adultos que se hayan creado con clara comprensión de los objetivos perseguidos y de las normas sociales existentes en el país.

Muchos autores coinciden que el método activo es eficaz en el aprendizaje del estudiante, Montreal (1963) indica que es importante tener en cuenta el principio

de la participación de los estudiantes, esto motiva al estudiante y lo implica dentro de su aprendizaje. Knowles (2012) Expone que dentro de las ideas de Dewey, los métodos de enseñanza de la indagación ayudan a generar un espíritu de investigación y experiencias dentro del estudiante adulto, además de la enseñanza mediante modelos, en esta el facilitador tiene cierta conducta y hace que los alumnos lo imiten, de esta el facilitador puede sacar ventaja, ya que al modelar cierta situación, el facilitador logrará llevar a los estudiantes adultos a cierta postura que el desee, y en este caso los estudiantes aprenderán lo que se exponga y discuta en clase por seguir un modelo dado por su facilitador.

Los métodos respetan muy bien al tipo de alumno; ya que si la forma en que el facilitador expone un tema no favorece en el aprendizaje del alumno, se puede optar por otros métodos de enseñanza que encaucen los conocimientos que se quieren transmitir. En este caso el facilitador debe conocer los métodos que ayuden al alumno adulto, debe apoyarse y cambiar métodos de ser necesario, y así conducir al éxito al estudiante adulto.

Educación. es (2016) Expone principios metodológicos sobre los que se articula la acción docente en el campo de la educación para adultos; los cuales son:

1. La construcción de aprendizajes significativos: como es sabido el adulto trae conocimiento empírico, si él logra encajar este conocimiento con el conocimiento nuevo, le dará significatividad y una motivación más para culminar su carrera.
2. La funcionalidad del aprendizaje: todas las personas adultas, que por diferentes motivos no culminaron sus estudios, y regresan a las aulas a terminar con su formación, necesitan ver que son capaces, y que lo que aprenden les sirve.
3. La actividad: dentro del salón de clases la actividad es muy importante, ya que el adulto aprende mucho más cuándo es alguien activo, que cuándo pasivamente observa cómo se consume el tiempo del periodo.

4. El aprendizaje autónomo: el docente es el encargado de dejar la semilla del conocimiento en el adulto, luego por su propia cuenta el adulto indaga y aprende, ser autodidacta, le servirá al adulto en su formación cognitiva.
5. El aprendizaje cooperativo: Aunque no muy recomendado por estudiosos en la materia, es muy importante que el adulto interactúe e intercambie opiniones con otros compañeros.
6. Horizontalidad: siempre presente en la enseñanza de personas adultas, es fundamental este funcionamiento ya que el adulto se sentirá más a gusto, y tendrá más libertad de consultar dudas, se sentirá con más apoyo y podrá identificarse con su grupo y facilitador.

Los distintos métodos de enseñanza se presentan en resumen en la siguiente tabla. (Dumazedier, 1963)

Métodos didácticos	Métodos demostrativos	Métodos interrogativos	Métodos activos.
<p>El facilitador, explica, expone habla</p> <p>Actúa, alimenta; es activo.</p> <p>Vale la pena mencionar que en</p> <p>Este punto el adulto es pasivo.</p> <p>Por ello solo se limita a recibir,</p> <p>A anotar, únicamente recibe</p> <p>Instrucciones.</p>	<p>Estos métodos pretenden</p> <p>Que el individuo Adquiera ciertos hábitos</p> <p>Desarrolle determinados Reflejos que le permitan</p> <p>Actuar con rapidez y</p> <p>Competencia en las Situaciones ordinarias</p> <p>De su vida, es decir,</p> <p>Que posea un "saber-hacer"</p>	<p>Este método se Aplica generalmente</p> <p>En forma de Lección interrogativa</p> <p>Y a sistematización Moderna del mismo</p> <p>Es la enseñanza Programada.</p>	<p>En estos métodos se puede observar que tanto el facilitador como el adulto, pueden interactuar y comentar sobre los temas que se aprenden.</p>

Se hace la aclaración que el facilitador debe manejar los “tiempos” para aplicar dichos métodos; ya que no toda la clase se debe trabajar un solo método; ¿y por qué no? Ya que como sabemos el adulto construye sus conocimientos a partir de los conocimientos empíricos que trae, y hacer una clase en donde todo el periodo hable el facilitador sería como taparle con cinta adhesiva la boca para que no pueda comunicar lo que sabe. Si bien, es necesario que el adulto escuche con atención algunas directrices, y anote lo que debe hacer; el maestro debe dar espacio para el reflejo de instrucciones y aclaraciones para que el adulto no se sienta presionado por todo lo que tiene que hacer y memorizar en cierto momento.

## **2.7 Técnicas de Enseñanza enfocadas a la educación para adultos**

Las técnicas de enseñanza son herramientas que ayudan a alcanzar el objetivo propuesto (método), no son formas fijas de aprendizaje ya que como argumenta Lowe (1978) que cualquiera que sea el nivel de aprendizaje, lo primero que se debe descubrir la motivación de los estudiantes, en este caso las motivaciones de los estudiantes adultos son diversas, de aquí debe partir el facilitador para poder aplicar el método y por consiguiente técnicas de enseñanza-aprendizaje.

Tarango (2012) Presenta un esquema para el uso de técnicas de enseñanza para las personas adultas, las cuales deben contener un diseño, planificación, identificar los recursos y apoyos necesarios, llevar a la práctica, luego de llevado a cabo todo el proceso se debe evaluar la situación y comparar resultados obtenidos con la práctica docente.

Dependiendo del método así será la técnica de aprendizaje, es por ello que no todas las técnicas se adaptan a los métodos de enseñanza, como indica Montreal (1963) los métodos deben estar adecuados a las necesidades y situación geográfica de los estudiantes, es por ello que el facilitador debe clasificar las técnicas pertinentes para el método usado.

La técnica de portafolios para los métodos socializadores son un buen aliado a la educación de adultos, ya que estos según Tarango (2012) además de integrar distintos conocimientos se puede comparar y compartir lecturas, datos interesantes, recomendaciones de procesos y mapas mentales hechos por los mismos estudiantes.

También la solución de problemas es una técnica interesante, ya que las personas adultas poseen experiencia y conocimiento empírico, vale la pena escuchar puntos de vista distintos y llegar a soluciones por distintos caminos. La cooperación y colaboración no se hará esperar ya que al proponer un problema a los estudiantes adultos, ya sea en grupo o parejas, los mismos pueden darle la mejor solución posible a las dificultades que se presentan.

Como sabemos, la enseñanza a las personas adultas requiere de paciencia, amor, dedicación, horizontalidad, poder comprender a la personas y sobre todo tener conocimiento de la materia que se imparte. Después de conocer métodos de enseñanza a las personas adultas necesitamos de herramientas que nos ayuden a llevarlos a cabo.

Earth (2016) Presenta un resumen con diversas técnicas de enseñanza especiales para las personas adultas.

1. Organización por adelantado: cuándo de activar a los estudiantes se trata, y se quiere vincular la materia nueva con sus experiencias y conocimientos, se pueden marcar similitudes o diferencias, y con ello pueden explicar conceptos totalmente nuevos o integrar la materia nueva en un sistema más amplio.
2. Flash: cada estudiante dice de manera ordenada su opinión a referencia de un problema de la materia o una experiencia personal. No se discute hasta que cada uno ha dicho. Después entre todos se considera como tratar las declaraciones.

3. Técnica cuatro: Cada estudiante recibe cuatro fichas de colores diferentes, el profesor determina el significado de los colores, por ejemplo: Azul-aprobación total; verde-aprobación parcial; naranja-recusación parcial; rojo-recusación total. Cuánto el profesor pide a los estudiantes contestar una pregunta formulado como declaración, cada uno la contesta para poner visiblemente la ficha adecuada sobre su mesa, después cada uno de los estudiantes—según el orden de los colores—explica su decisión.
4. Zumar: es una oportunidad muy corta para intercambiar ideas, opiniones, dudas con los compañeros, por el ruido durante esta actividad se le llama también: la colmena.
5. Cuatro esquinas: muchos problemas tienen más que una solución, para unos problemas no hay criterios objetivos para evaluar soluciones. El profesor selecciona cuatro soluciones, respuestas u opiniones típicas para escribirlas en carteles que los coloca en las cuatro esquinas del aula. Luego los estudiantes pasan por los cuatro carteles, para posteriormente quedarse parados en la declaración que ellos creen que es la más acertada
6. Bocadillo: Cada estudiante considera por si mismo una pregunta, un problema o una posición determinada, después se forma grupos de cuatro para comparar las sugerencias individuales y ponerse de acuerdo.
7. Discusión: para esta técnica los alumnos necesitan un poco de ayuda, ya que tiene una estructura previa, un ejemplo puede ser:
  - 7.1 Orientación sobre el tema (2 minutos)
  - 7.2 Clasificación del vocabulario ( 2 minutos)
  - 7.3 Declaración general del problema del contenido ( 5 minutos)
  - 7.4 Identificación de problemas subordinados o de aspectos importantes (10 minutos)
  - 7.5 Aplicación de los principios fundamentales a otras preguntas (15 minutos)
  - 7.6 Evaluación del rendimiento del grupo y de si mismo ( 6 minutos)

Se espera que el facilitador pueda preparar esta técnica antes de aplicarla.

8. Rally en grupos: Es una técnica para practicar destrezas o conocimiento en tres fases. Se comienza con la presentación de información nueva por métodos usuales. Para la fase de práctica se forman grupos pequeños (normalmente de 4 miembros). Los compañeros tratan de ayudar uno a otro durante la práctica. En fase 3 se mide el rendimiento de los miembros del grupo individualmente, pero se evalúa según el nivel de rendimiento de antes.
9. Acuario: Los estudiantes se sientan en dos círculos concéntricos. En el círculo más pequeño en el interior está sentado el grupo que discute o muestra una cosa. Normalmente hay uno o dos sillas más en el interior que hay participantes acá, porque estudiantes del círculo más largo en el exterior pueden participar activamente por momentos, los estudiantes en el círculo exterior observan la discusión, presentación, etc.
10. Rodamiento de bolas: Los estudiantes están sentados dirigiéndose uno a otro en dos círculos concéntricos. Los vecinos de enfrente hablan sobre cualquier tema que el profesor introduce. Después de unos 3 o 5 minutos, los círculos se mueven en direcciones opuestas, de esta manera cada participante tiene unos interlocutores diferentes (normalmente entre 2 y 4)
11. Texto directivo: Se resumen las informaciones esenciales, sobre todo los conceptos ejes, sobre un tema en un texto corto y bien estructurado. Cada participante estudia este texto individualmente después resuelve tareas referentes al texto individualmente, con un compañero o en grupos pequeños.
12. Red de conceptos: se escribe los conceptos centrales del tema sobre fichas, cada estudiante recibe una ficha al azar, después los estudiantes intercambian sus fichas, y luego cada estudiante empieza a hablar sobre su concepto.
13. Juego de rol en parejas: Se forma dos grupos, luego cada grupo considera como se puede jugar el rol contrario. Después los grupos se

encuentran y se descomponen formando parejas de compañeros de los dos grupos, todas las parejas llevan a cabo el juego de rol al mismo tiempo. Después se informa al facilitador sobre la experiencia.

14. Colocar estructuras: Se escribe los conceptos centrales sobre fichas, los estudiantes deben colocar las fichas de manera que construyen una estructura de vinculaciones o de grupos, la tarea puede ser ejecutada individualmente, en parejas o en grupos pequeños, se compara los productos más tarde en general.

Vale la pena realimentar que las técnicas utilizadas en la enseñanza de adultos deben compartir la filosofía de métodos socializadores y constructivistas, ya que las personas adultas pueden tomar el compromiso de aprender bajo sus propios medios siempre y cuando el facilitador no olvide su rol de guía.

## **2.8 Motivaciones del Estudiante adulto**

Según Palladino (1989) hay diversas motivaciones que llevan al adulto nuevamente a las aulas, algunas se explican a continuación:

1. El certificado o diploma de grado: muchos adultos que trabajan, y están colocados en empresas solventes, responsables y sólidas necesitan de un respaldo que les garantice ascender de categoría, muchos adultos son obligados a regresar para que sus jefes o patronos les puedan dar una mejor remuneración.
2. El deseo de superarse: muchas personas regresan a las aulas, solo con la mentalidad de poder superar el nivel intelectual que tienen, muchos adultos lo toman como una revancha de lo que no pudieron hacer un tiempo y reivindicar el camino por donde van.
3. El "status" o la posición Social: Hoy en día se le ha dado mucha importancia a la posición social, muchos adultos regresan a estudiar con el sueño de ascender de clase, y saben que esto si y solo si lo conseguirán si estudian y reciben su certificado o diploma que los acredite como profesionales en alguna materia.

4. El cambio de ambiente: Esto está ampliamente relacionado con el status, ya que al ubicarse en otra área geográfica, saben que tendrán mejores oportunidades de superación, salud, educación y vida digna.
5. Disponibilidad de tiempo: Muchos adultos al llegar a cierta edad, se jubilan y consigo atraen mucho tiempo de ocio, para algunos que no pueden estar sin hacer nada, hallan como salida el regresar al salón y seguir con su formación académica.

Estos fueron solo algunos de los motivos del por qué los adultos regresan a las aulas, probablemente hayan muchísimos más. Diversos factores influyen en que los adultos quieran aprender, muchas veces la necesidad de sobresalir en su trabajo, Poder reparar diferentes artefactos en sus hogares, poder conocer más sobre diversos temas de interés, o simplemente una manera de pasar el tiempo con personas de su misma época.

## **CAPÍTULO III**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

La investigación se basa en la problemática que afronta el estudiante adulto para aprender matemática, es por ello que según Sampieri (2010) la muestra elegida en la presentación de resultados es una muestra por conveniencia, ya que los mismos son casos a los que tenemos fácil acceso.

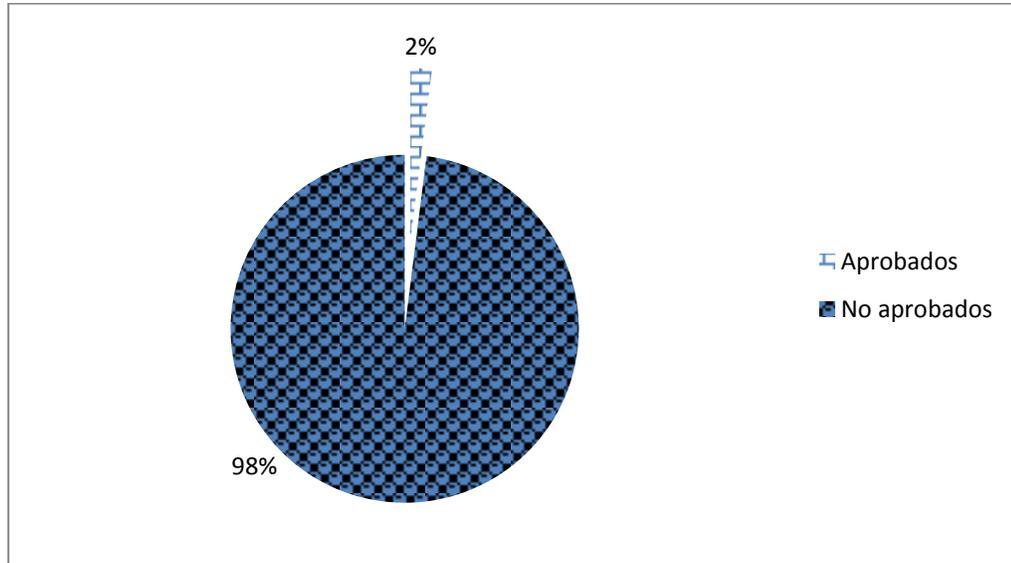
Por lo tanto se entrevistaron a los cinco docentes y 130 estudiantes del Bachillerato en ciencias y letras por madurez del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada INEB-INED Amazonas plan domingo, esto con el fin de tener un panorama más general de la situación suscitada en dicho plantel.

