



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
ESCUELA DE POSGRADO**

TESIS

**MAPAS MENTALES Y PROCESOS DE ENSEÑANZA -
APRENDIZAJE DE SUCESIONES MATEMÁTICAS EN
ESTUDIANTES DE UNA I.E. DE IBAGUÉ- COLOMBIA 2019**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA**

**PRESENTADO POR:
JENNY MARCELA OYOLA VARGAS
MARIO ALEXANDER USECHE MURILLO**

LIMA PERU

2021

**MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA -
APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS
ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO
VILLEGAS DE IBAGUÉ 2019**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
INNOVACIONES PEDAGÓGICAS

ASESOR
DR JULIO ALONSO FOX CORTEZ

DEDICATORIA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo, queremos dedicárselo a nuestro padre altísimo JEHOVA y a su divino hijo Jesucristo que día a día durante esta maestría nos renovaban con su gran poder de fuerzas y valor para seguir adelante, igualmente a nuestros padres por apoyarnos en todo momento, por los valores que nos han inculcado y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas. Sobre todo, un excelente ejemplo de vida a seguir.

Jenny Marcela Oyola Vargas

Mario Alexander Useche Murillo

AGRADECIMIENTOS

Le agradecemos a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le agradecemos a la Universidad del Tolima por haber contribuido a nuestra formación como docentes y por habernos inculcado el amor y la pasión por nuestra profesión, a la universidad Norbert Wiener por brindarnos la posibilidad de mejorar nuestra calidad educativa, nuestra formación pedagógica siendo esta la base para todo buen maestro. A la Institución Educativa Leónidas Rubio Villegas por permitirnos hacer una realidad nuestro proyecto de investigación a través de sus estudiantes y de la buena disposición de su comunidad educativa.

A los directivos de la Institución educativa Leónidas Rubio el señor Gustavo Ramírez rector y al coordinador Ramiro Díaz quienes siempre estuvieron dispuestos a colaborar a los estudiantes de grado noveno por su buena disposición e interés en cada una de las actividades propuestas.

Agradecemos a nuestro asesor de tesis Dr. Julio Alonso Fox Cortez por haber tenido la paciencia necesaria con nosotros y habernos motivado a seguir adelante en aquellos momentos de desesperación, por guiarnos y ayudarnos a crecer profesionalmente y aprender cosas nuevas.

Agradecemos a nuestras familias por ser la base de nuestros triunfos y aprendizajes, sin su apoyo, dedicación y colaboración no huera sido posible haber alcanzado este triunfo en nuestra vida profesional.

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo principal determinar en qué medida los Mapas Mentales tienen relación con los Procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019. **Tipo de investigación:** El tipo de investigación es básica, el nivel del estudio es descriptivo. **Diseño y método de la investigación:** De método y diseño correlacional, hipotético deductivo. **Población y muestra:** La muestra está constituida de 76 estudiantes de grado once de la institución educativa Leónidas Rubio Villegas. **Prueba de hipótesis:** se muestra al coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a R (0.712) esto indica que existe una correlación positiva, de acuerdo a la tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces determina que existe una correlación positiva de la variable independiente mapas mentales con la variable dependiente procesos de enseñanza-aprendizaje. De igual manera, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Conclusión: Se concluyó que existe significativa relación de los mapas mentales con los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

Palabras Clave: Mapas Mentales, Aprendizaje, Enseñanza, Proceso.

ABSTRACT

The main objective of this research is to determine to what extent Mind Maps are related to the teaching-learning processes of mathematical sequences in eleventh grade students of the I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019. Type of research: The type of research is basic, the level of the study is descriptive. Research design and method: Of method and correlational design, hypothetical deductive. Population and sample: The sample is made up of 76 eleventh grade students from the Leónidas Rubio Villegas educational institution. Hypothesis test: Spearman's Rho correlation coefficient is shown to be equal to R (0.712), this indicates that there is a positive correlation, according to the interpretation table that can vary from -1.00 to +1.00, then it determines that There is a positive correlation of the independent variable mental maps with the dependent variable teaching-learning processes. Similarly, the level of significance (sig. = 0.000) is less than p value 0.05, therefore, the alternative hypothesis is accepted (H_a) and the null hypothesis (H_0) is rejected.

Conclusion: It was concluded that there is a significant relationship between mental maps with the teaching-learning processes of mathematical sequences in eleventh grade students of the I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

Key Words: Mind Maps, Learning, Teaching, Process.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	¡Error! Marcador no definido.ii
AGRADECIMIENTOS	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCION.....	¡Error! Marcador no definido.
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA.....	6
1.2.1. Problema general	6
1.2.2. Problemas específicos	6
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos.....	7
1.4. JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	16
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.1.1. Normas Nacionales	18
2.1.2. Normas Internacionales	20
2.3. BASES TEÓRICAS.....	3¡Error! Marcador no definido.
2.4. FORMULACION DE LA HIPÓTESIS	
2.4.1. Hipótesis general.....	54
2.4.2. Hipótesis específicas	54
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES....	5¡Error! Marcador no definido.
2.6. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	58
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	62
3.1.1 Metodo de la investigación	62
3.1.2 Enfoque de la investigación	62

3.1.3	Tipo de la investigación	62
3.1.4	Nivel de la investigación	62
3.1.5	Diseño de la investigación	63
3.2.	POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	64
3.2.1.	Población	64
3.2.2.	Muestra	64
3.2.2.1.	Muestreo	66
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	66
3.3.1.	Técnicas	67
3.3.2.	Instrumentos	68
3.4.	TECNICA PARA PROCESAMIENTO DE DATOS	69
3.4.1.	Validación de instrumentos	69
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS		
4.1.	PROCESAMIENTO DE DATOS: RESULTADOS.....	71
4.2.	PRUEBA DE HIPOTESIS.....	93
	Hipótesis general.....	93
	Hipótesis específicas	94
4.3.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	99
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		
5.1.	CONCLUSIONES	104
5.2.	RECOMENDACIONES.....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		
ANEXOS.....		
	ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	111
	ANEXO N° 2. MATRIZ DE INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS..	113
	ANEXO N° 3. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO .	120
	ANEXO N° 4 CUESTIONARIO.....	123
	ANEXO N° 5. CARTA DE PRESENTACIÓN Y JUICIO DE EXPERTOS	126
	ANEXO N° 6. TABULACIÓN DE DATOS	142
	ANEXO N° 7. PERMISO DE LA RECTORIA PARA ALICAR INSTRUMENTO	145
	ANEXO N° 8. EVIDENCIAS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO	146

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas para la mayoría de los estudiantes es una asignatura de complicada asimilación y más en el tema de sucesiones, esta investigación de título Mapas mentales y procesos de enseñanza - aprendizaje de sucesiones matemáticas en estudiantes de una I.E. De Ibagué- Colombia 2019, busca medir la relación entre estas dos variables. El Ministerio de Educación en Colombia “pretende definir a la educación como un proceso secuencial y duradero en la formación integral del individuo como derecho y deber fundamental en la dignidad década ser humano, como esta consignada en nuestra constitución política Colombiana, donde indica como derecho fundamental de recibir un servicio público como es la educación que tiene una función social correspondiéndole al estado la supervisión y control de servicio para gestionar una gran calidad y cumplimiento de los fines educativos, como morales, cognitivos y físicos de los individuos cubriendo todo este proceso educativo y de formación integral, de gran importancia para el estado y la ciudadanía en general.

Es de mencionar que en Colombia existe un sistema educativo conformado por: la primera educación que debe tener cada persona que es la “educación inicial o temprana, seguida la base de la formación que es la educación del grado preescolar, continuando la educación en básica primaria que comprende cinco grados (1º, 2º, 3º, 4º, 5º) y secundaria que comprende cuatro grados(6º, 7º,8º, 9º), la educación media que comprende dos grados (10º, 11º) que culmina con el título de bachiller, y por último la educación superior. **(Colombia, 2010)**

Esta investigación se estructura en cinco (5) capítulos que a continuación se mencionaran:

Capítulo I, que se le ha dado la denominación planteamiento del problema, en el cual se evidencia una descripción de la realidad problemática y cuyo objetivo principal que se pretende en esta investigación es medir la relación existente entre los Mapas mentales y los Procesos de enseñanza - aprendizaje de las

sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019; situación que aborda la tesis; y que busca presentar como el uso de herramientas innovadoras pueden llegar a mejorar el aprendizaje y la enseñanza de las sucesiones; también se incluye en este capítulo la formulación de una problemática donde se proyectan unas incógnitas de forma general y específica, así como también los objetivos que van de forma general y de forma específica que muestran una proyección al desarrollo de la presente tesis; lógicamente precedida por una justificación exponiendo diferentes juicios por la cual se propone en realización este estudio y sus respectivas preguntas ; y por último la muestra de los alcances de la investigación comprendidas en la delimitación, (trata de concretar la investigación a un ámbito) dando explicación a las restricciones y limitaciones que se presentó en la investigación.