#### **3.1 Aprendizaje de personas adultas.**

En el siguiente apartado se muestra los resultados obtenidos respecto a la variable antes mencionada.

Gráfica No. 1

Resultados de pruebas de conocimientos básicos de estudiantes adultos

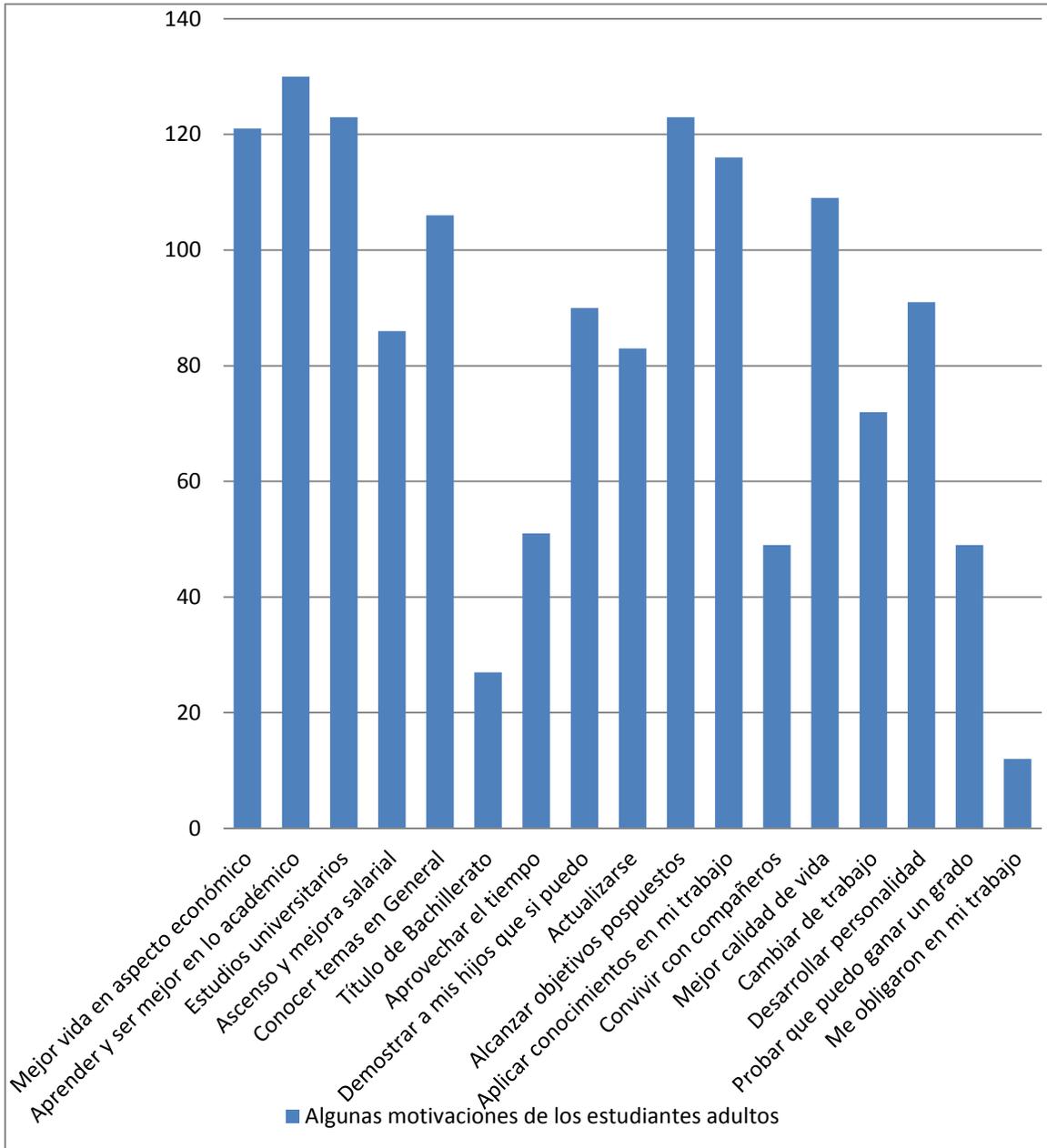


Fuente: Elaboración propia, según datos de la investigación.

El gráfico muestra que un 2% de personas que aprobaron las pruebas de conocimientos básicos en el Instituto Nacional de Educación Básica INEB-INED Amazonas y un 98% que reprobó las pruebas de conocimientos básicos.

Gráfica No. 2

Algunas motivaciones de los estudiantes adultos.



Fuente: Elaboración propia, según entrevista realizada a alumnos adultos.

El gráfico anterior muestra detalladamente las motivaciones que tienen los estudiantes adultos por seguir sus estudios de Bachillerato en ciencias y letras por madurez.

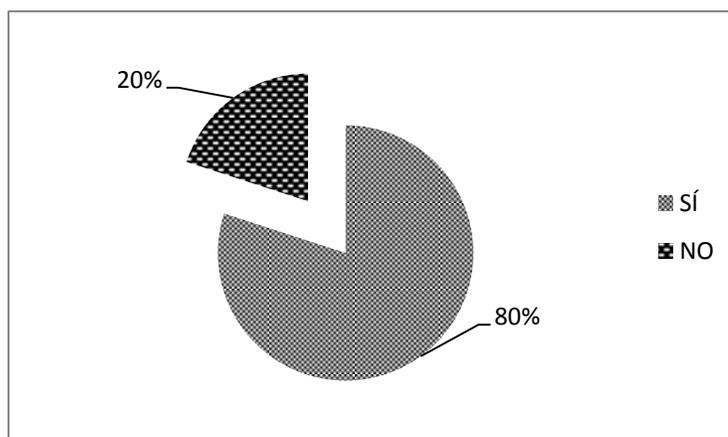
La Motivación más elegida por los estudiantes fue “aprender y ser mejor en lo académico” Mientras que por el contrario, la motivación menos seleccionada fue la de “me obligaron en mi trabajo”.

### 3.2 Técnicas Andragógicas

En el siguiente apartado, se presentan los resultados de observaciones, cuestionarios y test que determinaron la interpretación de resultados de la investigación.

Gráfica No. 3

Conocimiento de los docentes del término Andragogía



Fuente: Elaboración propia, según entrevista

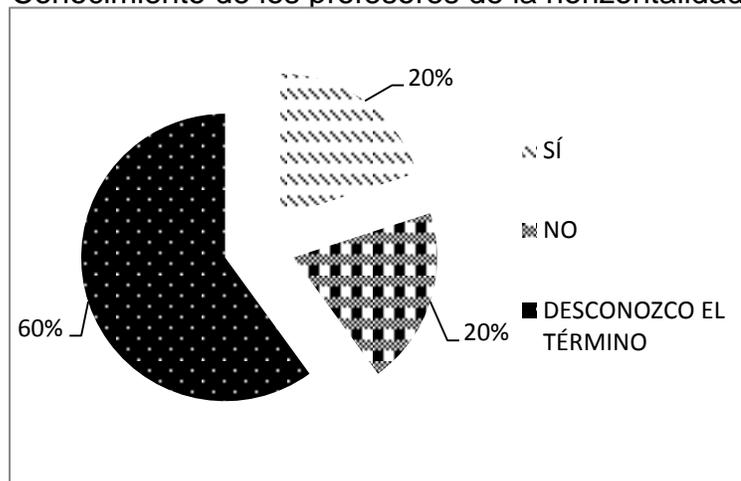
Según el gráfico anterior, el 80% de los docentes del instituto conoce el término andragogía, en contrario un 20% que no conoce la terminología y que tampoco la había oído mencionar ni leído en algún lugar.

## Ideas Fuerza de la Andragogía

El 100% de los profesores entrevistados del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado INEB-INED Amazonas no conocen las principales ideas fuerza de la Andragogía.

Gráfica No.4

Conocimiento de los profesores de la horizontalidad

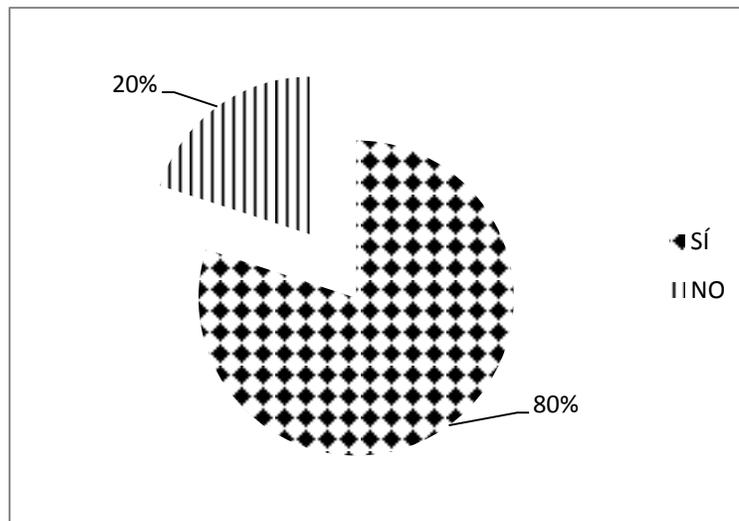


Fuente: Elaboración propia, según entrevista

El siguiente gráfico presenta que el 60% de los maestros entrevistados desconocen el término, mientras que el 20% afirma que es importante la horizontalidad y que la aplican en sus cursos. Además los maestros que no conocen el término Horizontalidad, hacen la observación, que en educación tradicional no necesitan saber diferentes terminologías, ya que la educación tiene un fin y ese se lleva a cabo sea como sea.

Gráfica No.5

Pregunta al profesor: diferencia entre la enseñanza de Jóvenes/Adolescentes y adultos

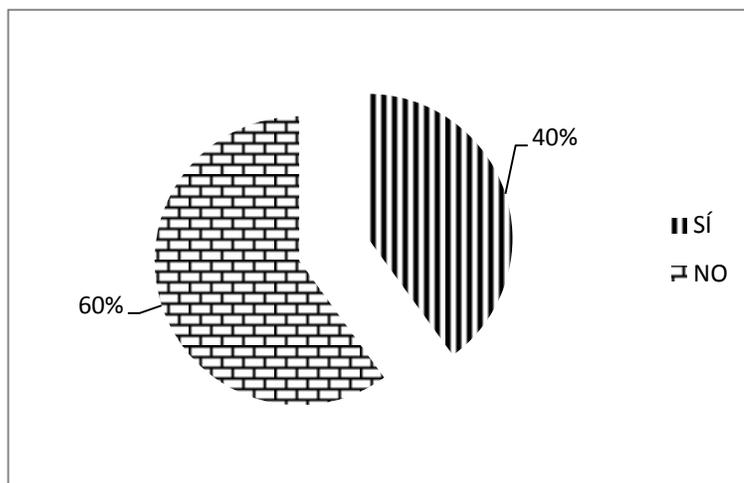


Fuente: Elaboración propia, según entrevista.

Según el gráfico, el 80% de los maestros evaluados concluye que si hay mucha diferencia en trabajar con población adulta, ya que los adultos tienen diversas necesidades que necesitan cubrir como lo es: gastos, trabajo, mantener una familia y además varios problemas que deben afrontar, en contraste un 20% de los maestros evaluados afirma que no hay diferencia, que los procesos metodológicos, estrategias y técnicas son las mismas.

Gráfica No. 6

Pregunta al profesor: Interés del Adulto por Matemática

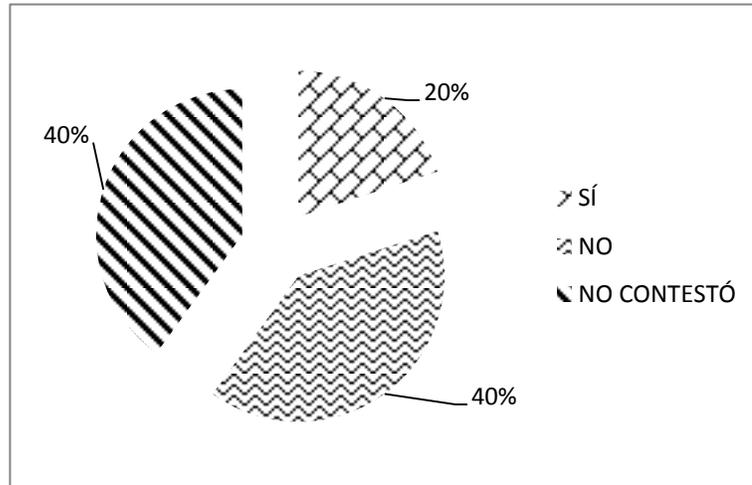


Fuente: Elaboración propia, según entrevista

El 60% de los maestros entrevistados afirma que el adulto no muestra interés alguno en el curso de matemática, argumentan que muy probablemente se deba a que el adulto no vea algo útil en la materia y por ende no lo quiere aprender. En contraste un 40% de los maestros evaluados afirma que el adulto si muestra interés en aprender los temas que imparte ya que la enseñanza realizada es plenamente contextual, va orientada a los oficios que los adultos tienen en su contexto ( carpintería, pintura, mecánica, vendedores, entre otros)

Gráfica No.7

Pregunta al profesor: ¿utiliza métodos y técnicas para la enseñanza de adultos al impartir Matemática?

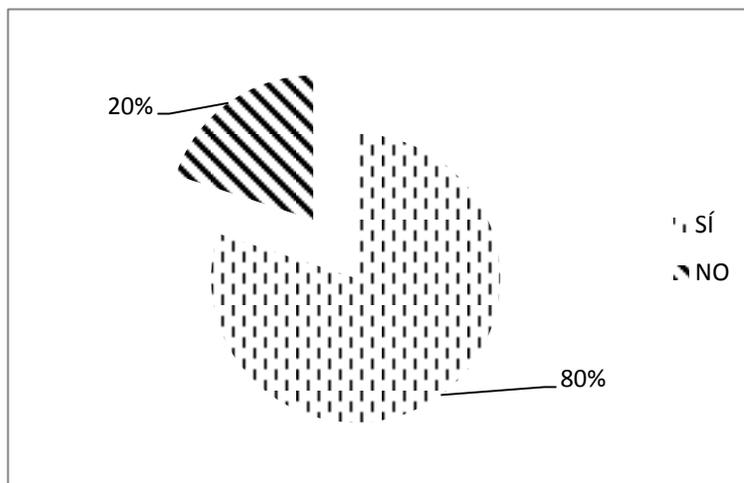


Fuente: Elaboración propia, según entrevista.

El 40% de los maestros entrevistados afirma que no utiliza métodos y técnicas de enseñanza para adultos, el 20% si los utiliza y conoce, el resto de los maestros entrevistados se limitó a no responder la pregunta del cuestionario ya que desconocen de las técnicas andragógicas.

Gráfica No. 8

Pregunta al profesor: ¿Realiza clase expositiva en su totalidad?.

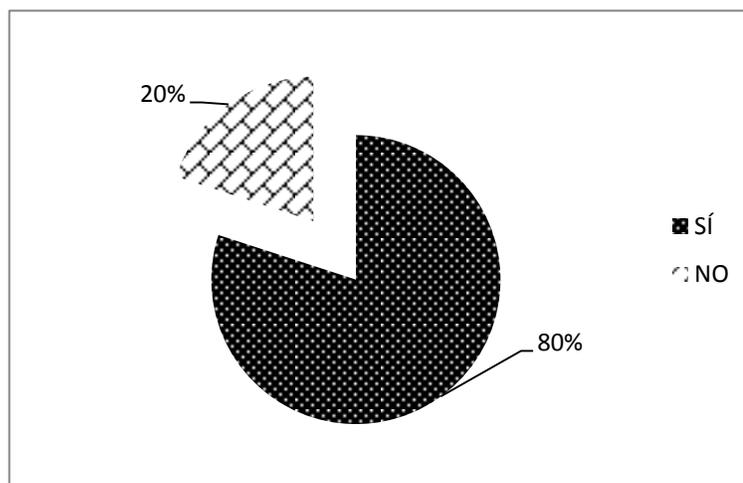


Fuente: Elaboración propia, según entrevista..

El 80% de los maestros entrevistados, enseña sus temas mediante la clase expositiva, ellos consideran que la clase expositiva es de suma importancia en el desarrollo de la misma, en contraste un 20% que afirma que no necesariamente en el proceso andragógico se debe usar la exposición para el desarrollo de la clase ya que el estudiante adulto es un ente importante en el proceso, y que se debe darle más participación en su proceso.

Gráfica No. 9

Pregunta al profesor: ¿Enseña enfocando la aplicabilidad de la Matemática?

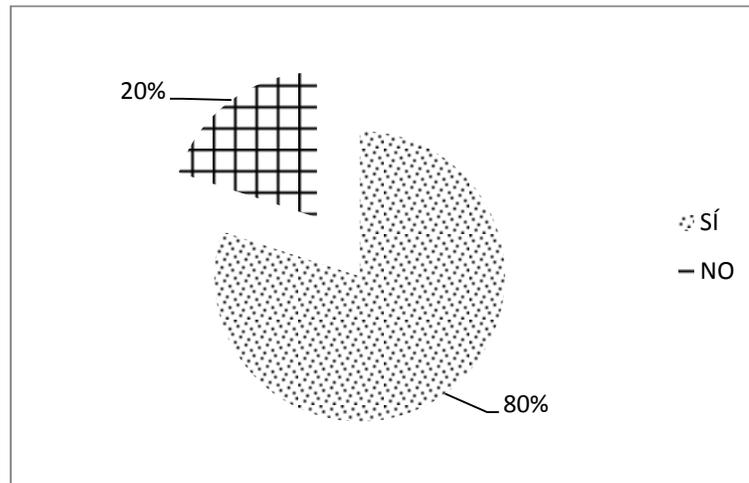


Fuente: Elaboración propia, según entrevista.

Una idea fuerza de la andragogía es que si el adulto aprende es porque él lo quiere hacer, y que mejor manera de invitarlo a hacerlo mencionándole que la matemática le puede ayudar a resolver problemas de su trabajo y entorno. Un 80% de los maestros entrevistados afirma que siempre al enseñar un tema nuevo explica en dónde puede aplicarse, mientras que un 20% de los profesores entrevistados afirma que no lo hace ya que su especialidad no es Matemática, y le asusta impartir este curso, es por ello que no profundiza en el tema.

Gráfica No.10

Pregunta al profesor: ¿Realiza retroalimentación de temas?



Fuente: Elaboración propia, según entrevista

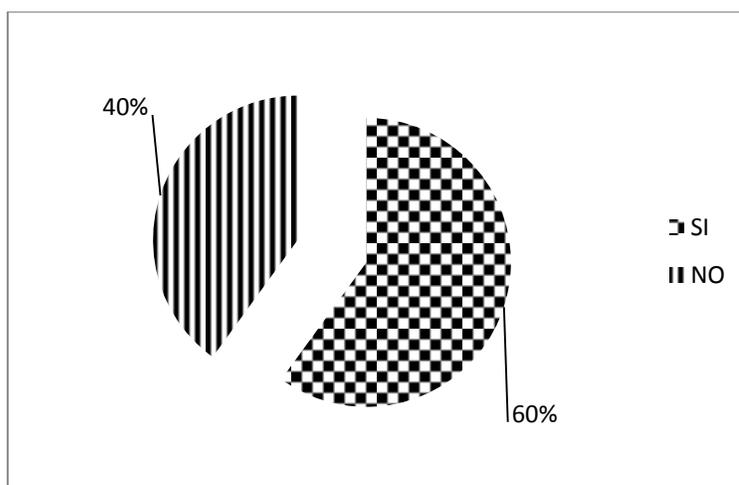
El 80% de los maestros siempre realimenta los temas que ya se han visto, esto con el fin de darle entrada a nuevos conocimientos y que sea parte de la enseñanza significativa. En contraste un 20% de los maestros asegura que no realimenta los temas y que solo da entrada a los nuevos conocimientos.

### 3.3 FORMACIÓN DOCENTE

Una educación exitosa requiere que al alumno se le prepare para la vida, y eso es lo que no se hace. Un adulto funciona para producir y hacer algo que la va a servir, no para aprender y no aplicar lo aprendido Rodríguez(2007). Es por ello que también se estudia la preparación del facilitador en el área de matemática y posterior a ello como lo enseña a las personas adultas (Andragogía) los resultados siguientes se basan en la observación a facilitadores, el estudio muestra los resultados siguientes:

Gráfica No. 11

Observación a profesores: tonalidad de voz al impartir su clase.



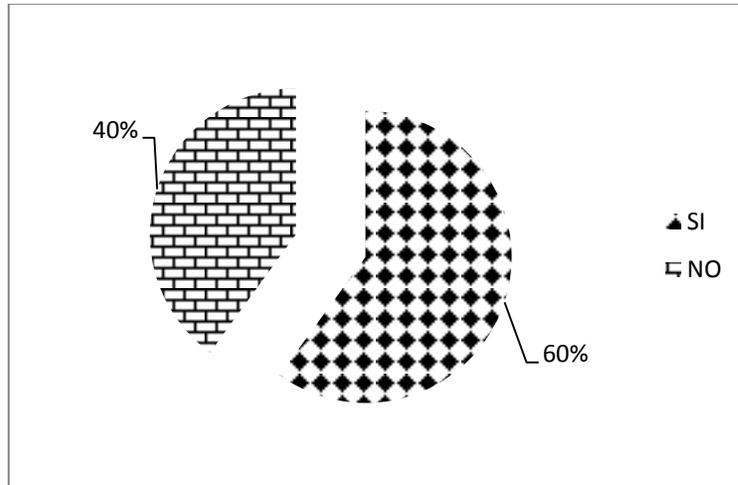
Fuente: Elaboración propia, según observación a profesores.

Únicamente el 40% de los maestros observados cumple con utilizar el recurso didáctico de la voz para motivar y/u orientar a sus estudiantes en el desarrollo del curso, la andragogía apoya la motivación como recurso didáctico en el

proceso de aprendizaje, en contraste un 60% de maestros permanece con el mismo tono de voz durante el periodo lo que ocasiona aburrimiento y falta de interés por aprender.

Gráfica No. 12

El profesor motiva al estudiante adulto.

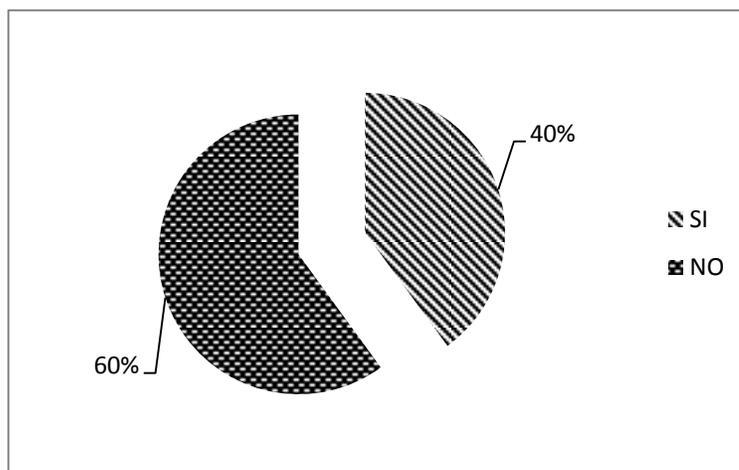


Fuente: Elaboración propia, según observación a facilitadores

Un 60% de maestros observados motiva durante las clases a sus estudiantes, la motivación utilizada muy frecuentemente es que el tema en cuestión es aplicado en el entorno. En contraste un 40% de maestros observados se limita a dar su clase y no comentar sobre el tema y sus aplicaciones en el contexto.

Gráfica No. 13

El profesor aplica la horizontalidad

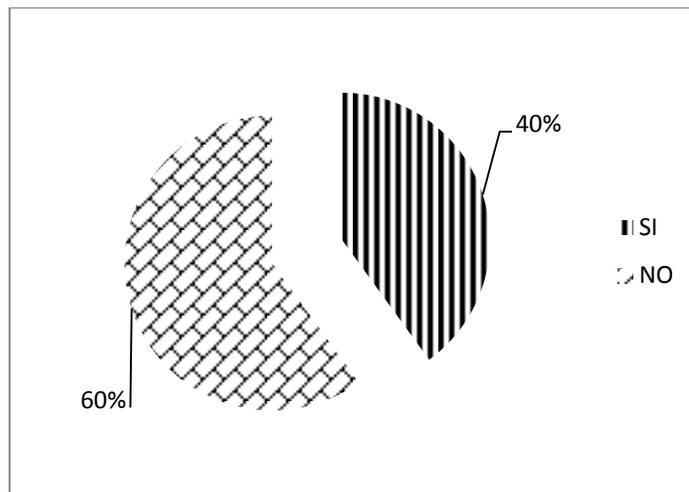


Fuente: Elaboración Personal, según observación a facilitadores

la horizontalidad es cuándo el adulto aprende lo que quiere aprender y auto regula su aprendizaje, el profesor debe dejar fluir este principio, y como se muestra en el gráfico, solo el 40% de los maestros observados hace uso de la horizontalidad en la clase de matemática, esto mediante participaciones que tiene el adulto en su trabajo y en lo que hace y aportaciones importantes en el desarrollo de la misma. En contraste un 60% de los maestros que nuevamente se limitan a dictar la clase y no aceptar que ningún adulto hable o comente sobre el tema.

Gráfica No. 14

El profesor aplica métodos de enseñanza pertinentes a la educación de adultos

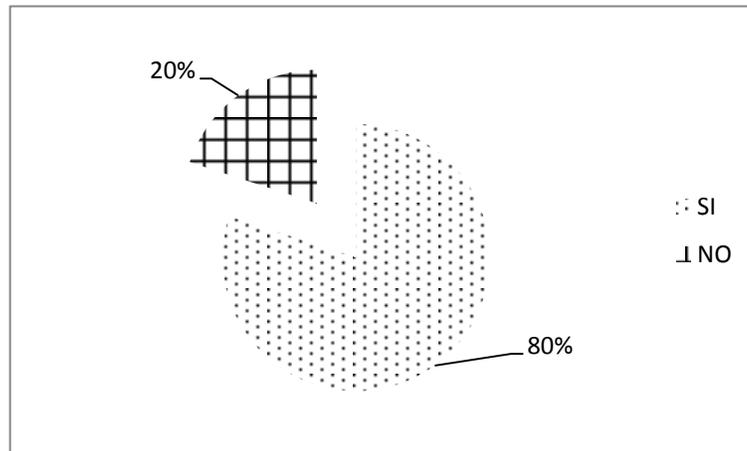


Fuente: Elaboración propia, según observación a facilitadores.

La observación indica que solo el 40% de los maestros cumplen con aplicar las técnicas adecuadas para la enseñanza de adultos, esto incluye aplicar el principio de la horizontalidad, contextualizarle al adulto el tema en cuestión, ejercitar en clase y resolver dudas a los adultos, pasar a los adultos al pizarrón e interactuar para que la clase sea más amena y el aprendizaje sea significativo.

Gráfica No. 15

El profesor cumple las fases del aprendizaje significativo

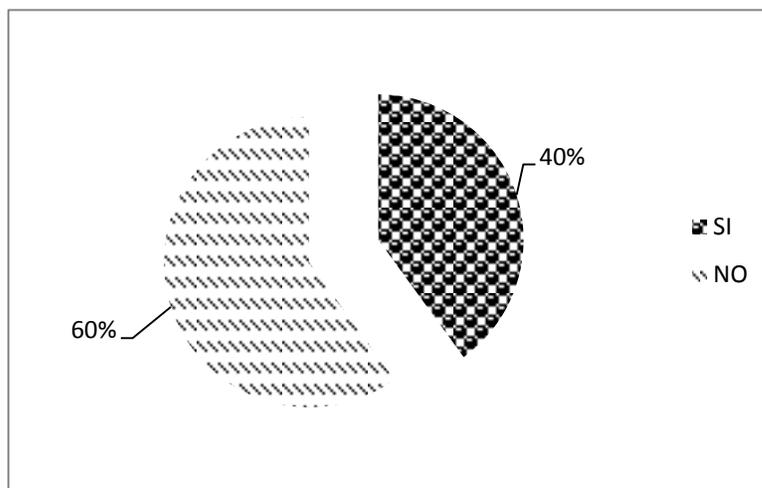


Fuente: Elaboración propia, según observación a facilitadores

El 80% de los maestros cumple con las fases del aprendizaje significativo, este consiste en realimentar los temas vistos, luego explicar el nuevo tema, y por último hacer un resumen y evaluación del tema para verificar los aprendizajes adquiridos en el proceso. En contraste un 20% que únicamente continúa con el tema visto con anterioridad o sigue con tema nuevo sin asegurarse que los estudiantes adultos hayan aprendido.

Gráfica No. 16

El profesor promueve la participación en clase

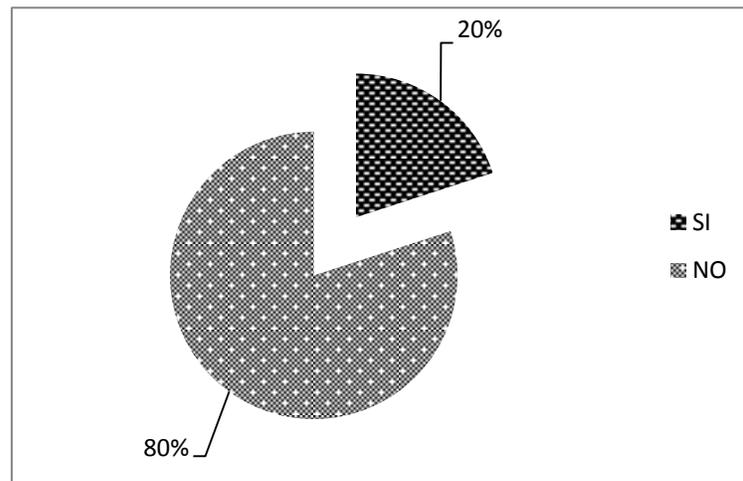


Fuente: Elaboración propia, según observación a facilitadores.