El **Capítulo II**, aquí se encuentra de forma detallada los antecedentes de la investigación en mención, bajo un título que se denomina “ Marco teórico” en este capítulo también se hace una revisión y análisis de las indistintas situaciones que se han demostrado en diversas localidades educativas en torno a los Mapas mentales y los procesos de enseñanza - aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019, igualmente se halla la Matriz que operacionaliza las variables donde hace detalle de los indicadores que permiten la fabricación de las preguntas del instrumento, y que al mismo tiempo ayudará a la obtención de información de la muestra que esta en estudio y para finalizar esta sección incluye la definición de términos que son básicos en este estudio, y que exteriorizan los términos de difícil definición pero que son primordiales y que favorecerán a las evidencias y conclusiones dándoles una orientación definida.

Continua con el **Capítulo III**, donde se localiza la metodología con lo cual se desarrolló esta investigación, mostrando el método de la investigación que es el hipotético deductivo que busca examinar un fenómeno y establecer una hipótesis de este fenómeno, también da a conocer su enfoque de naturaleza cuantitativa utilizando la recopilación de datos, el tipo sustantiva encaminada a la investigación

básica, el nivel descriptivo que caracteriza el comportamiento de un grupo individuo, hecho o fenómeno, y el diseño que es no experimental – transeccional.

Llega al **Capítulo IV**, el cual es revela los datos y análisis que denota la investigación, dando a conocer el producto como resultado del proceso de la validación del instrumento y procesamiento dada de la relación de datos recolectados en las encuestas resaltando los logros y restricciones del estudio.

Y Finalizando, en el **Capítulo V**, que presenta las observaciones finales y conclusiones de la investigación, generando recomendaciones, al igual que dando a conocer los variados datos bibliográficos consultados y los documentos adicionales expuestos como evidencias dispuestos en los anexos, y que conforman este trabajo de tesis como requerimiento de la maestría cursada.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Quienes suscriben, lic. Yeni Marcela Oyola Vargas identificado con cédula 28´559577, lic. Mario Alexander Useche Murillo identificado con cédula 93´386.593, de nacionalidad colombiana, declaran que la presente Tesis: “Mapas mentales y procesos de enseñanza - aprendizaje de sucesiones matemáticas en estudiantes de una I.E. de Ibagué- Colombia 2019” en forma total se ha realizado por estas dos personas anterior mente mencionadas, las cuales se han remitido a la aplicación de un lenguaje de da referencia al contenido investigado, como también precisando las referencias bibliográficas dando su respectivo crédito en la bibliografía ubicada al final de este trabajo de investigación. Y en constancia, para los efectos legales y académicos que se deriven de la tesis, será de nuestra entera responsabilidad la información y el contenido expuestos en este trabajo.



LIC. YENI MARCELA OYOLA VARGAS

CÉDULA: N° 28559577



LIC. MARIO ALEXANDER USECHE MURILLO

CÉDULA: N° 93386593

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema de Investigación

El proceso de enseñanza aprendizaje; es un proceso de vital importancia en cualquier tipo de persona, la forma como el docente llegue al estudiante con el conocimiento para que este sea capaz de interiorizar y saber utilizarlo en cualquier situación; nos obliga a buscar estrategias que nos permitan mejorar los procesos, pero todo lo anterior se debe complementar con la calidad de la educación y todo lo que el Estado debe proporcionar para que dichos procesos tengan éxito, es por ello que el programa «Educación para Todos» de la UNESCO ha realizado una influencia destacable, especialmente al exponer un amplio concepto de la educación inclusiva (garantizar a todos los derechos a la educación). Así mismo se muestran los impactos negativos de la crisis financiera y económica se insinúa que las desigualdades crecientes: tienen su origen en procesos sociales, económicos y políticos, así como en las relaciones de poder desiguales, sustentadas en la indiferencia política (UNESCO, 2010, p. 9). Más de un millar de niños están sin escuela incluso en los países desarrollados. Además de ciertos consensos en torno a las propuestas de ese organismo internacional, también abundan las controversias. La educación inclusiva adolece de estrategias para su implementación y para los países subdesarrollados, queda reducida a una educación primaria insuficiente. (Martinez, 2011).

La baja calidad de la educación en nuestro país confirmados por las pruebas PISA y los resultados superiores de los colegios privados sobre los públicos, aunque estos malos resultados son generales mostrando un detrimento en la calidad de la educación confirmando estos resultados según las pruebas realizadas en el 2012 y comparando con las del 2009.

Según los resultados de las pruebas los estudiantes no llegan al nivel 2 siendo este el nivel mínimo de competencias y conocimientos para trabajar en cualquier contexto de la vida diaria. En el 2012 se evidencio que más del 50% de los estudiantes no son capaces de encontrar resultados simples en matemáticas y

hacer relaciones con algunos contextos de igual manera estos resultados nos muestran que los estudiantes tienen grandes diferencias entre el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas.

Sobre la calidad de los docentes es claro que los docentes en su gran mayoría se ubican como normalistas y otro poco como licenciados, y algunos profesionales en otras áreas pocos magister o doctores. Así mismos estudios han revelados que los estudiantes que se están preparando como docentes tienen una baja formación académica y que esto se evidencia en los programas de licenciatura (Barrera, et al 2012). Aunque el nuevo estatuto docente busco mejorar la calidad de la formación docente y poder atraer personas más idóneas para ejercer esta carrera logrando que se apliquen mecanismos de selección más estandarizados. (Delgado, 2014)

La educación matemática en Colombia en los distintos niveles evidencia procesos de enseñanza- aprendizaje de nivel bajo que muestran que la calidad de esta presenta un rezago de casi dos años al compararse con otros países, produciendo un nivel bajo y por ende resultados malos en las pruebas internacionales, nacionales e internas. No obstante esta situación es de muchos años atrás viene dada por la manera como se ve la educación en Colombia y como se ha entendido, es decir la adopción de modelos de otros países y simplemente se transcriben a libros y se busca que se apliquen de la misma forma en nuestro contexto, sin tener en cuenta el contexto y sin generar ningún cambio en nuestra estructura educacional. (Henao & Murcia, 2015)

Al igual que el aprovechamiento de oportunidades para consolidar empresas y aumentar la calidad de vida de los ibaguereños. Las experiencias pedagógicas de estudiantes y maestros deben desarrollarse en ambientes acogedores que garanticen una educación de calidad. Edificaciones y mobiliario escolar que cumplan normas técnicas. Espacios deportivos, lúdico – recreativos artísticos y áreas especializadas, para cada uno de los niveles del sistema escolar. Escenarios dotados con la mayor tecnología y las ayudas pedagógicas necesarias para que los estudiantes interactúen con estas herramientas y logren aprendizajes con mayor significado. Es preciso institucionalizar estrategias que establezcan relaciones

técnica estudiante/grupo, estudiante/aula, estudiante/equipo de cómputo y estudiante/espacio de recreación, entre otros, dirigidas al fortalecimiento de la calidad de la educación y modernización del sector. (Hernando & Guzmán, 2015)

Desde la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas se puede afirmar que en Colombia existe una problemática alrededor de la calidad de la formación matemática que se da a los estudiantes en los colegios. Tal problemática suele asociarse de manera exclusiva con algunos indicadores como la alta mortalidad académica y la deserción escolar. Pero, cabe insistir, éstos son sólo indicadores. La naturaleza del problema es mucho más profunda. Es compleja ya que son muchos los elementos y las relaciones que intervienen: hay influencias internas y externas, algunas de ellas no se pueden controlar y el cambio de otras requiere de procesos largos y difíciles. Es diversa porque características tales como el estilo de dirección, la forma de comunicación, la concepción de las matemáticas a nivel institucional, entre otros, establecen diferencias significativas en el clima del colegio y en los resultados de los alumnos. Y es dinámica puesto que los problemas varían cuantitativa o cualitativamente a través del tiempo, dependiendo de cambios que se operan en las instituciones, o en las reglamentaciones programáticas generales, o en las influencias externas. En fin, en el problema de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas escolares intervienen muchos más elementos que los problemas parciales que involucran inmediatamente a estudiantes y profesores. (PERRY, 1996)

Para aprender y comprender la información y el conocimiento que se nos presenta, es necesario educar la mente humana, por esto es preciso tener y usar herramientas de aprendizaje, para hacerlo de una manera sencilla, dinámica, creativa y sobre todo innovadora. La escuela es pieza fundamental para el desarrollo de la creatividad del sujeto, en una forma consciente, organizada y sistemática, que se obtiene a través de los contenidos que se abordan y de su socialización en el aula.

Los estudiantes de los grados once de la Institución Educativa Leónidas Rubio Villegas de la ciudad de Ibagué presentan gran falta de interés por el aprendizaje de las matemáticas, evidenciando esto en una alta pérdida en los distintos periodos,

además el interiorizar los conceptos trabajados en las clases cada vez se hace más difícil, pareciera que los estudiantes solo aprendieran por el momento y que esa modificación en sus estructuras cognitivas fuera limitada y en algunas ocasiones hasta nula. Por otra parte, se observa que los estudiantes tienen mucha dificultad en recordar los conceptos matemáticos trabajados en clase y el problema es más evidente cuando nosotros como profesores de matemáticas le damos más importancia al algoritmo que a la manera como el estudiante comprende dicho concepto y lo aplica en su vida es decir que su aprendizaje sea más significativo. Convertimos las matemáticas en meros procesos mecánicos.