El 40% de los maestros observados permite que los adultos realicen observaciones oportunas al tema, estas consisten en que el adulto comente como aplica el tema en cuestión en su trabajo y haga intervenciones sobre el conocimiento que el tiene y además que el adulto describa lo que ha entendido del desarrollo del tema.

Gráfica No. 17

El profesor domina los temas impartidos

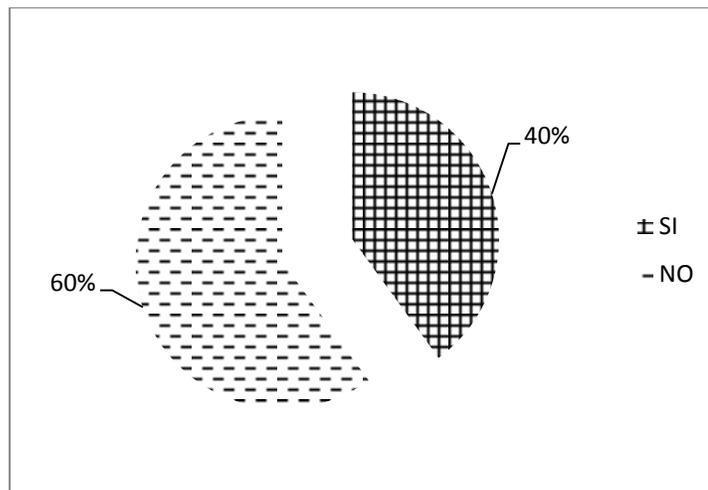


Fuente: Elaboración propia, según observación a facilitadores

El 80% de los maestros observados en un tema específico de matemática, explicándolo a un grupo de personas adultos demuestra deficiencias en el tema, las mismas se traducen como: Desconocimiento teórico, desconocimiento de proceso, desconocimiento de aplicabilidad. Durante la observación también se denotó nerviosismo y poca facilidad para que los estudiantes adultos pudieran resolver sus dudas. En contrario un 20% de los maestros mostró dominio del tema y manejo de la clase, proporcionando diversas formas de resolución y de contextualización.

Gráfica No. 18

## El profesor Contextualiza la Matemática

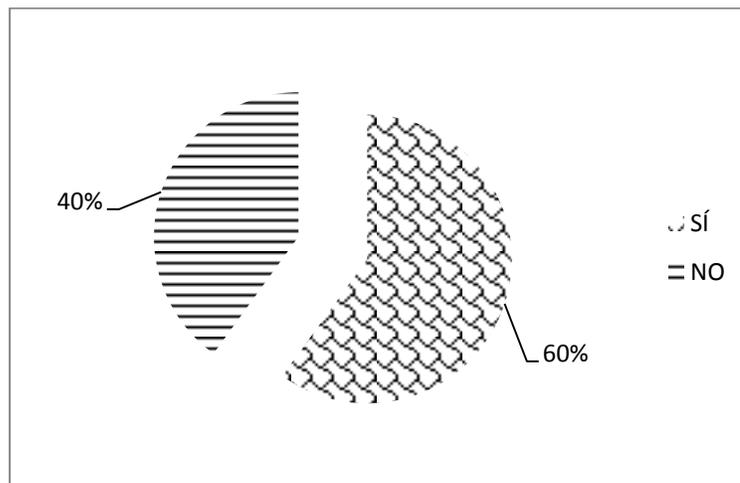


Fuente: Elaboración propia, según observación a facilitadores

Únicamente el 40% de los maestros les contextualizan a los adultos los contenidos que enseñan para que ellos puedan aplicarlos a su trabajo o su comunidad, esto aplica al principio de horizontalidad que contrasta con la observación y resultados dados algunas gráficas atrás. Mientras un 60% de los maestros observados únicamente se limitan a dar el tema sin darle ninguna utilidad y ningún sentido, y esto crea un ambiente tenso y aburrido, que no ayuda en el aprendizaje significativo.

Gráfica No. 19

El profesor promueve la ejercitación del tema.

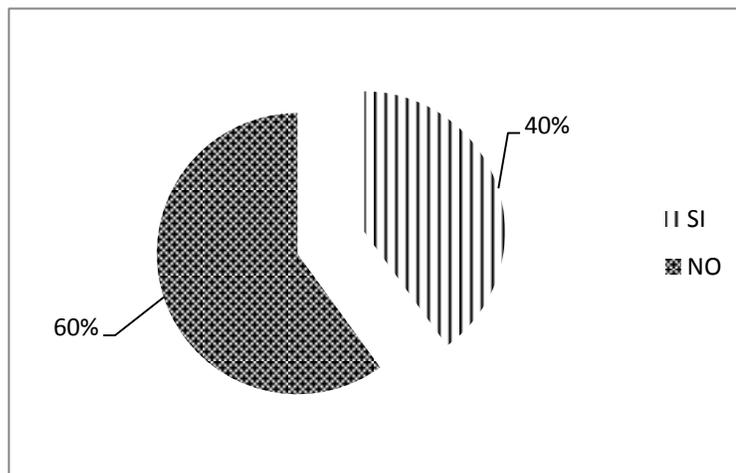


Fuente: Elaboración propia, según observación a facilitadores

Con relación a los demás resultados, un 40% de maestros si deja espacio para la ejercitación del tema visto, esto no implica que al realizar la ejercitación el estudiante adulto ha comprendido el tema, en un buen porcentaje la ejercitación ayuda a la captación del tema, pero si la ejercitación no se hace en el momento adecuado, esta nada más sirve para pasar el tiempo de clase, un 60% de los maestros no dejan tiempo para practicar argumentando que el tiempo de clase es muy corto para dejar ese tiempo.

Gráfica No. 20

El profesor responde satisfactoriamente los cuestionamientos de los estudiantes.



Fuente: Elaboración Propia, según observación a facilitadores

Únicamente un 40% de los maestros responde de manera satisfactoria a las preguntas de los estudiantes adultos, referido a, el contexto y la aplicación. En contraste un 60%

Para enseñar no solo se requiere vocación, también se debe tener el conocimiento apropiado para poder explicar y dar las respectivas aplicaciones del tema en cuestión, en este caso a los estudiantes adultos, que como se sabe ellos únicamente aprenden lo que saben que les va a servir y además por ser adultos poseen conocimientos empíricos que les ayudan a realizar sus actividades, es por ello que el maestro como facilitador debe poseer las herramientas pedagógicas e intelectuales para no confundir y enseñar erróneamente a los adultos.

A continuación se presenta los resultados de una prueba objetiva realizada a los profesores del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado INE-INED Amazonas que han impartido el curso de matemática a los estudiantes de Bachillerato en ciencias y letras por Madurez.

Tabla No. 1

Resultado examen a profesores dominio de la materia (Matemática)

	Resultado
Facilitador No. 1	95%
Facilitador No. 2	65%
Facilitador No. 3	50%
Facilitador No. 4	23. %
Facilitador No. 5	20%

Fuente: Elaboración propia, según Test realizado a profesores

La prueba consistía en ítems que medían el conocimiento básico que necesita tener un facilitador para poder enseñar la materia y así poder proporcionar información verdadera y aplicable al entorno del adulto.

La prueba contenía 20 preguntas de diferentes ramas de la matemática: Aritmética, Geometría, trigonometría, probabilidades y de ellos resolución de problemas. Solo el 40% de los facilitadores examinados obtuvieron un resultado satisfactorio (tomando como satisfactorio un 60%).

## CAPÍTULO IV

### DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se realizará una comparación entre los resultados obtenidos en la investigación y la teoría recabada dentro de la investigación: La andragogía y su relación con el aprendizaje en Matemática de los alumnos del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada INEB-INED Amazonas, se dará algún por menor encontrado en el proceso y recomendaciones para mejorar algunas áreas, en este caso en andragogía y formación en matemática y motivación de los estudiantes adultos.

#### **4.1 Aprendizaje de personas adultas**

Es alarmante ver la cantidad de estudiantes que reprueban test de conocimientos básicos (conocimientos que ayudan a cualquier persona a desenvolverse en su entorno resolviendo problemas). Según (Zamora, 2014) el fracaso de los estudiantes en las pruebas de conocimientos básicos muchas veces es culpa de los maestros que no manejan los temas y reproducen los mismos errores aprendidos volviendo a sus estudiantes en eslabones de errores e ignorancia.

Prueba de ello, un estudio realizado demostró que varios maestros optantes a plazas, obtuvieron resultados insatisfactorios en las pruebas de conocimientos básicos de matemática y lenguaje.

Según Palala (2015) el rezago en Matemática en el año 2015 es alarmante, ya que 9 de cada diez pierden la prueba por no contar con los conocimientos sustentables que lo ayuden a resolver problemas. Esta situación ha venido desde tiempo atrás la cuál según reportes de dicha investigación a diferencia del año 2014 y 2015 no mejoró la cifra de aprobados.

Según los factores expuestos en el artículo del periódico, se muestran varios tales como:

- La lengua materna
- Trabajo del estudiante.
- Guianza de los padres en los hogares.
- Poca retroalimentación de los maestros
- Falta de interés de los profesores en que los estudiantes aprueben estas pruebas de conocimientos básicos.

Según los resultados obtenidos en la prueba de conocimiento básico en Matemática en el Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado INEB-INED Amazonas los resultados afirman lo antes expuesto ya que, de 150 estudiantes evaluados, únicamente aprobaron 3 estudiantes, esto es alarmante ya que el producto egresado tiene el deseo de estudiar algún profesorado, es un hecho que los errores se reproducirán exponencialmente.

Como lo expone Gervasi (1995) el maestro debe tener la conciencia de enseñar para la vida, y enseñar de manera correcta, aplicando los métodos y técnicas pertinentes a la enseñanza para adultos. El maestro es el responsable de motivar y conducir el aprendizaje, resolver dudas y dar participación al estudiante, ya que en el hecho andragógico, el estudiante debe tener una participación activa.

Las motivaciones que llevan de nuevo a las personas adultas son diversas Palladino (1989) expone las siguientes: El certificado o diploma que los acredita a alguna carrera de educación media, El deseo de superarse (referido a

superarse intelectualmente), La posición social; los adultos al ingresar de nuevo a las aulas tienen la idea que al completar sus estudios tendrán una mejor posición social, y esto es posible con una mejor vida económicamente.

Muchos estudiantes adultos comentan que han tomado la decisión de retomar sus estudios, únicamente para cambiar de ambiente, aducen que el ambiente laboral y de la casa muchas veces es estresante por las deudas y responsabilidades que se tienen. Al llegar a las aulas los hace sentir jóvenes y gustan por convivir con sus demás compañeros de clase.

Muchas personas adultas, han trabajado durante toda su vida, muchos cuentan que desde que tenían una temprana edad. Muchos han logrado jubilarse luego de trabajar para el estado guatemalteco y tienen una pensión que reciben mes a mes. Estos estudiantes han retomado el estudio ya que aducen que tienen mucho tiempo disponible y se aburren sin estar haciendo o aprendiendo algún oficio. Es por ello que regresan a las aulas a completar lo que de jóvenes dejaron incompleto.

Los resultados obtenidos en la investigación muestra que son diversas las motivaciones que conducen a que el estudiante adulto retome sus estudios. Varias de ellas coinciden con las que expone Palladino (1989) y es que las personas adultas están motivadas por una mejor vida en aspecto económico. Ciudad Peronia es reconocida por ser zona roja y muchos de sus pobladores tachados de clase baja, es por ello que muchos estudiantes adultos aducen que una mejor vida se puede lograr estudiando.

También muchas personas adultas quieren aprender y demostrar que son buenos académicamente y saben que lo pueden lograr únicamente retomando sus estudios. En la actualidad, para conseguir un trabajo no basta con tener un título de educación media, sino que se sabe que se puede optar a un buen trabajo (bien remunerado) estudiando y graduándose de alguna carrera

universitaria, es por ello que muchos adultos retomaron sus estudios porque quieren seguir estudios universitarios.

En otras motivaciones que presentaron los estudiantes adultos es que con los estudios retomados, pueden optar a un ascenso y una mejora salarial, y esa es su motivación más grande, porque saben que con ese ascenso y el dinero pueden darse otros gustitos.

Increíblemente de lo que se piensa y se describe en la bibliografía, Hay muchas personas adultas que retomaron sus estudios para tener más conocimiento de cultura general, conocer temas de matemática, ciencias, idioma, computación, inglés, y cualquier otro curso que se pueda agregar al pensum de estudio. Los estudiantes adultos saben que la era del conocimiento está aquí y no quieren quedarse atrás.

Otra curiosidad producto de la entrevista a los adultos, fue que menos del 18% de los estudiantes retomaron sus estudios aducen que lo hayan hecho solo para tener un título que los acredite como bachilleres, y esto es sorprendente, ya que las personas adultas no solo quieren un título sino que buscan otras satisfacciones del estudio por madurez.

El orgullo de las personas adultas es latente, un buen porcentaje de las personas adultas quieren demostrar a sus hijos y familia que no importa la edad que se tenga, se puede lograr lo que ellos se proponen. Además se piensa que las personas adultas quieren reunir y platicar de diversos temas que se les viene a la cabeza, pero la entrevista a las personas adultas indica que eso no es una motivación, y no pensaron en eso para retomar sus estudios.

Knowles (2012) había expuesto que las personas adultas aprenden lo que ellos consideran necesario para aprender, y esto es porque ellos necesitan resolver problemas, ganar dinero y sacar adelante a su familia. Muchos estudiantes

adultos retomaron sus estudios porque quieren aprender temas que les ayuden a resolver problemas en sus trabajos. Aquí es dónde se cumple que los estudiantes aprenden porque ellos lo quieren hacer, y aprenden lo que les servirá, en contraste están las personas que aducen estar estudiando porque su trabajo los obligó a ello, y esta población es menos del 12% de la cantidad total de adultos entrevistados.

El aprendizaje se basa también en la motivación es por ello que Según Palladino (1989) las motivaciones de los estudiantes adultos son diversas y en gran parte dependen del área geográfica y social. Las motivaciones de los estudiantes adultos del instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado coinciden con las que Palladino argumenta, además se agregan varias que el estudiante tuvo la oportunidad de anotar en la encuesta.

Entre las motivaciones top de los estudiantes adultos se puede observar que aprender y ser mejor académicamente motiva a los alumnos, además de que eso influye en seguir estudios universitarios. Los adultos lo orientan a poder aplicar conocimientos en sus lugares de trabajo poder alcanzar sus objetivos propuestos, además de que saber más abre muchas puertas en diferentes lugares de trabajo y la finalidad de todo ello conduce a mejorar la condición de vida en el aspecto económico.

Como motivaciones siguientes se agregan: que el estudiante no solo quiere un título de bachillerato, sino conocer de diferentes temas en general demostrar a sus familiares que no importa la edad o condición para estudiar alguna carrera. Las personas adultas consideran que seguir sus estudios de bachillerato le ayuda a terminar de desarrollar su personalidad, además de ser una buena oportunidad para convivir con sus compañeros de estudio. El ascenso y mejora salarial es de las más motivantes para poder seguir una carrera de bachillerato.

En los aspectos más bajos que motivan a los adultos a seguir con sus estudios universitarios es increíblemente el título que los acredite como Bachiller en ciencias y letras, y esto contrasta con los aspectos más altos que motivan a los estudiantes adultos a seguir estudiando, hay muchos estudiantes que por motivación propia siguen estudiando y no dependen del condicionamiento que en su lugar de trabajo les hayan dado ( algunos lugares de trabajo condicionan a sus trabajadores a estudiar para no despedirlos).

El facilitador debe hacerse de los conocimientos necesarios para enseñar a personas adultas, Chacón (2012) Menciona que la andragogía ayuda a la motivación del estudiante adulto, es por ello que el facilitador necesita conocer esta ciencia, el adulto maneja prioridades y el facilitador debe estar consciente de ello, es por eso que una parte importante en la investigación es conocer todas estas motivaciones, y con ello hacer que el facilitador sea una persona más consciente y flexible en el desarrollo de su curso, en este caso en el curso de matemática que como se sabe es un curso que amerita tiempo y esfuerzo para su aprobación.

Otras motivaciones son que los estudiantes adultos retomaron sus estudios para desarrollar su personalidad, aducen que muchos son tímidos y no son buenos hablando en público, y que estando estudiando se les puede dar la oportunidad de exponer sus puntos de vista y vencer la timidez de la que han sido esclavos casi toda su vida, además que ellos mismos se ponen a prueba diciendo que si ellos se proponen ganar un grado lo pueden hacer, y esto únicamente cabe en el espíritu de competitividad que posee el ser humano, demostrar que las cosas se pueden hacer solo si te lo propones.

## **4.2 Técnicas Andragógicas**

Knowles (2012) expone la importancia del término andragogía y la importancia de esta en el desarrollo de cualquier curso; como se sabe, la andragogía es una

ciencia, y para enseñar a personas adultas se debe apoyar en esta para que dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje no hayan problemas en usar los métodos pertinentes.

Conocer el concepto de persona adulta es de suma importancia, ya que a partir de la misma, cualquier persona sabe como tratar con ellas, y el trato es totalmente distinta a diferencia de tratar con niños y adolescentes. Los resultados obtenidos dejan claro que los docentes no tienen ningún problema en reconocer quienes se les considera “persona adulta”, y conocen del trato y socialización con los estudiantes adultos.

Chacón (2012) expone que la Andragogía es una disciplina propulsora del conocimiento a las personas adultas, Knowles (2012) lo expone como la ciencia de la educación para adultos, Valle (2009) argumenta que la andragogía es un conjunto de pasos e ideas fuerza que ayudan al facilitador a poder enseñar a personas adultas.

En este aspecto se puede concluir que un 80% de los maestros han escuchado y/o conocen sobre este término; quiere decir que contrastando la definición de persona adulta y conocimiento del término andragogía, los facilitadores de dicho instituto van encaminados a un proceso educativo atinado a la enseñanza de adultos y deja ver que en su mayoría los docentes saben con qué tipo de alumno está tratando ( referido a que los alumnos son personas adultas y los métodos pertinentes a su educación).

La andragogía según Knowles (2012) consta de seis ideas fuerza Según, resumidas son: que el adulto aprende lo que él quiere aprender, el adulto tiene un auto concepto definido, el alumno posee conocimiento empírico, el adulto tiene disponibilidad de aprender, eso sí, si lo que va a aprender le será útil en su contexto, docentes conocen de la ciencia) y además que sí el adulto está motivado para aprender ( puede ser automotivación) el adulto investiga y aprende.

La entrevista dirigida a los facilitadores de adultos contrastó que ninguno conocía sobre estas ideas y que tampoco habían leído y oído de las mismas, esto hace pensar que si los facilitadores no tienen claro hacia donde tiene que estar dirigido el proceso andragógico, el proceso no será llevado de la manera correcta, y en el proceso muy probablemente hallan problemas de entendimiento o de poder (recuerde que los adultos también son iguales al facilitador por su madurez y conocimiento empírico).

Gómez (2005) habla que si el facilitador tiene una conducta autoritaria y su clase es netamente expositiva e impositiva, puede provocar un caos dentro del curso ya que las diferencias de poderes se pueden marcar por el tipo de estudiantes que se están tratando, es por ello que el autor expone que con estudiantes adultos se debe dejar la verticalidad y se debe llegar a la horizontalidad.

Un 60% de los facilitadores entrevistados argumenta que no había oído hablar del término, un 20% sí lo conocía y otro 20% No; claramente se puede notar que dentro del glosario de términos utilizados en Andragogía. Los facilitadores carecen de este conocimiento y puede generar en otras personas conocedoras que los facilitadores no están llevando a cabo su trabajo como debe ser. Eso sí con solo no conocer la terminología no se puede condenar con concluir que los docentes no realizan el trabajo a cabalidad, muy probablemente puede llevarse a cabo sin que los mismos conozcan de qué se trata. es por ello que más adelante con los resultados arrojados se concluirá sobre esta posible hipótesis.

El 80% de los facilitadores concluye que existe una gran diferencia respecto a educación se refiere con personas adultas y adolescentes. Ya que ellos mismos argumentan que en una clase de adolescentes el docente debe imponer el orden y hasta gritar para tomar el control de la clase; esto va contrastado con las personas adultas que con únicamente ver la presencia del docente los adultos asienten para poder prestar atención.

Con esto se va marcando la importancia de conocer la andragogía y sus principios para que el proceso educativo sea un éxito y así evitar futuros fracasos en todo sentido.

¿Por qué es importante conocer de andragogía? Es importante por el simple hecho que ya no se trata de formar a niños o adolescentes, sino a personas adultas, estas personas tienen diferentes objetivos, sueños, mentalidad, tienen madurez y saben lo que quieren. Ludojoski(1972) Expone que es de suma importancia reconocer que la andragogía es una ciencia que ayuda al desarrollo de cualquier clase, esto implica que en el curso de matemática se debe llevar a cabo de igual manera.

Al no conocer las ideas de la andragogía, la terminología y el trato a las personas adultas, se puede ver que un 60% de los docentes argumenta que las personas adultas no tienen ningún interés en aprender el curso de matemática, y esto lleva a pensar en algunas ideas fuerza de la andragogía: “ el adulto aprende lo que quiere aprender” y “ el adulto aprenderá lo que le será útil”, muy probablemente el docente no esté encaminando la matemática como concepto que se puede aplicar, o que puede ayudar a resolver muchos problemas de la vida cotidiana.

La andragogía como ciencia posee métodos y técnicas que ayudan a que la misma se desarrolle. Rodríguez (2007) Argumentan que la enseñanza de la matemática será más fluida si las técnicas y métodos son usados correctamente, y cuándo estos se contrastan con la tecnología se pueden obtener resultados sorprendentes.

En este caso se puede ver que los facilitadores tienen carencias en terminología y puede influir en mucho con respecto a la educación de adultos. Un 20% de facilitadores afirma que utiliza métodos y técnicas pertinentes a la educación para adultos y les facilita en mucho el proceso, ya que los adultos poseen

disposición de aprender. El 80% restante no quiso contestar sobre el uso de las mismas, otros afirmaron que no conocían de los métodos y técnicas pertinentes a la educación para adultos.

Puede que este resultado sea otro eslabón más sobre el nivel educativo en Guatemala, ya que según Zamora (2014) los estudiantes son muy pobres en conocimientos y por ende tienden al fracaso en su ingreso a universidades; pero esto no se logra solo, sino que los docentes no son docentes de calidad, tampoco son docentes comprometidos con su labor de enseñar.

La educación es un campo serio de estudio, es por ello que los facilitadores que entran al mundo de la enseñanza deben estar capacitados, deben leer, deben conocer de métodos y técnicas de enseñanza, no simplemente dictar una clase y dar órdenes. El facilitador de adultos debe ser un conocedor del campo.

Cuándo se desarrolla una clase en su totalidad expositiva con los estudiantes adultos, según Gómez (2005) se crea un ambiente tenso y de lucha de poder; esto se traduce en que el adulto por su conocimiento y liderazgo (padre de familia, vecino de su comunidad, trabajador) tiende a no sentirse cómodo con el desarrollo del curso, ya que al tener sus conocimientos y escuchar otros de algún facilitador, tiende a confrontar y al no ser escuchado a desanimarse.

Según los resultados obtenidos en las entrevistas a facilitadores, el 80% de los mismos se remiten a las clases expositivas, esto hace pensar que según Gómez (2005) los adultos no se sienten cómodos con el desarrollo del curso de matemática, y muy probablemente sea un influyente en que los adultos no aprendan el curso. Ya que, al ser un curso netamente expositivo y no constructivista, las personas adultas no le sacan ningún provecho en aprender dicho curso.

Es importante que los facilitadores tomen consciencia que necesitan dejar a un lado las clases magistrales y expositivas, las personas adultas son personas que necesitan ver aplicaciones, aprender situaciones que les ayudarán a resolver sus problemas cotidianos, y no simplemente estar sentados y recibir de un curso por dos horas ( tiempo que tarda el curso de matemática en el Instituto) queda claro que cuándo un estudiante regurgita lo que el maestro dicta ( repetir y repetir lo mismo) el ente que quiere aprender en realidad únicamente está aprendiendo a repetir lo que su docente le dice, y esto no representa conocimiento y aprendizaje significativo.

Como uno de los pilares de la educación para adultos, según Ludojoski (1972) el adulto aprende o que quiere aprender y además aprende lo que tiene aplicabilidad en su contexto. Y esto es porque el estudiante adulto tiene diversas responsabilidades; como un trabajo, mantener una familia, gastos que debe hacer y otras responsabilidades, El estudiante adulto se siente motivado a aprender si lo que aprenderá le ayudará a solucionar diversos problemas; y esto no deja exento el problema de hacer dinero.

Según los facilitadores de la institución, la clase de matemática se desarrolla en resolución de problemas, y esto lo refleja el 80% de los facilitadores que dijeron que su clase se trata de abordar problemas de contexto, pero esto es curioso, ya que en la interrogante anterior, los mismos facilitadores afirmaron que su clase es expositiva y que los estudiantes adultos no tienen la motivación al querer aprender el curso de Matemática.

Y en contraste con las investigaciones y lo dicho por Knowles (2012) y sus seis ideas fundamentales en la educación para adultos los adultos se motivan si el desarrollo de la clase es democrático y es basado en resolución de problemas de su contexto, Muy probablemente la resolución de problemas va enfocada a la repetición y los adultos no lo ven como algo que deba aprenderse debido a su

largo proceso y su estructura tan detallada como lo hacen muchos facilitadores de matemática.

Es importante que los docentes revisen los problemas, los ubiquen geográficamente y contextualmente con las necesidades de las personas adultas, esto puede ayudar en gran manera con el desarrollo del curso, además que el adulto pueda analizar y pueda razonar los diversos problemas que se le presenten. Una parte muy importante del desarrollo humano es que él pueda resolver cualquier problema que se le pueda presentar.

La realimentación de temas según Rois-Méndez (2010) es importante, y es parte del aprendizaje significativo y sus etapas: Reactivación de pre-saberes, nuevos conocimientos, evaluación constante y conclusión. De esta forma los adultos en su aprendizaje pueden reforzar temas y de esa forma puedan ir construyendo su aprendizaje. Salanova-Sánchez (2016), comenta que todos podemos aprender, pero alguien en edad adulta tiende a aprender en menor tiempo.

Es por ello que los docentes deben aplicar la realimentación de temas, esto con el fin de ayudar al adulto en su etapa de aprendizaje y además que las personas adultas dejen claros sus conceptos y dudas al respecto del tema. Según los facilitadores el 80% de ellos aplica la realimentación de temas que ayuda a las fases del aprendizaje significativo, y esto es muy bueno, porque sabemos que en base a la repetición y en trabajar problemas de un mismo tipo por un tiempo el aprendizaje se vuelve propio, y esto ayuda en gran manera a las personas adultas.

Pero hay que tomar en cuenta que si los contenidos que se realimentan no están dados correctamente y tampoco se les aplica la metodología pertinente a la enseñanza de adultos, se puede catalogar como un trabajo tirado a la basura. Esto solo genera pérdida de tiempo y más confusión en los estudiantes adultos. Sí, es importante la realimentación de temas, pero que estos sean dados a

cabalidad, dando herramientas nuevas opciones de resolución y por sobre todo un aprendizaje basado en resolución de problemas.

Vale la pena recalcar que:

“Una educación exitosa requiere que al alumno se le prepare para la vida”  
(Rodríguez, 2007)

Es por ello que es necesario que todos los facilitadores tomen consciencia que la educación es cosa seria, no importando el nivel al que ellos son docentes, los facilitadores deben actualizarse, deben leer, deben ser entes activos, nunca dejar de aprender. En sus manos está el futuro de muchas personas. Los maestros son arquitectos de personas, dejan huella y conocimiento, pero ojo si todo esto no se da completo; generará algún desequilibrio en distintas áreas en el estudiante.

No basta únicamente con escuchar y leer lo que los facilitadores pueden decir sobre el desarrollo del curso de matemática. Es necesario realizar observaciones pertinentes y anotar todo lo que se hizo en el desarrollo del curso, incluso aspectos que no están dentro del instrumento.

Un aspecto importante que distingue a un facilitador, o alguien que está dirigiendo a cierta población es el tono de voz, los facilitadores del instituto en su 60% mostraron un tono de voz adecuado, no fastidioso ni arrogante, tampoco como el tono de voz de alguien que impone, esto ayuda mucho en el desarrollo de la clase y que los adultos puedan escuchar lo que el facilitador tenga que decir.

El hecho andragógico según López (2011) también consiste en que el facilitador pueda tener un tono de voz agradable, que pueda ser audible y entendible dentro del aula, y este aspecto es importante porque de la manera en que nos comunicamos así nos damos a entender, y como somos seres que impactamos podemos transmitir lo que estamos hablando.

Según Palladino (1989), en la andragogía, “el adulto necesita más de consejeros y animadores que de maestros y conferenciantes” (pp-55), esto en medida es muy cierto, a pesar de que se piense que únicamente los niños funcionan a base de motivación. Los adultos funcionan muy bien si se sienten motivados a aprender alguna cosa, y más si es algo que saben que les servirá en el curso de matemática.

El 60% de los facilitadores observados en efecto motivan a sus estudiantes adultos por aprender, esto lo hacen mediante charla y haciéndoles ver la importancia que tiene el saber de temas en general, la motivación ayuda en gran manera al desarrollo del curso de matemática, no solo generando disposición por aprender sino un mejor ambiente de trabajo. Es admirable observar que las personas adultas se ríen y cuentan cualquier situación si se les da el espacio.

Pero también se tiene contra de esta situación de motivación, ya que si la motivación no trae consigo límites ejecutables, el adulto considera que el facilitador es alguien flojo que no quiere dar su curso y simplemente llega para hacerlo reír y motivarlo. Es por ello que no se debe abusar del recurso de motivación ya que también este puede servir como recurso de distracción y no transmitir lo que se quiere transmitir en el curso de matemática.