Ante lo expuesto se apreció notablemente la necesidad de utilizar tácticas que estimulen el desarrollo de las habilidades del pensamiento a partir de estrategias y herramientas de trabajo para hacerles frente a todas las exigencias educativas tanto a nivel nacional como internacional.

El empleo de los mapas mentales como herramienta en la enseñanza- aprendizaje, ayuda a ordenar el flujo de información que a diario utilizamos haciendo más fácil la organización del pensamiento en un bosquejo sencillo, dando al estudiante una perspectiva clara y global de las cosas.

Con el uso de este método de analizar, sintetizar y graficar nuestras ideas, contribuimos a desarrollar y potencializar las capacidades cerebrales que todos tenemos de forma innata, como la imaginación, la asociación de ideas, la memoria, la concentración, la lógica y la creatividad, como también aumentar el rendimiento personal, la destreza mental, la capacidad de asimilar y procesar cualquier tipo de información, habilidades que adquiere el individuo a través de su práctica constante desde los diversos ámbitos que se desempeña, y con esto obtener óptimos resultados en el aprendizaje de las matemáticas e incluso de otras áreas.

1.2. IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Existe relación en los mapas mentales y los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019?

1.2.2. Problemas Específicos

1. ¿Existe relación entre los procesamientos de la información y los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019?
2. ¿Existe relación entre estrategia metodológicas y los procesos de enseñanza-Aprendizaje de las sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019?
3. ¿Existe relación entre las herramientas de evaluación y los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

Determinar en qué medida los Mapas Mentales tienen relación con los Procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Determinar en qué medida los procesamientos de la información tienen relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.
2. Determinar en qué medida las estrategias metodológicas tienen relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.
3. Determinar en qué medida las herramientas de evaluación tienen relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación pretende mostrar como la aplicación de mapas mentales, pueden ayudar a mejorar el nivel de los estudiantes en la adquisición de nuevos conocimientos matemáticos y en su organización mental, aportando claridad en el manejo de nuevas herramientas, para mejorar la calidad de adquisición de conocimiento y el desarrollo de habilidades matemáticas en nuestros estudiantes.

Es claro que la enseñanza de las matemáticas es de vital importancia en el desarrollo integral de los estudiantes, en el currículo de cualquier escuela siempre las matemáticas tienen un lugar privilegiado sin embargo para la mayoría de los estudiantes es una de las áreas más complicadas para comprender y entender sus procesos, por eso creemos que es importante que nosotros como docentes debemos crear y diseñar estrategias diferentes para mostrar el conocimiento matemático a nuestros estudiantes.

Por lo anterior, es importante crear estrategias que logren cambiar la forma de pensar en la importancia que tiene las matemáticas, la propuesta pretende contribuir con el uso de mapas mentales, interiorizar conceptos y conocimientos matemáticos específicamente con las sucesiones matemáticas, que permita conocer y desarrollar en los estudiantes su potencial cerebral, teniendo en cuenta la detección lógica de los conceptos y su jerarquización por medio de asociaciones.

La búsqueda de una investigación de este tipo es la mejora en el aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes, tomando como principal herramienta de aprendizaje los mapas mentales, además la de desarrollar capacidades de razonamiento tanto para la vida cotidiana como para el aprendizaje de otras disciplinas necesarias para el desarrollo personal y profesional.

La investigación beneficiará a la comunidad educativa de la I.E. Leónidas Rubio Villegas, en el sentido de que la aplicación de la técnica de los mapas mentales fortalecerá el aprendizaje significativo de los estudiantes además mejorará los procesos cognitivos propuestos por el ministerio de educación para estar de acuerdo con los lineamientos y objetivos de la educación actual.

1.5. Delimitaciones de la Investigación

La sociedad que hay entre la matemáticas y lenguaje se ha venido estudiando a partir de la aparición de las matemáticas modernas. Equipos de institutos especializados en la enseñanza han realizado innovaciones en las clases de la Básica Secundaria, poniendo en la cotidianidad las incompatibilidades entre el lenguaje y las matemáticas. En la actualidad, se ha despertado un gran interés por los conflictos que presentan los estudiantes para comprender los enunciados de los problemas en las diferentes pruebas.

Analizando este problema desde la educación, es de total importancia detectar en el estudiante las obstáculos y destrezas que exteriorizan en el aprendizaje de las matemáticas. También interiorizar desde lo psicológico por eso es indispensable y necesario educarlos en los procesos de cognición en los aprendizajes.

Smith y Rivera (1991) propone unos contenidos de lo básico y elemental que se necesita en la actualidad en el aprendizaje de las matemáticas para los niños con necesidades educativas especiales, y las reúne en 8 categorías que a continuación se darán a conocer:

El aprendizaje de la numeración.

Las habilidades que se presenta para el cálculo y la ejecución de algoritmos.

La resolución de problemas.

Estimación.

Las habilidades para utilizar los instrumentos tecnológicos.

El conocimiento de las fracciones y los decimales.

La medida.

Y las nociones de geometría.

(Tomado de Aprendizaje de las matemáticas)

En el documento “análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante mapas conceptuales” Exponen que, con el análisis de los mapas mentales construidos por los estudiantes, los docentes pueden estructurar mejor su trabajo pedagógico, y completar los huecos y facilitar la construcción de conocimiento de sus estudiantes. En un momento posterior, la construcción por parte de los estudiantes de un segundo mapa conceptual analizado como el primero permite realizar ajustes por parte del docente. Este tipo de procedimiento pedagógico permite al docente guiar su trabajo de manera más eficiente, conociendo la evolución de sus estudiantes e interviniendo de manera más poderosa. Las personas construyen conocimiento jerárquico cuando hacen conexiones entre sus saberes previos y la información que desean aprender. Este tipo de estructura cognitiva se construirá a lo largo de toda la vida, a partir de una secuencia de eventos.

Al observar la mortalidad académica de los estudiantes en el grado noveno al finalizar un periodo académico, se hace necesario limitar la investigación a un periodo académico para poder realizar una mejor comparación en la mejora de los niveles académicos y en el desarrollo de habilidades y de las competencias de los estudiantes en el área de matemáticas.

La investigación se realizará en la ciudad de Ibagué departamento Tolima ubicado en la zona centro de Colombia, en la Institución Educativa Leónidas Rubio Villegas, con los estudiantes del grado 11 del nivel media.

La situación del aprendizaje de las matemáticas forman parte integral del ambiente cultural, social, económico y tecnológico del ser humano". Por ejemplo; a un niño en la calle se le puede encontrar resolviendo un problema para su supervivencia; tal es el caso de los niños buhoneros de cualquier ciudad; un adulto, ya sea un conductor de un transporte público, una ama de casa, un agricultor, un albañil, entre otros; todos utilizan la matemática y resuelven problemas con sus propios métodos; a veces, sin percatarse de ello.

El aprendizaje de las operaciones en nuestras aulas debe ser el resultado de la interacción entre las matemáticas organizadas por la comunidad científica y los cálculos como actividad humana. Es decir; el aprendizaje de las mismas es

necesario que se oriente hacia la búsqueda de soluciones a las dificultades surgidas del estudio de situaciones problemáticas presentadas al alumno en su ambiente social. Dentro de estas se considera como uno de los ambientes donde el estudiante se prepara para la vida; con lo cual el aprendizaje de conceptos matemáticos exige la observación de los eventos del mundo, y así sea una forma particular de organizar los objetos y los acontecimientos en el mundo. Por otra parte, no se puede seguir pensando que la matemática se aprende practicando, realizando toneladas de ejercicios y memorizando una gran cantidad de fórmulas; esto conduce, a que los estudiantes pierdan el interés por esta asignatura y se desmotiven. Esto puede traer como consecuencia un alto número de estudiantes no aprobados al final de un año escolar, a nivel nacional se evidencia un bajo nivel en el aprendizaje de las matemáticas el Espectador uno de los más importantes diarios nacionales a través de un artículo llamado ¿Fracasó la enseñanza de las matemáticas? expone “En Colombia, de cada 1.000 estudiantes que cursan los grados de primaria, 240 lograr acceder a la educación superior. Y de cada 1.000 jóvenes que entran a una universidad, 2,2 estudian matemáticas y 1,5 física. Es decir, de cada 1.000 niños que entran a primaria, menos de 4 se orientan hacia la matemática o física profesional. Y los programas de bachillerato están diseñados por matemáticos pensando en ese menos del 1 por mil” a nivel del Tolima también se muestra un bajo nivel en el aprendizaje de las matemáticas y todo se ve afectado por la implementación de las estrategias utilizadas por los docentes en el aula.