A pesar de que la mayoría de los docentes motivan a los estudiantes, no representa esto un gran avance en el uso de la horizontalidad en la clase de matemática ya que el mismo 60% de facilitadores reflejó que no hacen uso de la horizontalidad en el curso de matemática, y esto si es de prestarle atención ya que Gómez (2005) explica que se tiene que dejar la clase expositiva, se tiene que dejar el imponer trabajos sin sentido, también el mandato de rey dentro del salón (referido a que los facilitadores tienen la última palabra y se hace lo que ellos dicen).

El facilitador tiene la responsabilidad de hacer una clase más responsable y más consciente de su aprendizaje, y esto se logra con la horizontalidad.

Rodríguez (2007) Insta a que se enseñe matemática utilizando métodos y técnicas de enseñanza para adultos. La horizontalidad juega un papel importante y hasta se puede decir que es “el todo” de la enseñanza para adultos. Los métodos de enseñanza para adultos dirigen el aprendizaje para que las personas adultas construyan ese nuevo aprendizaje con el aprendizaje que ellos ya poseen (conocimiento empírico).

Para un mejor desarrollo de conocimientos Educación.es (2016) Muestra los principios del desarrollo de cualquier curso, y estos van enfocados en que el adulto construya su propio aprendizaje. Es importante que el facilitador colabore con la construcción de los mismos, además de ver que el método que aplica es funcional, en conjunto con que los conocimientos que imparte sean también funcionales, La actividad dentro del salón de clase es importante para generar un ambiente agradable y de cooperación.

También el aprendizaje de las personas adultas se basa en la autonomía, el adulto es un ente capaz de aprender de cualquier situación, además que su experiencia lo ha llevado a estar donde está. Es muy importante que los facilitadores recurran a los métodos y técnicas de enseñanza para adultos para que esto garantice un proceso educativo de calidad, sabiendo que los conocimientos están llegando a donde tienen que llegar.

Se pudo observar que el 60% de los docentes no recurren a los métodos y técnicas pertinentes a la enseñanza para adultos, los facilitadores no generan un ambiente que sea funcional al 100% esto va referido a que los adultos deben tener momentos de trabajo, momento de conversación, momento de contrastar conocimientos ya adquiridos con los conocimientos que ellos están aprendiendo. La realimentación y la construcción de aprendizajes son claves en el aprendizaje de las personas adultas, y es un trabajo arduo que el facilitador debe hacer en

cada periodo de clase. El curso de matemática lo amerita y mucho ojo, porque los conocimientos de matemática que los alumnos de bachillerato por madurez deben manejar son muy útiles. Es clave que en este punto se piense en hacer más actividades de aplicación y contexto; los alumnos adultos necesitan conocer todas las aplicaciones que la matemática tiene en su entorno, y por qué no hacerlo de una mejor manera utilizando los métodos y técnicas pertinentes para enseñar a adultos.

Ausubel expone algunos puntos importantes para que se cumpla el aprendizaje significativo:

1. Significatividad de lógica en los contenidos:
2. Significatividad psicológica del material:
3. Motivación

El aprendizaje en personas adultas debe llevar las fases del aprendizaje significativo, y se debe cumplir a cabalidad; pero es de suma importancia que con las fases se cumpla que los contenidos sean significativos para el adulto, esto quiere decir que los contenidos de matemática deben ser útiles para el contexto de las personas adultas, además que en todo el proceso educativo el facilitador no tenga preferencia o “alumnos predilectos” todo debe tener un orden y significatividad para que el estudiante adulto aprenda el contenido.

También el facilitador debe tener el plus de motivar a sus estudiantes, ya que la motivación al adulto es clave para que aprenda por sí solo, demás que se pueda establecer relaciones de “iguales” con el facilitador, con el término “iguales” no se está quitando el papel del facilitador, sino que al contrario, que el facilitador tenga claro su papel, y los adultos su posición de estudiantes, pero a diferencia de la educación regular de adolescentes, el facilitador está dispuesto a realizar tratos con los estudiantes en todo el proceso educativo, como entrega de trabajos, parciales, y formas de aprendizaje.

Increíblemente el 80% de los facilitadores del instituto cumple con las fases del aprendizaje significativo: activación de pre-saberes, nuevos conocimientos,

realimentación y evaluación. Los facilitadores del Instituto presentan nuevos conocimientos a partir de los ya dados. Y esto si concuerda con el aprendizaje regular, ya en su totalidad, los facilitadores han trabajado con adolescentes y niños. Y por ende como formador del siglo XXI se debe reconocer que el aprendizaje debe ser significativo.

Sin embargo como se dictaminó en hojas anteriores, el hecho que se cumpla con un proceso, no representa la calidad del mismo. El aprendizaje significativo debe coincidir con la exposición correcta de los contenidos, la aplicabilidad de los contenidos de matemática debe ser un pan diario, ya que se deben cumplir las competencias de la malla curricular. Formar alumnos competentes es responsabilidad del facilitador, no de generar alumnos con deficiencias y lagunas llenas de dudas y errores que debe pagar por un mal manejo de clase del facilitador.

Cuándo el adulto participa en todo momento, puede entenderse que él está interesado y es consciente de su aprendizaje. (María Torres, 2000) Indica que si un adulto es consciente de su aprendizaje buscará otras formas de aprender, y esto no es solo por así, sino que es indicador que el estudiante adulto está motivado.

Se pudo observar que un 60% de los docentes no deja que los estudiantes adultos participen en todo momento. Se pudo verificar que cuándo el curso inicia los adultos indican lo que han visto, y como lo vieron; pero en el transcurso del periodo cuándo se han dado nuevos conocimientos, el facilitador no deja que los adultos contrasten los conocimientos con los antiguos, y lastimosamente no permite que los adultos expongan las aplicaciones que puede tener el tema en cuestión.

Es muy cierto que la participación de los estudiantes no es al 100%, pero en lo que cabe los estudiantes adultos en todo el proceso, deben consultar, deben

hacer analogías, deben pasar al pizarrón a resolver, deben compartir vivencias del tema con sus compañeros y con el facilitador. Es por ello que la participación es importante en el desarrollo del curso de matemática, es interesante ver como un adulto aplica el contenido que está viendo o ha visto, ya que el facilitador también puede aprender otras áreas dónde se aplica matemática.

La situación del país referido a educación es alarmante, ya que según Zamora (2014) los profesores que tienen en sus manos la educación de los niños y adolescentes guatemaltecos no están dotados con los conocimientos básicos requeridos para llevar a cabo su función. El desempeño del alumno al realizar las pruebas de conocimientos básicos es muy pobre y no logran ingresar a estudios superiores.

Según Zamora (2014) solo un tercio de los docentes graduados de magisterio logran aprobar las pruebas diagnósticas del MINEDUC que son pruebas de Matemática y Lenguaje. Y esto es alarmante ya que si pensamos en años anteriores y en la actualidad, esta situación no ha mejorado, se podría decir que el declive de la educación es no tener docentes comprometidos con actitud y aptitud. Ha sido prácticamente un cáncer que ha estado carcomiendo la educación en todo este tiempo, y que si no se toman medidas necesarias, si no hay docentes comprometidos con la educación este rumbo no cambiará.

Según los datos obtenidos de la observación esto se cumple, ya que un 80% de los facilitadores observados tienen deficiencias en conceptos, en desarrollo y en aplicaciones de conceptos matemáticos. Y esto puede ser un indicador del fracaso de muchos estudiantes adultos del instituto. Al no facilitar los contenidos de forma correcta, el facilitador solo crea confusión, frustración y desmotivación en el adulto, ya que, al no coincidir los conocimientos que el adulto obtuvo con los conocimientos que está recibiendo del facilitador genera discrepancias de conceptos.

Es alarmante la situación que vive actualmente el país, ya que la educación es una fuente importante de desarrollo cognitivo y social, los seres humanos podemos aprender, porque somos seres que desarrollamos diversas capacidades, y lastimosamente por falta de profesores comprometidos, el fracaso escolar ocurre.

Se debe pensar en una reforma interna, esto quiere decir que el Instituto Debe tomar medidas como capacitación de facilitadores, en charlas que produzcan la reflexión en los facilitadores, que piensen que los llevó a ser docentes, que sean entes comprometidos con sus estudiantes, que investiguen, que lean, que se actualicen en todo momento, ya que si decidieron ser docentes, que nunca dejen de aprender.

El construir aprendizajes en el aula, es de suma importancia y es un momento clave para hacerlo, ya que el facilitador está presente para aclarar dudas y lanzar preguntas a los estudiantes, y con ello generar un ambiente de aprendizaje.

“El aprendizaje escolar es un proceso activo, desde el punto de vista del alumno, en el cual este construye, modifica, enriquece y diversifica sus Esquemas de conocimiento sus esquemas de conocimiento con respecto a los distintos contenidos escolares a partir del significado y el sentido que puede atribuir a esos contenidos y al propio hecho de aprenderlos” (...)  
(César Coll, 1993)

Es necesario que los estudiantes adultos tengan tiempo de práctica en el aula, y que la práctica sea practica supervisada, ya que los docentes no pueden asignar trabajo, y luego irse a tomar una taza de café, o ir a platicar con sus colegas sobre asuntos personales. La práctica debe ser una práctica guiada y supervisada, el proceso educativo es un proceso delicado y el esfuerzo del facilitador es clave para que esto sea un éxito.

Un 60% de facilitadores observados no tiene espacio de trabajo en su periodo de clase, Los adultos no ejercitan los contenidos que están siendo transmitidos. El éxito que tiene un conocimiento adquirido es la práctica y la constancia con que se aplica. El facilitador debe tener en cuenta que la práctica debe ser siempre, los conceptos deben ser transmitidos, analizados, discutidos y aplicados en conjunto y la práctica al final debe ser por el estudiante, pero el estudiante no lo hará por sí solo a la primera, debe tener un acompañamiento docente.

Sin la práctica muchos docentes reconocidos no hubieran llegado a dónde están, sin la práctica muchos deportistas no fueran los deportistas bien pagados y reconocidos que son; Es por ello que el facilitador debe apoyarse en la práctica de contenidos aprendidos en el curso de matemática para que el estudiante adulto tenga tiempo de asimilar y aplicar el nuevo conocimiento adquirido.

El facilitador es el encargado de resolver satisfactoriamente las dudas, ya que es el único líder “con conocimiento” dentro del salón de clase, aunque esa no sería una verdad absoluta. Collazos (2013) indica que el profesor es el encargado de definir las condiciones iniciales del curso, llevar los mecanismos de evaluación y monitorear el aprendizaje dentro del curso.

Es necesario que el facilitador resuelva las dudas de los estudiantes de la mejor manera, y que se cumplan dos condiciones: Que la duda sea recibida de la mejor manera y sea resuelta en su totalidad. Ya que en todo momento los estudiantes manifiestan inquietudes y es un momento propicio a desarrollar y enriquecer los conceptos que el adulto trae consigo.

La observación realizada a los facilitadores apunta que solo un 40% de los mismos responden a los cuestionamientos de manera satisfactoria a los estudiantes. El preguntar es un don natural del ser humano y es resolver la duda el aliciente al problema. El facilitador como conocedor debe tener las herramientas y conocimientos necesarios para resolver una duda, si el estudiante no comprende el concepto de una forma, es deber del facilitador

exponer el problema desde otro punto de vista y resolverlo para que el estudiante tenga diferentes opciones de aprendizaje.

### **4.3 Formación Docente**

El profesor debe tener varias características esenciales que lo representen como un docente del siglo XXI, según Bazán (2005) algunas competencias docentes son: Autoestima, ética, entusiasmo, metas claras, tenacidad y dominio del curso que imparte.

Los facilitadores que han tomado el reto de enseñar a personas adultas, deben tomar en cuenta las consideraciones y las competencias que expone Bazán (2005) no solo por tener un buen currículo y buenos comentarios, sino porque se debe hacer un cambio en la educación Nacional, se debe dejar a un lado el facilitador que únicamente asigna tarea y se sale del curso a realizar mandados pendientes, o platicar con colegas. El facilitador debe tener consciencia de la labor docente. Los facilitadores deben ser personas capacitadas y accesibles, personas que nunca dejen de aprender y tengan la armonía y disposición de compartir conocimientos.

Según Zamora (2014) un tercio de los alumnos graduados de magisterio a Nivel Nacional ganaron las pruebas de conocimientos básicos de Matemática y Lenguaje, y esto es más tenebroso porque muchos de los docentes que no aprobaron estas pruebas actualmente están laborando en diversas instituciones del país en el ámbito de educación. Y por ende muchos alumnos producto de estos docentes van al mundo laboral y al mundo universitario con ideas y conceptos erróneos.

La situación de educación en el país es complicada, ya que de la misma forma en que los docentes fueron evaluados, los alumnos producto también son evaluados año con año en las pruebas del MINEDUC, y lastimosamente el

resultado no es alentador. Ya que muchos alumnos no aprueban las evaluaciones de ingreso a la Universidad, y no solo genera malestar en los alumnos, sino frustración e incapacidad. Lastimosamente el ente encargado de llevar todo el proceso a cabalidad no está cumpliendo con su deber y su responsabilidad.

El 60% de los facilitadores presentaba carencias en conocimientos básicos, como lo es suma de fracciones, problemas aplicados, geometría básica y trigonometría. Muchos de los maestros cometieron errores básicos que un niño de secundaria comete en la resolución de problemas. En este caso es alarmante ya que si el maestro no posee los conocimientos adecuados y básicos para desarrollarse en su ámbito de trabajo (en este caso docente para adultos) hay que imaginarse el producto final que son los estudiantes, de aquí radica el problema de ingreso a las universidades, e ingreso a puestos de trabajo que actualmente solicitan que sus trabajadores posean conocimientos mínimos en lenguaje y matemática.

Zabalza (2007) recalca que un facilitador debe tener como competencia el conocimiento del curso que imparte, el facilitador debe poseer herramientas que le ayuden a explicar y exponer de diversos puntos de vista un tema, y tener la facilidad de poder aplicarlo al entorno del estudiante adulto. Ya que como se ha hablado en varias secciones de esta investigación, el estudiante adulto aprende lo que le será útil para aplicar en su entorno laboral y comunitario. Es lamentable que docentes “preparados” y “titulados” para enseñar a jóvenes no tengan las competencias conceptuales en matemática necesarias para desarrollar su labor docente. El deber y compromiso están en el facilitador, los facilitadores deben tomar medidas propias para aprender temas que no conocen, estudiar y ver el contexto de los adultos para adaptar la clase de matemática a la comunidad.