1.5.1. Geográfica

La sede principal de la i.e. Leónidas Rubio Villegas ubicada en la comuna 10, barrio Claret, del municipio de Ibagué departamento Tolima es una institución mixta la cual cuenta con dos sedes de primaria y brinda formación en los niveles de preescolar, educación básica y media

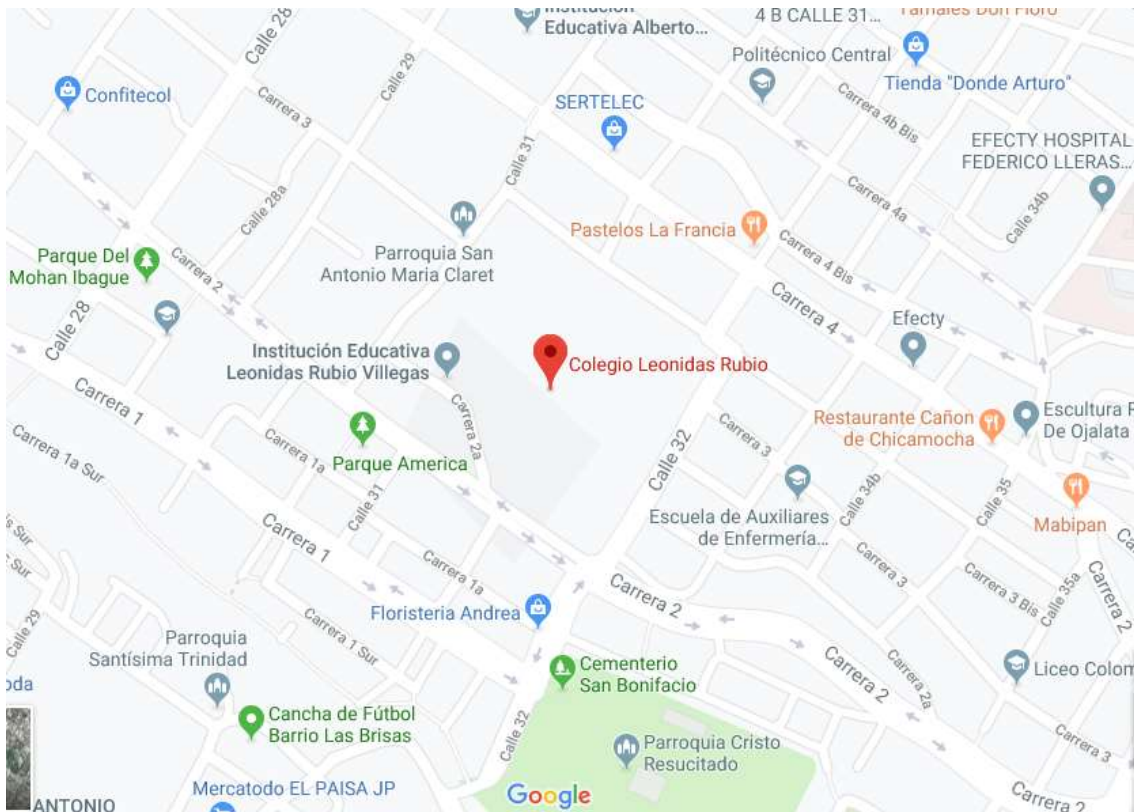


Gráfico N° 1: Mapa de la ubicación dela I.E. Colegio Leónidas Rubio.

Fuente: Google Map



Gráfico N° 2: Entrada principal I.E. Leónidas Rubio Villegas (Calle 30 2ª-31 Sur, Ibagué, Tolima) Fuente: Google Map

1.5.2. Temporal

Este trabajo de tesis se realizó desde el mes de mayo hasta el mes de septiembre del 2019.

1.5.3. Teórica

J. Piaget en sus estudios busca dar respuesta a la formación de hombres inteligentes, por ello trata de explicar la relación entre la construcción del conocimiento y su naturaleza si como interrelacionar lo biológico con lo social.

Piaget dice que el desequilibrio es un momento importante en el proceso educativo ya que constituye un período imprescindible en el proceso educativo, así mismo dice que el desarrollo y la inteligencia son procesos de que requieren de asimilación y acomodación y todo esto genera un impulso hacia un conocimiento necesario. (Piaget, J., 1990). La relación del papel de los motivos intrínsecos es compartida con la parte histórico-cultural, el diagnóstico es importante para el desarrollo intelectual, así como lo constituyen los intereses cognitivos. Vigosky y Piaget

coinciden en la importancia del papel que juega el niño en el proceso de construcción de su conocimiento. Piaget explica el proceso de construcción de conocimientos y dice que se debe tener en cuenta los siguientes procesos:

- Ordenaciones lógicas que permiten la reconstrucción del Sujeto: capaz de distinguir, relacionar, ordenar, etc.
- Información, objetos, imágenes e ideas.
- Instrumentos, conocimientos.

Para Piaget, el adulto no tiene un papel significativo en el proceso de desarrollo intelectual, sólo es un facilitador competente para actuar en el ambiente, circunstancias externas que rodean al pequeño con el objetivo de crear el desequilibrio. (BARBA, CUENCA, & GOMEZ, 2016)

Según Vigotsky, todo lo que se desarrolle en la parte externa es decir del medio y se relacione con el proceso de enseñanza es lo que produce el conocimiento, siendo este conocimiento el resultado de la interacción del sujeto con el medio tanto social como cultural así mismo CAPTAS (2009) dice que “el aprendizaje es el producto de estímulo- respuesta”. De esta manera el docente es un motivador y orientador para el proceso de aprendizaje, desde la planeación, organización y ejecución de todos los contenidos a enseñar (Alsina & Domingo, 2010; Pérez O. , 2006; Castorina, 1994). Así mismo de la planeación del docente depende la la calidad de la formación del estudiante buscando siempre que esta sea integral teniendo en cuenta su formación desde lo cognitivo como lo emocional y lo actitudinal, como lo plantean varios autores el reto de los profesores de matemáticas es que los estudiantes desarrollen habilidades para solucionar problemas y llevarlas a contextos de la vida cotidiana.

Es decir, “las sociedades han formado instituciones con el objetivo de añadir las matemáticas y la ciencia en la cultura de la sociedad, con la intención de favorecer en ella una visión científica del mundo” (Cantoral & Farfán, 2003, p. 203) y una llevarla a un nivel multidisciplinar de las matemáticas, y así que puedan también ser de utilidad para abordar problemáticas desde el contexto de otras disciplinas del

conocimiento (Santos, 2009). De todo esto, se concluye que la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas son un proceso intencionado de adjudicación del conocimiento matemático, que se inicia con formación de las acciones didácticas que favorecen la adquisición y el desarrollo de habilidades y actitudes para un adecuado desempeño matemático en la sociedad. (Herrera, 2012)

Se puede ver a la teoría que tratamos como un concepto psicológico del aprendizaje en el aula. Es llamada psicológica porque tiene en cuenta los procesos que debe hacer el individuo para aprender. Ya que hace énfasis en lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden, en las circunstancias que se requieren para que éste se produzca; en sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación (Ausubel, 1976). Esta teoría es de aprendizaje porque su finalidad es esa. Si hablamos de la Teoría del aprendizaje significativo debemos tener en cuenta cada una de las condiciones, factores, y condiciones para adquirir, asimilar y retener todos aquellos conocimientos nuevos que la escuela le da al estudiante de tal forma que tenga un significado para sí mismo. Pozo (1989) cree que la teoría del Aprendizaje Significativo es una teoría psicológica considerada desde un enfoque organicista del individuo y que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar. De igual forma se cree que es una teoría constructivista, ya que es el propio individuo el que genera y construye su aprendizaje. Esta teoría se genera por el interés que tiene Ausubel por dar a conocer y explicar las condiciones del aprendizaje, que buscan generar cambios cognitivos para generar cambios individuales y sociales. (Ausubel 1976). Ya que lo que se busca es crear cambios significativos en el aprendizaje generado en la escuela.. (Rodríguez, 2004)

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Aunque los mapas mentales es una estrategia que tiene muchas ventajas y que ayuda de manera significativa en el proceso de aprendizaje también puede presentar algunas limitaciones en su uso que pueden ser:

El no contar con espacios adecuados para implementar el uso de los mapas mentales, tales como softwares o tecnología que nos permita hacer más ameno el uso de esta estrategia, haría que en algunos momentos nuestros estudiantes muestren poco interés y no se aproveché al máximo el recurso aquí propuesto.

El tiempo con el que se cuenta para la aplicación de los mapas ya que en la mayoría de nuestras instituciones el completar los contenidos es un proceso muy importante y la cantidad de actividades extra clases que se programan en algún momento obstruyen el normal desarrollo de las actividades académicas y nos obligan a los docentes a tener que ver las temáticas de una manera poco profunda, no permitiendo que en nuestras clases tengamos momentos para interactuar con este tipo de herramientas ya que este tipo de herramienta requiere de tiempo para su aplicación

La falta de conocimiento de la técnica de los mapas mentales para su enseñanza por parte del docente puede ser un limitante para el uso de dicha estrategia.

La poca bibliografía acerca de la aplicación de esta técnica en el área de matemáticas ya que es una herramienta que su uso es más frecuente en áreas como castellano, filosofía entre otras ciencias en las que se maneje más la parte escrita.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES

Alvarado, et al., (2015) en su investigación denominada “*Estilos de aprendizaje y mapas mentales en estudiantes de secundaria*”. Su objetivo fue identificar cuáles estilos de aprendizaje se benefician con el uso de este tipo de organizadores gráficos, mapas mentales. Su estudio fue carácter descriptivo-relacional que busca especificar características, determinar la relación y la manera cómo interactúan dos variables: los estilos de aprendizaje y el trabajo con mapas mentales. La población de estudio estaba conformada por estudiantes de secundaria (grados de sexto a once) del Gimnasio Nicolás de Federmán ubicado en la ciudad de Bogotá, Colombia. Conclusión general permitió la asociación de aprendizajes los modelos mentales todo esto representado a través de mapas mentales permitiendo reconocer las diferentes interpretaciones del mundo y permite además que el estudiante establezca relaciones con sus pre conceptos para generar nuevos conocimientos.