Ya que el resultado obtenido mediante estudios realizados dentro del país no han sido muy alentadores, y es más desalentador saber que los facilitadores no

están preparados para formar adolescentes, y que lastimosamente la formación no es la adecuada, y por ello los jóvenes no tienen las competencias necesarias para desenvolverse tal y como lo presenta Zamora (2014) si los estudiantes no salen bien preparados y no obtienen el éxito deseado para ingresar a una universidad es porque hay deficiencia en el sistema educativo, en este caso en los educadores. Lastimosamente esta es la realidad que vive el país y que debemos cambiar para que no se siga reproduciendo el microbio de la ignorancia.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó en la presente investigación, que el 98% de los estudiantes adultos no poseen los conocimientos básicos necesarios requeridos. Además que los estudiantes poseen muchas motivaciones para seguir sus estudios correspondientes.
2. Se describió que solo el 20% de los docentes emplea técnicas andragógicas (entendido como procesos pertinentes a la educación de adultos) como resolución de casos, resolución de problemas, participación activa de los alumnos. Todo enfocado al contexto de los estudiantes adultos, esto como enfoque a un principio de andragogía que dice que los estudiantes aprenden porque quieren aprender y porque les servirá en sus contextos.
3. Se estableció que la formación docente de los profesores entrevistados y observados no permite la correcta orientación de los aprendizajes en Matemática. Ya que los mismos no contextualizan los ejercicios ni poseen los conocimientos necesarios cuando enseñan la Materia a las personas adultas.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los estudiantes tener motivaciones y metas de vida claras para terminar con éxito sus estudios de Bachillerato. Además de mantenerse informado sobre los contenidos en el área de Matemática que deben conocer para desempeñarse en el área laboral y educativa, además de conversar con sus profesores para que los mismos cumplan con los contenidos a impartir.
2. Se recomienda a los facilitadores tomar cursos, talleres, diplomados, informarse a cerca de la educación para adultos, y además que la metodología lleve un enfoque a la enseñanza de la matemática, ya que de esa forma puede lograrse una conexión importante entre el curso y la andragogía.  
Deben pensar en programar reuniones donde puedan discutir sobre los métodos y técnicas pertinentes a la enseñanza para adultos, que se pongan metas de lectura y así tengan conocimientos para discutir en reuniones programadas, también se recomienda que analicen el por qué dedicarse a la carrera magisterial y así crear consciencia que la educación es una carrera seria y que requiere compromiso.
3. Que todos los facilitadores puedan conscientizarse sobre su carrera docente, luego asignar a los profesores indicados según su especialidad a impartir sus cursos, los facilitadores de matemática deben estar actualizados y dedicar tiempo a la lectura, de esa forma pueden transmitir conocimientos diversos adaptados al curso de matemática, ya que esto genera un enfoque hacia el contexto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bazán, M. S. (2005). Competencias personales del docente. *Facultad de ciencias de la Educación*, 2-20.
- Bryant, R. U. (1989). *La educación de adultos como teoría, práctica e investigación*. Londres: Ediciones Morata S.A.
- Cesar Alberto Collazos, L. G. (s.f.). *Aprendizaje colaborativo: un cambio en el rol del profesor*. Cauca, Colombia: Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones .
- César Coll, E. M. (1993). *El constructivismo en el aula*. Barcelona, España: Graó.
- Chacón, P. A. (2012). La andragogía como disciplina propulsora de conocimiento en la educación superior. *Educare*, 20.
- Cruz, R. d. (2015). *Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática*. Guatemala.
- Díaz, M. d. (2006). *Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Alianza Editorial.
- Dumazedier. (1963). *Reflexions sur l'entraînement mental*. París, Francia.
- Earth, U. (Domingo de Abril de 2016). *metaacción.com*. Recuperado el Domingo de Abril de 2016, de metaacción.com: [http://metaaccion.com/wp-content/uploads/downloads/2013/01/practico\\_18\\_earth\\_metaaccion\\_aa\\_en\\_grupos\\_resumen\\_tecnicas.pdf](http://metaaccion.com/wp-content/uploads/downloads/2013/01/practico_18_earth_metaaccion_aa_en_grupos_resumen_tecnicas.pdf)
- Educación.es. (Domingo de Abril de 2016). *Educación.es*. Recuperado el Domingo de Abril de 2016, de Educación.es: [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/124/cd/guia/documentacion%20complementaria/12\\_metodologia\\_aprendizaje\\_EPA.pdf](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/124/cd/guia/documentacion%20complementaria/12_metodologia_aprendizaje_EPA.pdf)

- Gervasi, L. (1995). *¿Cuál es el papel del profesor de Matemática frente a los problemas de la educación Matemática?* Buenos Aires, Argentina: Unión Matemática Argentina.
- Gómez, M. S. (2005). De la verticalidad a la horizontalidad, Reflexiones para una educación emancipadora. En M. S. Gómez, *De la verticalidad a la horizontalidad, Reflexiones para una educación emancipadora* (págs. 47-49).
- H, E. F. (2006). Andragogía. *Educación, Ciencia, Salud*, 69-70.
- Knowles, M. S. (2012). *Andragogía el aprendizaje de los adultos*. México: Oxford university press.
- Lopez, M. L. (2011). *Hecho Andragógico*. Quetzaltenango, Guatemala.
- Lowe, J. (1978). *La educación de Adultos*. París: Ediciones Sígueme.
- Ludojoski, R. L. (1972). *Andragogía o Educación del Adulto*. México, Buenos Aires: Guadalupe.
- Maldonado, H. T. (2009). *Didáctica General*. San José Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural centroamericana.
- María Torres, Y. F. (2000). La horizontalidad y su participación en la Andragogía . *Educere*, 10.
- Melonari, V. L. (2011). *La educación de adultos "Un acercamiento a los principios básicos del aprendizaje de adultos del idioma inglés como lengua extranjera"*. Aconcagua.
- montreal, d. e. (1963). *Nuevas tendencias de la educación de adultos*. París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación.
- Moreira, M. A. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Portoalegre, Brasil: Instituto de Física UFRGS.
- Palala, G. M. (07 de Diciembre de 2015). Rezago de graduandos en Matemática Persiste. *Evaluación*, pág. 22 y 23.
- Palladino, E. (1989). *Educación de Adultos*. Buenos Aires, Argentina: Hvmánitas.
- Peralta, J. (1993). *Principio didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática*. Madrid, España: Huerga y Fierro.

- Pereira, M. L. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista Educación*, 18.
- Rodríguez, R. M. (2007). Enseñanza de la Matemática desde una perspectiva Andragógica. *Ruben Maduro y Otros*, 11.
- Rois-Méndez., F. A. (2010). Acompañando docente como herramienta de construcción. *REDHECS*, 9.
- Rojas, P. R. (2003). La andragogía y el constructivismo en la sociedad del conocimiento. *Laurus "Revista de educación"*, 80-89.
- Salanova-Sánchez, E. M. (Viernes de Abril de 2016). *Bases Psicopedagógicas de una didáctica para adultos*. Recuperado el Viernes de Abril de 2016, de Slideshare: <http://www.google.com/bases-psicopedagógicas-de-una-didáctica-para-adultos>
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Sánchez, E. M.-S. (s.f.). *Bases Psicopedagógicas de una didáctica para adultos*.
- Tarango, J. (2012). *Didáctica Básica para la alfabetización informacional*. Buenos Aires: Alfagrama Ediciones.
- Valle, U. d. (2009). *Andragogía Fundamentos*. México D:F: Universidad del Valle de México.
- Valle, U. d. (2009). *Modelo Andragógico "Fundamentos"*. Col, chapultepec, polanco, México: Universidad del Valle de México, Dirección de desarrollo académico.
- Zabalza, M. Á. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid, España: Narcea, S.A de Ediciones.
- Zamora, J. M. (9 de Febrero de 2014). Deficiencias en Maestros. *Prensa Libre*, págs. 30-31.

Anexos

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física



Propuesta:

Herramientas de apoyo para el facilitador de adultos en el área de Matemática

Celso German Rodríguez Galindo  
2010-16236

Asesor:

Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna

Guatemala Julio de 2018

## I. Presentación.

El facilitador debe velar por el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes, verificar que todos los procesos llevados a cabo sean de éxito, y si esto no está ocurriendo debe reformular alguna situación planteada para re-direccionar la enseñanza si esta no cumple con su cometido.

En este caso el proceso de enseñanza va dirigido a las personas adultas, y el facilitador debe tomar consciencia que necesita las herramientas necesarias para cumplir con los fines de la educación. El facilitador debe conocer métodos y técnicas de enseñanza orientados a las personas adultas, y no solo ello debe tener la experiencia de su aplicación en contexto, porque se sabe que no todos los métodos y técnicas funcionan para los grupos y el facilitador debe estar dotado de actitud y aptitud para llevar a cabo su rol docente.

Los conocimientos en su materia son importantes, es por ello que el facilitador del curso de matemática debe ser competente en conocimiento y en aplicación de métodos de enseñanza. Según (Rodríguez, 2007) el profesor de matemática es el ente encargado de transmitir los conocimientos necesarios en la materia y debe hacerlo utilizando herramientas que le ayuden a transmitir estos conocimientos a las personas adultas.

Actualmente Guatemala tiene cifras muy altas de déficit en la educación de matemática, y según (Zamora, 2014), son muy pocos los docentes que alcanzan las competencias en dicha materia, y lo alarmante es que estos docentes están laborando en distintas partes del país produciendo alumnos con muchas deficiencias. Es responsabilidad del docente formar a los estudiantes con las competencias necesarias en matemática y hacerlo entendible para el público que lo recibe es por ello que las herramientas metodológicas dirigidas a las personas adultas es necesaria.

Esta propuesta pretende conformar grupos de trabajo con profesores de Matemática de dicho Instituto en conjunto con el director del establecimiento para que puedan tener reuniones dónde se puedan mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje y se puedan discutir las formas en que se enseña matemática, compartir experiencias, conceptos y la mejor forma de orientar la enseñanza al contexto de los estudiantes adultos para formar estudiantes competentes en cualquier lugar.

## II. Selección y definición del problema

Quien se atreve a enseñar debe reconocer que debe poseer las herramientas conceptuales y metodológicas, no es un trabajo que se hace adivinando, mucho menos improvisando. Es por ello que el facilitador que enseña a personas adultas debe saber que la tarea docente es delicada y debe cumplir con estándares particulares para que todo el proceso sea llevado a cabo de la mejor manera.

Se tienen evidencias que más del 60% de los facilitadores del Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado INEB-INED Amazonas, Ciudad Peronia, zona 8 de Villa Nueva, Guatemala no cumplen con las competencias necesarias para formar personas adultas en el curso de Matemática. Como consecuencia se conoce que los estudiantes egresados no obtienen éxito ingresando a una plaza laboral o seguir una carrera universitaria en alguna universidad del país, y esto genera malestar, inconformidad, frustración en el estudiante adulto que decide realizar otras ocupaciones en lugar de continuar con los estudios superiores.

Cuándo se hace mención de “competencias necesarias para formar personas adultas” se aclara que esto va referido a que los facilitadores no poseen los conocimientos necesarios en el curso de Matemática y tampoco la metodología y experiencia en la enseñanza a personas adultas lo que genera más deficiencias

en el sistema educativo en el país, consecuencias en los estudiantes adultos en el área educativa y laboral, y estadísticas lamentables en la educación del país.

La pedagogía a los niños como la andragogía a los adultos, (Knowles, 2012) Detalla que la Andragogía es la ciencia de la educación para adultos, y que esta se basa en ideas fuerza que permite el desarrollo del adulto en cualquier curso, y es menester que los facilitadores conozcan las ideas fuerza, métodos y técnicas de enseñanza para adultos y la forma en que estos aprenden; el facilitador debe dejar la idea que simple que utilizando los métodos efectivos para niños lograrán resultados con personas adultas.

Es por eso que se necesita formar a personas adultas bajo su metodología, su ritmo de trabajo y teniendo en cuenta las competencias actuales de los contenidos de matemática, es por ello que la siguiente propuesta va dirigida a los docentes en matemática con la cual se centra en determinar ¿cómo aprenden los adultos matemática en el Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificado INEB-INED Amazonas, Ciudad Peronia, Zona 8 de Villa Nueva, Guatemala

### III. Objetivos

#### Objetivo General.

- A. Contribuir en la mejora de la enseñanza de la Matemática a personas adultas en el Instituto Nacional de Educación Básica y Diversificada INEB- INED Amazonas

#### Objetivos Específicos

- B. Examinar la situación actual del curso de matemática dentro del Instituto.
- C. Establecer reuniones continuas y permanentes con los facilitadores que imparten el curso de matemática en el instituto.
- D. Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes adultos en el curso de matemática de la educación por madurez ( primero, segundo, tercero básico y Bachillerato)

### IV. Justificación

Según (Knowles, 2012) la Andragogía es la ciencia de la educación de adultos. (Lopez, 2011) Está convencido que la Andragogía es una herramienta fundamental en el desarrollo de la educación para adultos y que es menester depender de la misma para la formación de los mismos.

Además (Rodríguez, 2007) presenta la andragogía como recurso de enseñanza para dictar el curso de matemática y que el facilitador posea las competencias necesarias para impartirlo, ya que el enfoque andragógico va reflejado a la resolución de problemas del contexto de las personas adultas, y esto es porque

las personas adultas aprenden lo que saben que les va a servir y aprenden cuándo ellos quieren.

El facilitador debe tener la capacidad de entablar una buena comunicación y relación con sus estudiantes, ya que, la andragogía parte de la motivación que el facilitador inyecte a los estudiantes. Pero para que esto se lleve a cabo los facilitadores deben estar formados en la enseñanza para adultos, deben tener vivencias propias y el contenido necesario en esta ciencia de la educación proporciona a todos aquellos que toman el reto de enseñar a personas adultas.

En la actualidad, (Zamora, 2014) detalla que los estudiantes tienen deficiencias en matemática, y esto se sabe ya que muchos de ellos son sometidos a pruebas de conocimientos por parte del MINEDUC, y por consiguiente los estudiantes tienen problemas para ingresar a las universidad u optar a una plaza de trabajo que requiere de ciertas competencias de pensamiento numérico. Pero esto no ocurre simplemente porque si, mucha de esta culpa recae sobre el maestro, ya que en su mayoría los docentes no son los más idóneos para impartir el curso de matemática y transmite el mal sabor de boca que le da la matemática a sus estudiantes.

Además (Cruz, 2015) en su tesis demuestra que los profesores del municipio de San José pínula, Departamento de Guatemala, muestran deficiencias en la enseñanza de la matemática, y que muchos de ellos no cumplen las competencias necesarias transmitir conocimientos, describe la falta de profesionalismo, de vocabulario matemático y escasa resolución de problemas enfocados al contexto de los estudiantes.

El proceso llevado a cabo por los docentes debe ser un proceso profesional y competente, el docente debe poseer herramientas andragógicas y cognitivas. No se puede pensar en que los facilitadores tengan conocimientos en Andragogía más no en matemática y viceversa. La labor docente implica compromiso y

resultado, en este caso los estudiantes adultos deben poseer las competencias en matemática que los dirijan a estudios superiores y con ello mejorar los niveles de analfabetismo funcional del país.

En el estudio se pudo comprobar que más del 60% de los facilitadores no posee los conocimientos necesarios en Andragogía y Matemática que los ayuden a impartir sus clases en el instituto y con ello ocasionar el bajo rendimiento escolar en matemática expuesto por (Zamora, 2014).

## V. Metodología

El proyecto puede coordinarse con la ayuda de La Municipalidad de Villa Nueva, la cual cuenta con un despacho destinado a la Educación del municipio, la misma puede destinar fondos a la preparación de material con métodos y técnicas de enseñanza para adultos, dónde se defina la Andragogía como una ciencia necesaria para enseñar a estudiantes que retoman sus estudios por madurez y con ello aplicar el modelo a todos los institutos por madurez del municipio que están bajo su supervisión.