Ariza, et al., (2017) en su investigación denominada “*El uso de los mapas mentales para el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de estudiantes de 5°, 8° y 9° en el reconocimiento de los cambios sociales en la historia*”. Tuvo como objetivo mejorar el rendimiento académico de las estudiantes a través del uso de mapas mentales. Su estudio fue correlacional causal de enfoque cuantitativo, la población determinada por los estudiantes de los grados de 5°, 8° y 9° del I.T.D. Cruzada Social. Resultado general existe una relación significativa entre los mapas mentales y la planificación y contextualización de sesiones donde se desarrolla el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes de los grados de 5°, 8° y 9° del I.T.D. Cruzada

Social. Conclusión general el uso de mapas mentales ha dado buenos resultados ya que se evidenciaron clases más dinámicas reflexivas y con trabajo colaborativo que permitió la participación activa de los estudiantes y el dominio de sus saberes previos exponiendo sus ideas a partir de sus propias creaciones, con una población de 38 niños y niñas de cuarto grado del Colegio Palermo Sur.

Cardozo, et al., (2015) en su investigación “*Fortalecimiento del proceso escrito en estudiantes de cuarto grado del colegio Palermo Sur a través de la implementación de mapas mentales como estrategia pedagógica*”. Tuvo como objetivo, estudiar la ocurrencia de los mapas mentales como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la producción textual y estructura sintáctica en estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Palermo Sur C.E.D. Su estudio fue cualitativo inductivo. Tuvo como resultado general que los mapas mentales generan en los estudiantes receptividad, concentración y motivación al momento de desarrollar actividades propuestas en el aula. Conclusión general se observa que el uso de los mapas mentales mejora la producción textual y los procesos escritos además que les permite hacer conexiones, relaciones y comparaciones importantes en la producción de textos además permiten mejorar notablemente la cohesión y coherencia a lo largo de un texto.

Blanco, et al., (2017) en su investigación “*Mapas mentales como estrategia para el fortalecimiento de la conceptualización de los sistemas de ecuaciones lineales 2x2*”. Tuvo como objetivo mejorar el rendimiento académico y desarrollar la motivación dentro del proceso de enseñanza del pensamiento numérico-Variacional a través del uso de los mapas mentales como estrategia del fortalecimiento de los conceptos matemáticos. Su estudio fue correlacional causal de enfoque cuantitativo, con una población de estudiantes de grado noveno de la institución educativa Politécnico de Soledad está ubicada en el casco urbano del municipio de Soledad, departamento del Atlántico.

Resultado general la estrategia generó un cambio de actitud positivo de los estudiantes frente a la clase de matemáticas se impulsó la participación activa y se logró mejorar el rendimiento académico en estudiantes no muy sobresalientes en el área. Conclusión general la construcción de mapas mentales mejoran el rendimiento académico, activan el potencial intelectual y responde a la comprensión y asimilación de conceptos, debido a la síntesis y organización de las ideas.

Moncaleano, et al., (2018) en su investigación "*Mapas mentales como propuesta didáctica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado cuarto de básica en la institución educativa Jorge Eliecer Gaitán de la ciudad de Ibagué*". Su objetivo es identificar el impacto que tiene sobre la enseñanza de las matemáticas el uso de los mapas mentales comparando dos modelos básicos para la enseñanza del área. Su metodología, es un diseño no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia, con un muestreo aleatorio simple para los 74 estudiantes de 4 ° de básica primaria. Resultado general muestran que el uso de los mapas mentales, permiten el desarrollo de actividades con mayor consolidación y fortalecimiento de las competencias matemáticas en la solución de problemas. Conclusión general se demuestra que el uso de los mapas mentales propicia la asociación y análisis de conceptos que facilitan la exteriorización de habilidades que desarrollan capacidades en cada ser humano de acuerdo sus capacidades individuales.

2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Corrales, et al., (2019) en su investigación denominada "*Los mapas mentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje*". Tuvo como objetivo describir la importancia de los mapas mentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje; el trabajo corresponde a un nivel descriptivo, de diseño no experimental y enfoque cuantitativo. La muestra estaba conformada por 65 estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad Andina del Cusco (entre

16, 17 y 18 años de edad de ambos sexos. Los resultados obtenidos demostraron que la elaboración de los mapas mentales son una técnica eficiente de organización para los estudiantes, lo que permite un adecuado manejo de la información y asimilación de conocimientos, que es muy alta. Se concluye que su uso en el contexto de enseñanza (docentes) es recomendado al momento de presentar información o exponer temas y también tiene un alto impacto en el proceso de aprendizaje (estudiantes), porque desarrolla el pensamiento creativo.

Núñez, et al., (2019) en su investigación denominada “*Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria*”. Su objetivo fue identificar la eficacia del uso de los mapas mentales a través de la teoría triárquica de la inteligencia, logrando así desarrollar la capacidad para decidir ante distintas situaciones problemáticas. Su investigación se desarrolló mediante la observación directa durante las sesiones de aprendizaje realizado por el docente responsable de la estrategia a emplear y plasmado en el cuaderno campo y por entrevistas llevadas a cabo por psicólogos educacionales. Los resultados obtenidos a través de documentos analizados que demuestran que con el uso de los mapas mentales se llegó a desarrollar la inteligencia exitosa. Conclusión general se demuestra que del uso de los mapas mentales se logra potenciar las habilidades analíticas, creativas y prácticas.

Hinojosa, et al., (2016) en su investigación “*Opiniones de estudiantes universitarios acerca de la utilización de mapas mentales en dinámicas de aprendizaje cooperativo*”. Su objetivo fue analizar las opiniones de los estudiantes de educación superior sobre sus experiencias con los mapas mentales y sobre el aprendizaje colaborativo. Su estudio fue de tipo descriptivo a través de encuestas, ya que esta especialmente adecuado para obtener información acerca de opiniones de un tema específico. La población sobre la que se trabaja específicamente fueron 130 estudiantes universitarios participaron en la dinámica de aprendizaje cooperativo con mapas mentales. Resultado general demuestra que hay opiniones positivas acerca de los procesos colaborativos de aprendizaje a través de los mapas mentales, además permite desarrollar seguridad al compartir ideas. Conclusión

general se demuestra que el uso de los mapas mentales en las sesiones de trabajo no solo busca la solución de ejercicios si no que afianza otros aspectos de tipo social como afianzar valores, como la aceptación y el respeto por la opinión del otro.

Ariza, et al., (2015) en su investigación "*La aplicación de los mapas mentales en educación primaria*". Tuvo como objetivo obtener opiniones sobre los efectos de la aplicación de los mapas mentales en procesos de enseñanza- aprendizaje en los estudiantes de 5° de primaria del colegio público C.E.I.P. Concepción Arenal de la provincia de Córdoba y para obtener un estudio de como fomentar el aprendizaje cooperativo a través de esta técnica. El enfoque dado a la investigación es cualitativo y se trabajó mediante un cuestionario reflexivo de preguntas abiertas. La población fueron estudiantes de dos clases de 5° de primaria (5°A y 5°B) de un total de 46 alumnos, distribuidos equitativamente entre los dos grupos del colegio público C.E.I.P. Concepción Arenal de la provincia de Córdoba. Resultado general los estudiantes afirman que, debido al uso de los mapas mentales durante el proceso de aprendizaje de la unidad didáctica, han logrado aprender y comprender el contenido de la unidad de manera más fácil y sencilla. Conclusión general los estudiantes confirman que el uso de los Mapas Mentales como estrategia facilita la comprensión y la organización de los contenidos trabajados.

Muñoz, et al., (2020) en su investigación "*El aprendizaje del mapa mental grupal mediante las Tic en educación superior*". Tuvo como objetivo el aprendizaje del mapa mental como técnica de estudio en los profesionales de la educación que están en formación través de una dinámica de aprendizaje cooperativo. La metodología utilizada es cuantitativa por medio del uso de un cuestionario creado *ad hoc* y conformado por 22 ítems. La población estuvo compuesta por 409 sujetos: 236 estudiantes de 2º del Grado de Educación Infantil, 136 pertenecientes al Grado de Educación Primaria y 37 correspondientes al Máster de Educación Inclusiva. Resultado general Los resultados obtenidos muestran que la combinación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y del trabajo en equipo favorece positivamente en el aprendizaje de los mapas mentales. Conclusión general dice que en la sociedad del siglo XXI es indispensable dar una formación

adecuada a los futuros docentes que les permita diseñar y realizar dinámicas de clase que respondan a los diferentes estilos, ritmos, intereses y motivaciones del alumnado de este siglo, estableciendo que las TIC, así como los mapas mentales son herramientas a tener en cuenta en los procesos de enseñanza/aprendizaje.

2.2. BASES LEGALES

2.2.1. Bases legales nacionales

De acuerdo a la “Constitución Política de 1991”, la educación es un derecho de la persona, creado como un servicio público y que tiene por función ser social. Busca el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y valores de la cultura. Así el Estado debe velar por regular y velar este derecho para que se cumplan sus fines y además por su calidad para así lograr que la formación moral, intelectual y física de los educandos sea la mejor (Art.67).El presidente de la Republica es quien debe vigilar que se cumplan su prestación eficiente, esto se debe a que es un derecho de la persona y es un servicio público cultural. (Art. 189, Numeral 21). (ICFES, s.f.).

Afirmando lo anteriormente explicado el Estado es quien debe responder por la vigilancia para que se cumplan los fines y se preste un servicio de calidad en la educación, así mismo aquellos organismos reguladores creados para tal fin como los son el Congreso de la República y el MEN crearon una serie de leyes como la Ley 30 de 1192 responsabiliza al Estado por velar por la calidad y la vigilancia de este derecho. Esta ley establece igualmente, los objetivos de la Educación Superior y de las instituciones que ofrecen en la dimensión de la formación integral de los colombianos, con el propósito a optimizar las condiciones de desarrollo y avance científico y académico del país. (El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior ICFES, s.f.).

A partir de la ley 115 de 1994 llamada “Ley General de Educación” se da un cambio en el ordenamiento de la educación básica y media, se propone un cambio en los contenidos curriculares en las áreas del conocimiento (artículos 21 y 22).Al crearse esta ley se generó una nueva corriente del pensamiento para mejorar la calidad de

la educación y así lograr unificar criterios desde las instituciones educativas. (Ley 24 de 1988). De igual forma en Colombia se introduce la ley 24 de 1998 y con ello se crea la División de control de calidad, para evaluar la calidad de la educación en los distintos centros educativos del país.). (El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior - ICFES, s.f.).

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES), desde la década de los noventa se ha interesado por tener información acerca de las competencias matemáticas de los estudiantes los grados tercero, quinto, séptimo y noveno, creando pruebas que logren medir el nivel de conocimiento actual de los estudiantes y así concluir que han evolucionado de acuerdo a las discusiones nacionales e internacionales en el terreno de la educación matemática y la evaluación en la educación. (el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior - ICFES, s.f.).

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior ICFES, el Ministerio de Educación Nacional, las Secretarías de Educación y las Instituciones Escolares, adelantaron un trabajo sobre pruebas censales que difieren de las pruebas aplicadas por el ICFES en el año 2000, van dirigidas a evaluar a las instituciones educativas como a los estudiantes de grados concretos. (El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior ICFES, s.f.). Según los organismos gubernamentales encargados en sus planteamientos sobre políticas educativas, la disposición y el sentido de las pruebas, siendo las últimas quienes proporcionan a cada uno de los estamentos del sistema educativo colombiano, resultados precisos sobre los aprendizajes de los estudiantes que se reconocen para lograr hacer ajustes tendientes a mejorar la calidad de la educación en el país. (el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior ICFES, s.f.). De acuerdo a lo anterior sobre la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en la escuela son elementos para tener en cuenta para plantear una estructura curricular del área así como su articulación con otras disciplinas desde el proyecto educativo institucional (PEI).

Las matemáticas, al igual que otras áreas del conocimiento, se orientan y se incluyen en el proceso educativo para favorecer el desarrollo integral de los estudiantes con el objetivo de que puedan asumir los retos del siglo XXI. Así se busca una educación matemática que favorezca el aprendizaje de mayor alcance y más duraderos que los tradicionales, que no sólo se preocupe por el aprendizaje de conceptos y procedimientos sino en procesos de pensamiento aplicable y útil para la vida diaria y en cualquier contexto.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el principal objetivo de cualquier trabajo en matemáticas es ayudar a que el individuo le dé sentido al mundo que les rodea y comprenda los significados que otros construyen. Por medio del aprendizaje de las matemáticas los alumnos aparte de desarrollar su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica, adquieren un conjunto de herramientas poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; con el objeto de actuar sobre ella.

El aprender matemáticas no solo debe apuntar a que se le de al estudiante una serie de conocimientos, sino que sea capaz de tomar decisiones, enfrentar y adaptarse a nuevas situaciones que se le puede presentar fuera del ámbito escolar. De igual forma para que esto suceda se debe hacer una transposición de términos y relacionar los temas propios del área con experiencias cotidianas, para enseñarlos en contextos de situaciones problemáticas y lograr que propongan soluciones.

Para lograr esta visión global e integral del quehacer matemático, se proponen tres grandes aspectos para organizar el currículo en un todo armonioso:

- Desarrollo de las competencias propias del área de conocimiento: razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.
- Procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas propios de los conocimientos básicos que tienen que ver las matemáticas.

2.2.2. Bases Legales Internacionales

El derecho a la educación viene desde la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), en cuanto dice que: Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la elemental y fundamental. Esta será obligatoria. La técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

Para la DUDH, el objetivo principal de la educación será el pleno desarrollo de la personalidad humana, así como el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; para así favorecer, la tolerancia y la amistad entre las naciones, los grupos étnico, promoviendo el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

Los padres podrán escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos, como un derecho (Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), proclamada por la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas ONU, año 1948, artículo 26). Por su parte, UNESCO aprobó la Convención relativa a la Lucha contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza CDEE (Convención relativa a la lucha contra las discriminaciones en la esfera de la enseñanza, Adoptada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, el 14 de diciembre de 1960), representando tal figura como “toda distinción, exclusión, limitación o preferencia, instaurada en la raza, el color, el sexo, el idioma, la religión, las opiniones políticas o de cualquier otra índole, el origen nacional o social, la posición económica o el nacimiento, que tenga por propósito destruir o alterar la igualdad de trato en la esfera de la enseñanza (CDEE, op cit. Artículo 1) ,se enuncian como conductas discriminatorias:

- a. Exceptuar a una persona o a un grupo del acceso a los diversos grados y tipos de enseñanza;
- b. Restringir a un nivel inferior la educación de una persona o de un grupo;

c. Mantener sistemas de enseñanza separados para personas o grupos

d. Situar a una persona o a un grupo en un contexto incompatible con la dignidad humana.

Dicho Acuerdo agrega que, no se considerará conducta de discriminación: la formación de establecimientos de enseñanza privados,

La creación o el mantenimiento de establecimientos de enseñanza privados, siempre que el propósito de ellos la de proporcionar nuevas posibilidades de enseñanza y que esta enseñanza esté sujeta a las normas puestas por las autoridades para la enseñanza de cualquier grado.

Esto quiere decir que el Estado está en la obligación de promover una política nacional encaminada a buscar la igualdad de oportunidades en la enseñanza, lo cual significa que todos los establecimientos públicos del mismo grado, deben ofrecer un mismo nivel y condiciones en la calidad de la educación.

Como instrumento vinculante, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, PIDESC⁷, reconoce el derecho de toda persona a la educación (PIDESC, op. cit, artículo 13), esta tiene como objeto el desarrollo de la personalidad y su dignidad, la que tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y del sentido de su dignidad, fortaleciendo el respeto por los derechos humanos y las libertades fundamentales. Debe habilitar a todas las personas para participar en una sociedad libre, ayudar a la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones, todos los grupos raciales, religiosos, y suscitar las actividades de las Naciones Unidas en pro del mantenimiento de la paz.

En este Tratado, se destacan la obligatoriedad y gratuidad de la enseñanza primaria, como también el cumplimiento progresivo de tal gratuidad para la enseñanza secundaria y superior. En estos dos últimos niveles de enseñanza, se acentúa la importancia del acceso al proceso educativo.

En análogos términos, el Protocolo de San Salvador, PSS (Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos

Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”, adoptado por la Organización de Estados Americanos OEA, año 1988) se refiere a la educación, agregando como nuevo elemento de transformación de programas educativos para la formación de personas que presentan discapacidad.

Por su parte, la Convención Americana de Derechos Humanos CADDHH (Suscrita en la Conferencia especializada interamericana sobre Derechos Humanos en San José de Costa Rica, el 22 de noviembre de 1969) dice que los padres, y los tutores, tienen derecho a que sus hijos o pupilos tomen la educación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones (CADDHH, artículo 12).

Derechos Civiles y Políticos PIDCP (Aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas el 16 de diciembre), del PIDESC y del PSS en cuanto a la convivencia armónica sin importar cuál sea su religión. Si bien el proceso educativo se desarrolla durante toda la vida de una persona Informe del Relator Especial sobre el Derecho a la Educación, relativo a la aplicación de la resolución 60/251 de la Asamblea General de 15 de marzo de 2006, titulada: “Consejo de Derechos Humanos”, El derecho a la educación de las personas con discapacidades. [A/HRC/4/29]: “Hay que concebir la educación inclusiva desde una perspectiva humana, que abarque el aprendizaje a lo largo de la vida, desde la guardería hasta la formación profesional, la educación para adultos y la educación para la vida activa de las personas de más edad”, teniendo en cuenta que las etapas de niñez y adolescencia tienen una especial atención en este sentido. De este modo, la Convención sobre los derechos del Niño CDN (Adoptada por la Asamblea General de Naciones Unidas en su resolución 44/25 del 20 de noviembre de 1989), reafirma los objetivos de la educación en términos de:

- a) Llevar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño hasta el máximo de sus posibilidades;
- b) Infundir al niño el respeto de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

c) Enseñar al niño el respeto de sus padres, su identidad cultural, su idioma y valores, los valores de su país, y de las demás naciones.

d) Lograr que el niño asuma una vida responsable en una sociedad libre, con espíritu de comprensión, paz, tolerancia, igualdad de los sexos y amistad entre todos los pueblos, grupos étnicos, nacionales y religiosos y personas de origen indígena;

e) Enseñar al niño el respeto del medio ambiente natural (CDN, op. cit. Artículo 29).