En el caso de los contenidos de Matemática se puede hablar con el director académico de la EFPEM para solicitar ayuda a diversos docentes de la Especialidad, para que puedan colaborar en esa parte y con ello capacitar a los docentes en conocimientos básicos de dicha materia, los profesores de la EFPEM también pueden apoyarlos con metodología utilizada para enseñar matemática.

## 1. Participantes y Beneficiarios

Bajo la modalidad de talleres y capacitaciones, los beneficiados serán los facilitadores y los alumnos miembros de la comunidad educativa. En el caso de los facilitadores serán dotados con nuevos conocimientos metodológicos para la enseñanza de adultos, herramientas de enseñanza-aprendizaje, vivencias en la enseñanza de adultos, puestas en común y experiencias docentes. En la rama de la matemática podrán afianzar el conocimiento en la rama, además de poder aplicar nuevas formas de resolución de problemas, y así formular una programación adecuada y apegada a los estudiantes.

En el caso de los estudiantes, los adultos obtendrán conocimientos en matemática funcionales, en este aspecto se puede afirmar que los adultos podrán aprender nuevas formas de resolución de problemas, aplicación de los contenidos en matemática aprendidos en clase para que los puedan aplicar en su comunidad o trabajo en este caso a los adultos que residen en la Zona 8 de Villa Nueva, Ciudad Peronia.

## 2. Organización y Administración

Para iniciar el proyecto se debe elegir a un representante general y dos representantes locales (es decir dentro del instituto). El representante o coordinador general se encargará de coordinar las reuniones, mantener constante comunicación con los facilitadores del instituto y los facilitadores que llevarán a cabo las capacitaciones. Además de coordinar la elaboración del material basado en la enseñanza de adultos.

### 3. Desarrollo de Actividades

- a. Dentro del instituto se hará la asignación de un coordinador de Matemática y de Andragogía, el Coordinador de matemática se encargará de la parte informacional del contenido, es decir encontrar bibliografía con temas diversos para que la misma se pueda usar dentro de las reuniones y las capacitaciones, además de la observación del proceso de enseñanza de la matemática. En cuanto al coordinador de Andragogía debe encargarse de la supervisión y monitoreo de todos los procesos educativos, además de colaborar con las capacitaciones que tengan que ver con dicha ciencia.
- b. Los coordinadores tanto de Matemática y de Andragogía deben ponerse de acuerdo para programar reuniones y capacitaciones de forma periódica (deben ser como mínimo 3 veces al mes) se encargarán de enviar memos a todos los facilitadores del instituto que imparten el curso de Matemática, para que estén avisados de los procesos a llevar a cabo para la mejora académica.
- c. En las reuniones se tratarán temas sobre CNB de la educación por madurez, como se deben impartir, como deben ser los problemas aplicados orientados al contexto de las personas adultas además de compartir vivencias con los estudiantes adultos; además deben de haber distintas opiniones para verificar si el tema de matemática que se está impartiendo está siendo entendido, y poder ver otras opciones de explicación del tema.
- d. La última reunión de mes se tratará sobre los avances y metas obtenidas de proceso llevado a cabo hasta ese día, además de ver las proyecciones esperadas, formas de evaluación de los aprendizajes y propuestas de evaluación.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-  
 Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática



### Cuestionario

Apreciable Docente: el presente cuestionario tiene como objetivo Recabar información sobre la formación docente en Andragogía y la ayuda de la misma para la enseñanza de la matemática, Por favor responder con sinceridad a las siguientes interrogantes. Gracias por su tiempo.

**Instrucciones: Subraye, encierre en un círculo o marque con una “x” la respuesta que mejor se ajusta a su opinión o conocimiento.**

1. ¿Conoce la definición de: “persona adulta”?
  - a. SI
  - b. NO

Si su respuesta fue si, Indique su definición:

---



---

2. ¿Conoce el término andragogía?
  - a. SI
  - b. NO

Indique su definición:

---



---

3. ¿Conoce las ideas fuerza de la andragogía?
  - a. SI
  - b. NO

Escriba 3 ideas:

---



---

4. La horizontalidad, ¿es vital para desarrollar sus clases?
  - a. SI
  - b. NO
  - c. Desconozco el término

Si su respuesta es sí/no indique por qué

---



---

5. En su experiencia docente, ¿Hay diferencia al enseñar entre niños/adolescentes y personas adultas?
- a. SI
  - b. NO

Si su respuesta fue SI, qué diferencias hay:

---

---

6. El adulto, ¿tiene interés en el curso de matemática?
- a. SI
  - b. NO
7. En su clase, ¿Aplica métodos y técnicas de enseñanza para adultos, cuándo enseña matemática?
- a. SI
  - b. NO

Si su respuesta fue afirmativa, que métodos y técnicas (mencione 2):

---

---

8. Cuándo enseña matemática, ¿su clase es expositiva?
- a. SI
  - b. NO

Si su respuesta es no, describa el proceso de enseñanza llevado a cabo:

---

---

9. Cuándo enseña matemática, ¿le hace mención al adulto que el aprendizaje de matemática le puede servir en su contexto?
- a. SI
  - b. NO

Si su respuesta es sí, diga un tema y un ejemplo (como se lo presentó al adulto):

---

---

10. Como docente, ¿ayuda a realimentar a los adultos sobre los temas vistos con anterioridad?
- a. SI
  - b. NO

Si su respuesta es sí, que herramientas o procesos Utiliza para hacerlo:

---

---

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-  
Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática



### Observación a Profesores

La siguiente observación tiene como objetivo Recabar información sobre la formación docente en Andragogía y la ayuda de la misma para la enseñanza de la matemática.

Instrucciones: Marcar con una "X" la casilla correspondiente

No.	Aspecto a Observar	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	El tono de voz es adecuado y lo utiliza como recurso didáctico			
2	Motiva a los adultos para aprender su materia			
3	El maestro hace uso de la horizontalidad en sus clases			
4	En su clase aplica los métodos y técnicas pertinentes a la Educación para adultos.			
5	Se cumplen las fases del aprendizaje significativo			
6	Deja que los adultos participen en todo momento durante La clase.			
7	El profesor posee dominio del tema			
8	El profesor relaciona el contenido de matemática con el Contexto de los adultos.			
9	Permite que los adultos construyan su aprendizaje con Ejercitación durante la clase			
10	Responde de manera satisfactoria las dudas que los adultos presentan.			

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-  
Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática



Prueba Objetiva a Profesores

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

Opción Múltiple: Subraye la respuesta correcta a cada interrogante, realice su procedimiento en el espacio correspondiente a la operación.

**Serie Única**

**Opción Múltiple: Marque la respuesta correcta de las cuatro opciones dadas, utilice las hojas extra que se le proporcionarán para indicar sus procesos.**

- Durante un semestre, un estudiante obtuvo puntajes de: 76, 80, 83, 71,80 y 78 en los seis exámenes. ¿Cuál es el puntaje promedio de los seis exámenes?
  - 76
  - 77
  - 78
  - 79
  - 80
- Use la tabla que a continuación se muestra para responder a la siguiente interrogante:

Sección	Número de Preguntas	Número de respuestas correctas
Álgebra	20	17
Trigonometría	15	11
Geometría	25	20

De las tres secciones del examen de matemática, un estudiante respondió satisfactoriamente el número de preguntas mostradas en la tabla. ¿Qué porcentaje de las preguntas del examen completo contestó de manera satisfactoria el estudiante?

- 20%
  - 48%
  - 75%
  - 80%
  - 96%
- Roberto utiliza 1 caja de comida para gato cada 5 días para alimentar sus gatos, aproximadamente. ¿Cuántas cajas de comida para gato el utiliza al mes?
    - 2 Cajas
    - 4 Cajas
    - 5 Cajas

- d. 6 cajas  
e. 7 cajas
4. Liliana tiene una bolsa de canicas, La bolsa contiene 18 canicas negras, 15 rojas, 11 azules y 8 blancas. Liliana elige al azar una canica y saca una roja y la coloca en la mesa. ¿cuál es la probabilidad que ella vuelva a tomar una canica roja o blanca?
- a.  $\frac{112}{2601}$   
b.  $\frac{2}{17}$   
c.  $\frac{11}{26}$   
d.  $\frac{22}{51}$   
e.  $\frac{23}{52}$  .

5. Rudi Necesita calcular el 14% de 50. En su calculadora coloca de la siguiente forma la información:

$$50 * \frac{14}{100}$$

¿Cuál de los siguientes métodos podría Utilizar Rudi para encontrar de manera correcta el

Porcentaje?

- a.  $\frac{14}{(100-50)}$   
b.  $50/14$   
c.  $\frac{14}{50} * 100$   
d.  $\frac{(14 \div 50)}{100}$   
e.  $50 * 0.14$
6. ¿Cuál de las siguientes comparaciones es correcta?

a.  $3\frac{2}{3} < 3\frac{1}{3} < 2\frac{2}{3}$

b.  $3\frac{2}{3} > 2\frac{2}{3} > 3\frac{1}{3}$

c.  $3\frac{1}{3} > 2\frac{2}{3} > 3\frac{2}{3}$

d.  $3\frac{2}{3} > 3\frac{1}{3} > 2\frac{2}{3}$

e.  $3\frac{1}{3} < 3\frac{2}{3} < 2\frac{2}{3}$

7. ¿Cuál es el valor de la expresión?

$$\frac{2^6}{2^2}$$

- a. 8
- b. 16
- c. 256
- d. 4096

8. ¿Cuál par ordenado es la solución del siguiente sistema de ecuaciones?

$$\begin{aligned} x + 2y &= 6 \\ 3x + 8y &= 4 \end{aligned}$$

- a. (2, 2)
- b. (4, 10)
- c. (10, -2)
- d. (20, -7)

9. ¿Cuál es el valor de la expresión siguiente:

$$\sqrt{25} - 9 \cdot 2^3$$

- a. -67
- b. -48
- c. 24
- d. 32

10. Qué oración es cierta para la siguiente ecuación:  $3(2 - k) = -3k + 2$

- a. La ecuación no tiene solución
- b. La ecuación tiene una solución
- c. La ecuación tiene dos soluciones
- d. La ecuación tiene infinitas soluciones

11.Cuál de los siguientes es equivalente a la expresión mostrada:  $x^2 + 7x - 60$

- a.  $(x + 12)(x - 5)$
- b.  $(x + 10)(x - 6)$
- c.  $(x + 15)(x - 4)$
- d.  $(x + 20)(x - 3)$

12. Cuáles son las soluciones de la siguiente ecuación:  $(x - 2)(x + 9) = 0$

- a  $x = -2; x = -9$
- b  $x = -2; x = 9$
- c  $x = 2; x = -9$
- d  $x = 2; x = 9$

13. Un número de 3 dígitos es divisible por 8,12 y 30. El número más pequeño posible es:

- a. 108
- b. 120
- c. 240
- d. 360
- e. 100

14.  $4^{n+1} + 4^{n+2}$  Es igual a:

- a.  $8^{2n+3}$
- b.  $4^{2n+3}$
- c.  $5 * 2^{2n+2}$
- d.  $5 * 4^{2n+3}$
- e.  $5 * 4^{n+3}$

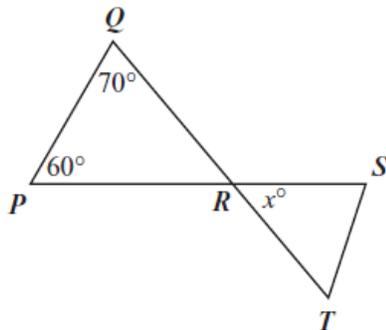
15. La ecuación  $(a + b)^2 = a^2 + b^2$  es:

- a. Falso para todos los valores de a y b
- b. Es cierto solo si  $a=b=0$
- c. Es cierto si a y b son igual a 1
- d. Es cierto si al menos 1, a o b es cero
- e. Es cierto para todos los valores de a y b

## II Parte

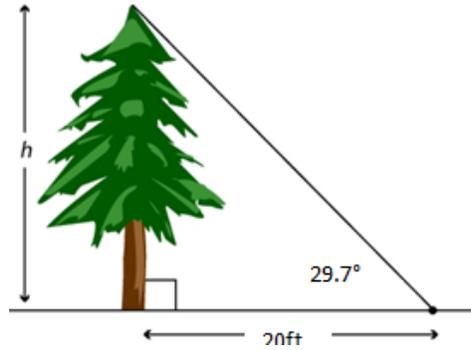
Realice todo lo que se le solicita en el espacio correspondiente, justificando con pasos o en palabras su respuesta.

16. El triángulo PQR, triángulo RST y dos medidas de ángulo se muestran

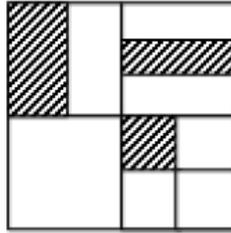


El segmento QT intersecta el segmento PS en el punto R. ¿Cuál es el valor de  $x^\circ$ ?

17. Encontrar la altura del árbol mostrado en la siguiente figura



18. ¿Qué parte del total, representa la parte sombreada?



19. Un pizarrón de 250 cm de largo y 80 centímetros de altura tiene una cuadrícula de 2.5 cm por lado. ¿De cuántos cuadros consta el pizarrón?

20. Carolina y Juan fueron a la tienda y entre los dos se gastaron Q.15.00. Carolina gastó Q.3.20 más que Juan. ¿Cuánto gastó Juan?

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática



### Test a Alumnos Adultos

El siguiente test, tiene como herramienta investigar las motivaciones que lo llevaron a retomar sus estudios, por favor responda con sinceridad a los siguientes cuestionamientos marcando con una “X” la casilla correspondiente, si su respuesta corresponde a la casilla OTRO/COMENTARIO, favor dejar en el espacio correspondiente el comentario sin marcar con la “X”.

No.	Aspecto	SI	NO	OTRO/COMENTARIO
1	La motivación a una mejor vida en aspecto económico.			
2	Aprender y ser mejor en lo académico.			
3	Para seguir estudios universitarios			
4	Ascenso y mejora salarial en su trabajo actual.			
5	Conocer de temas en General ( Ciencias, Lenguaje, matemática, investigación)			
6	Únicamente para poseer un título de Bachillerato			
7	Para aprovechar el tiempo, ya que tiene mucho tiempo libre y quiere ocuparlo en estudiar.			
8	Una de sus metas en la vida ha sido demostrarle a sus Hijos que usted también puede estudiar.			
9	Ponerse al día con temas actuales ( internet, redes, sociales, computación entre otros)			
10	Ser un profesional y alcanzar el objetivo que no alcanzó en el tiempo oportuno.			
11	Para aplicar nuevos conocimientos a su entorno laboral.			
12	Convivir con compañeros (as) y tener compañía cada fin de semana.			
13	Dar una mejor calidad de vida a sus hijos			
14	Porque quiere seguir una carrera universitaria que se relacione con su trabajo actual.			
15	Cambiar de trabajo			
16	Desarrollar su personalidad y dejar la timidez			
19	Solo para intentar “probar” que puede ganar un grado			
20	Lo obligaron en su trabajo			

Nota. En el siguiente espacio puede colocar otra u otras motivaciones que lo llevaron a retomar sus estudios.

---



---



---



---



---