2.3. Bases teóricas

Mapas mentales

Los mapas mentales son una técnica gráfica para visualizar y gestionar conexiones jerárquicas entre varios elementos de información. Cada elemento de información se une con otros mediante líneas, creando así una red de relaciones. Los mapas mentales están organizados alrededor de un único elemento central de información. Estructuralmente, los mapas mentales son simplemente árboles. (Guerrero, 2016)

Desde inicio de los años 70, Tony Buzan ha trabajado el concepto de Mapa mental y lo ha operacionalizado a través de una configuración gráfica que representa un estado del conocimiento. Es así que en 1996 publica el libro de "Los Mapas Mentales". La característica principal, es que el mapa mental hace uso de los dos hemisferios cerebrales. Es una poderosa técnica gráfica que nos ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro.

Lo que singulariza esta representación del conocimiento es el uso combinado de diferentes ingredientes tales como, imágenes, color, códigos, manejo de diferentes tamaños de letras etc., todo ello le otorga individualidad, belleza, originalidad e interés. (Arenas, 2005)

Procesamiento de la información.

Las familias de los modelos de procesamiento de la información

- se preocupan por desarrollar la natural capacidad de comprender el mundo obteniendo y organizando información, planteando problemas, proponiendo soluciones y elaborando teorías y lenguajes para transmitirlos.
- Éstos modelos están diseñados para cumplir distintas funciones (ninguno, todas)
- Para proporcionar al estudiante información y conceptos
- Promover la elaboración de conceptos
- Promover la elaboración y verificación de hipótesis
- Promover el aprendizaje creativo
- Mejorar la capacidad de retención de información
- Estos modelos comparten la idea de que la ciencia, las humanidades y las artes deben enseñarse y aprenderse en estrecho acuerdo con los métodos, las prácticas y los principios con lo que se realizan habitualmente por parte de científicos, artistas, críticos y pensadores
- En estos modelos (como en los sociales) la idea es enseñar el proceso partiendo del proceso mismo.
- El resultado esencial de la aplicación de un modelo didáctico es aprender a razonar de una determinada manera por parte de los estudiantes (Joyce, Weil, & Calhoun, 2002).

La definición sobre como los seres humanos procesan la información ha pasado por diferentes etapas, desde la "metáfora del ordenador" hasta la propia "metáfora del ser humano"; pero, ¿cuál es la correcta?

La velocidad del razonamiento humano es sumamente baja en comparación con la de las computadoras. Por esto, se asevera que mientras estén los algoritmos y los datos, la computadora siempre solucionara un problema más rápido que el hombre, por eso se piensa que las computadoras piensan. Pero la mente humana, con su capacidad de hacer juicios sin ninguna información, sin datos; no tiene nada que

envidiarles a las computadoras. La información formada en las complejas sociedades humanas no puede ser controlada por el hombre; pero esa información existe, y no puede ser ignorada.

En los seres vivos, esa información que recibe el sistema nervioso proveniente del exterior, se adquiere mediante los órganos sensoriales. En el ser humano, la percepción sensorial está asociada a un proceso cognoscitivo. Esto quiere decir que no basta con "ver" o escuchar algo, sino que se debe tener cierto proceso previo de la información antes de que esta se guarde e interprete.

Hay una diferencia muy importante, entre las funciones de "sentir" y "percibir". Nuestros órganos sensoriales captan señales provenientes del exterior, y las someten a un procesamiento que las convierte en percepciones; es entonces que nos damos cuenta de la existencia de esa información. Es decir, "sentir" es una operación simple, que se produce por los sentidos, "percibir" es una función compleja que tiene lugar en el cerebro. La percepción y la sensación tienen una gran diferencia, es decir que una sensación va hacia que si tenemos un estímulo siempre se sentirá de la misma forma en diferentes situaciones, pero, su percepción cambiará de acuerdo con el contexto y las experiencias pasadas del individuo.

Otra capacidad del hombre es la de "poner atención" a cierta parte de la información que se recibe y rechazar el resto, es decir, la selectividad. No obstante, aun cuando el sujeto se concentre en una parte de la información, siente permanente de que el resto del mundo se halla presente en todo momento, así no esté dentro de su campo visual. Así mismo, el ser humano puede quitar a voluntad este mecanismo de filtraje y querer poner atención solo a algunos de los estímulos que recibe. El hombre, en su diario vivir, afronta continuamente a la necesidad de tomar multitud de decisiones basado en una gran cantidad de información y opciones.

Y son estas acciones humanas sobre alguna información la que genera el conocimiento. La consecuencia del proceso, no es preciso, no es matemático, porque la cantidad de información es continua y las acciones humanas son particulares. Es decir, dos personas extraerán conclusiones distintas; así una persona que crea haber hallado la solución a un problema tendrá que modificarlo

cuando reciba nueva información sobre él, el flujo de información es continuo y, por lo tanto, el conocimiento es dinámico por definición.

Pero, ¿cómo ocurre el proceso de aprehensión activa e interactiva de la realidad por el ser humano?

La propia información junto con el conocimiento lo conllevan para obsérvalo como un complemento, porque para acceder a la primera es necesaria la segunda.

Lo que busca es asistir al procesamiento de la información humana desde una perspectiva psicológica, pero dispuesta a tener en cuenta aquellas propuestas que han contribuido a su explicación y han dado pie a nuevos estudios. (Cortés, 2003)

Percepción de la información

Percibimos el mundo que nos rodea con gran precisión, y casi siempre de manera correcta. Cuando miramos por la ventana, por ejemplo, vemos un gran número de objetos diferentes. Esta experiencia cotidiana puede hacernos pensar que percibir es un proceso psicológico sencillo, realizado sin ningún esfuerzo. Con frecuencia bastan unos cuantos milisegundos para que percibamos visualmente objetos nada sencillos. A pesar de estas observaciones cotidianas, el proceso perceptivo es complicado y todavía es mucho lo que ignoramos sobre él. (Manzano, 2006).

Para el estudio de la cognición es importante incluir los sentidos internos además de los externos, puesto que se elabora una información que se ha conseguido a través de diferentes modalidades, significa esto último que se describe una forma particular mediante la cual puede percibirse la información perceptual.

La percepción es cómo se interpreta y se entiende la información que se ha recibido a través de los sentidos. La percepción involucra la decodificación cerebral y el encontrar algún sentido a la información que se está recibiendo, de forma que pueda operarse con ella o almacenarse. “El acto de percibir es el resultado de reunir y coordinar los datos que nos suministran los sentidos externos (sensaciones) (Balsebre, citado por Franco, 2007: 83).

Según Marina (1998), la percepción implica “coger información y dar sentido” (p. 110). Esto significa que la información no involucra sólo el acto de ver, leer, oír, sino también la comprensión e interpretación de relaciones. Marina (ibidem), para explicar el concepto de percepción, pone como ejemplo una escena presenciada en la terraza de un café: una muchacha acariciaba lentamente la mano de un chico. Éste estaba distraído y tenía un cigarro en la otra mano. Quiso tomar café y entre dos posibilidades –dejar el cigarro o retirar la mano de entre las manos de la chica– ejecutó la segunda acción. Ante esta escena el autor recuerda un poema de Alexandre que refiere la tristeza de un amante porque los ojos de quien ama se posan distraídos en otra parte.

Así, pues, una cosa son los acontecimientos visuales, un hombre y una mujer ejecutan unos cuantos movimientos, y otra muy distinta es lo comprendido a partir de los movimientos: desencuentro, indiferencia, desprecio, lo aludido en el poema. Lo comprendido es producto de la percepción de esas señales. La percepción va más allá de los detalles sensibles.

La percepción de un texto leído, por ejemplo, no involucra sólo el acto de decodificar signos, sino de interpretar las relaciones entre ellos. La percepción va más allá de la sensación, disipa la impresión sensorial excediéndola, interpretándola.

La percepción implica “la captación de información, a través de nuestros sentidos, y su posterior procesamiento para dar un significado a todo ello” Se trata de un mecanismo activo, selectivo, constructivo e interpretativo. (Fuenmayor & Villasmil, 22, mayo-agosto, 2008,)

Las Tic

Aquí encontraremos diversas definiciones de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) desde la perspectiva de varios autores en el ámbito educativo. El uso de las TIC surge de la necesidad de la sociedad de utilizar la información, es así como las Tic a llegado a ser medio de instrucción y como medio perfecto para el desarrollo del proceso educativo. Y como conclusión, se puede decir que también permite desarrollar habilidades en los individuos que son necesarias para un

adecuado desenvolvimiento en cualquier contexto, haciéndolos más competentes e incrementando la participación activa y haciéndolo más reflexivo y crítico. (Castro, Guzman, & Casado, LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, 2007)

En nuestra vida diaria las TIC se han convertido en un medio mas accesibles, adaptables como herramientas que hacen que el proceso de aprendizaje sea mas organizacional. El uso de la computadora en la escuela hace que el propósito pedagógico de la enseñanza sea más constructivo, es decir, promueve el fortalecimiento de habilidades para que los estudiantes busquen la información, la construya, compare y compruebe hipótesis (Papert en Darías, 2001). Estas herramientas permite que la educación llegue a mas partes y mejore la calidad de vida, aunque en este momento hay muchas discusiones entorno a si el uso de la computadora es bueno o malo, o si uso como herramienta en la producción de saberes es lo mejor.

Las Tic permite al docente participar activamente crear entornos formativos en los cuales también los demás actores pueden participar activamente, logrando asi la reconstrucción de saberes Bricall (2000) y Márques (2002), desde la visión de los estudiantes permite que se mantenga el interés, la motivación e interacción por el trabajo en equipo. Todo lo anterior apoyado en el uso de herramientas como correo electrónico, video conferencia entre otros que permitan una mejor y mayor comunicación entre profesor y alumno. (Castro, Guzmán, & Casado, 2007)

Las posibilidades que ofrecen las TIC, permiten al docente ser partícipe de la creación de entornos formativos en los cuales es eminente la interacción multidireccional entre los participantes, aumentando así la construcción de los aprendizajes. Al respecto, señalan Bricall (2000) y Márques (2002) que las funciones de las TIC desde la perspectiva de los estudiantes tienen las siguientes ventajas: propicia y mantiene el interés, motivación, interacción mediante grupos de trabajo y de discusión que se apoyen en las nuevas herramientas comunicativas: la utilización del correo electrónico, de la videoconferencia y de la red; desarrollo de la iniciativa, aprendizaje a partir de los errores y mayor comunicación entre profesores

y alumnos (Castro, Guzman, & Casado, LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, 2007)

Información significativa

El concepto básico de la teoría de Ausubel es el de aprendizaje significativo. Un aprendizaje se dice significativo cuando una nueva información (concepto, idea, proposición) adquiere significados para el aprendiz a través de una especie de anclaje en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente del individuo, o sea en conceptos, ideas, proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos (o de significados) con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación. Esos aspectos relevantes de la estructura cognitiva que sirven de anclaje para la nueva información reciben el nombre de subsunsores, o subsumidores. Sin embargo, el término anclar, a pesar de ser útil como una primera idea de lo que es el aprendizaje significativo, no da una imagen de la dinámica del proceso. El aprendizaje significativo hay una interacción entre el nuevo conocimiento y el ya existente, en la cual ambos se modifican. En la medida en que el conocimiento sirve de base para la atribución de significados a la nueva información, él también se modifica, o sea, los subsunsores van adquiriendo nuevos significados, tornándose más diferenciados, más estables. Se forman nuevos subsunsores; los subsunsores interactúan entre sí. La estructura cognitiva está constantemente reestructurándose durante el aprendizaje significativo. El proceso es dinámico; el conocimiento va siendo construido. (MOREIRA, 2005)

Interpretación de la información

El eje central del cuerpo humano es el cerebro, ya que maneja todo el cuerpo y los diferentes estímulos que mostramos a través del olfato, el gusto, la vista, el tacto y el oído lo cual lo llamamos los 5 sentidos, sin dejar atrás otros también descubiertos por la ciencia en sus grandes avances, con los que manejamos conceptos previos, análisis e ideas y los tan mencionados valores humanos entre otros. Es por eso que el ser humano interpreta su entorno de acuerdo a toda esta senso - percepción que se recibe de forma exclusiva y que va directo al cerebro, explicando el motivo de diversas versiones que se dan de un mismo suceso. Por tal motivo ese sin número

de estímulos nos generan preguntas y respuestas de lo que se impresiona, lo que se rechaza, lo que se juzga, lo que genera duda y opinión, lo que nos alegra y nos da desdicha, es por eso que en los juzgados las diferentes versiones y maneras de ver las intenciones de hacer las cosas son esenciales para dar un veredicto final, porque el cerebro nos propone de acuerdo a una información preestablecida, una forma diferente de ver y deducir las cosas, lo mismo pasa en otros casos como en los planteamientos en un partido de fútbol una forma es como lo ven los técnicos y otras los hinchas y comentaristas deportivos, otro casi es la escuela, el que podemos ver y entender las cosas de otro modo algunas equivocadas y otras que puedan llegar a un mismo resultado.

La información que nos genera al percibir todo este cúmulo de sensaciones es procesada por diferentes partes que conforman nuestro cerebro, y retenidas en nuestra memoria de largo, mediano y corto plazo, los cuales nos conllevan a razonar, pensar, sentir, tomar decisiones y a generar acciones y reacciones que activan las neuronas encontradas en las diferentes cortezas sensoriales. como cuando se escucha el pito de un carro, las neuronas que activan son las que están en la corteza del sistema auditivo, al leer el periódico se activa las neuronas que se encuentran en la corteza visual y así pasa con las demás cortezas que corresponden al olfato, tacto y gusto, que responden al estímulo enviado por los sensores que están dando la información al cerebro. (Braidot, 2014)

Representación del conocimiento

En los últimos años se está haciendo uso extensivo de representaciones graficas de la estructura del conocimiento al incluir las ideas fundamentales y sus respectivas interrelaciones. La elaboración de estas representaciones graficas de la estructura del conocimiento puede hacerla el alumno o el docente. Dansererau (1989), sostiene que, de acuerdo con las afirmaciones de diferentes autores, las representaciones elaboradas por los alumnos permiten varios beneficios, entre los que se pueden mencionar los siguientes:

- Diagnosticar la estructura cognitiva del estudiante, después de una exposición o lectura del material.

- Facilitan el desarrollo del vocabulario del estudiante.
- Mejoran la discusión grupal de contenido.
- Mejora la esquematización del contenido. (Campos, 2005)

El conocimiento se organiza en la memoria en forma de esquemas, estructuras de datos que representan los conceptos genéricos. Estos esquemas tienen variables, pueden encajarse uno dentro de otro, varían en sus niveles de abstracción y representan un conocimiento asociado a conceptos. Son las unidades clave de los procesos de comprensión, almacenamiento y recuperación de la información. También son necesarios para establecer inferencias, como predictores de estímulos no observados, y en el razonamiento analógico. El conocimiento subyacente para la realización de acciones lo constituyen los esquemas de acción, que son sub-esquemas de un esquema más complejo. Existen dos mecanismos para producir y modificar esquemas: la especialización y la generalización, y ambos pueden ser considerados como tipos de aprendizaje. Los procesos de búsqueda y activación de un esquema pueden ser conducidos por datos, o conducidos conceptualmente. (Ortony, 2014)

Reconocimiento de preconceptos

Siempre las ciencias van hacer tema de polémica y por tanto de gran debate, y más llevándolas al sector de la educación, del cómo se deben enseñar y como generan un aprendizaje significativo. GADANIDIS (1994) habla refiriéndose a las matemáticas y el análisis de las diferentes posturas que refiere en su aprendizaje y enseñanza al igual que pasa con las demás ciencias que la preceden. Los estudiantes obtienen un mejor aprendizaje si se ejercita y se practica.

El aprendizaje será significativo si se propicia un refuerzo al estímulo positivo de la respuesta correcta, ya que se ha comprobado que ejercitar un aprendizaje memorístico, permite esconder errores dados en el razonamiento, pero si de lo contrario los estudiantes comprenden el significado y comprenden los procedimientos, lo llevara a un análisis y motivación de conocer mejor los estos

procedimientos relacionándolos con los conceptos y así obtener un mejor aprendizaje.

NOVAK (1988) realiza una explicación refiriéndose a este tema que es de gran importancia tratarlo y por lo cual expone; que el cerebro va generando cambios cada vez que recibe y aprende una nueva información y que lleva a un aprendizaje significativo cuando hay una relación con lo que el individuo ya conoce. Pero si lo que recibe su cerebro son contenidos que no tienen gran interés y lo almacena de forma arbitraria sin relación alguna, solo genera un aprendizaje memorístico, llegándose a olvidar la nueva información ya que no se puede asociar ni relacionar con algún concepto. Por tal motivo el autor opina que existe aprendizaje memorístico cuando la información no es atractiva y no se busca una relación de los nuevos conocimientos con los conceptos y elementos anteriormente aprendidos y almacenados por el individuo.. (Rioseco & Romero, 1997)

Evaluación del aprendizaje

Tradicionalmente se ha visto la evaluación como la última etapa del proceso pedagógico, una especie de requisito final, y es fácil que los profesores sigamos considerándola igual y utilizando prácticas evaluadoras que no se relacionen claramente con el aprendizaje de nuestros alumnos y, menos, que lo apoyen. Sin embargo, desde finales de los años setenta, los paradigmas existentes sobre la evaluación en educación han cambiado gracias a que ésta se ha convertido en objeto de investigación y experimentación. Por lo tanto, actualmente ya no se mira como simple forma de medir, sino como un proceso que permite el efectivo seguimiento tanto de la enseñanza como del aprendizaje. Así la evaluación se convierte en una poderosa herramienta en el mejoramiento de ambos procesos y, específicamente para los alumnos, en una forma más de aprender.

Se hará mención a 2 de las grandes y más utilizadas formas de evaluar: la que en primer lugar nombraremos es la que recibe el nombre de “sumativa” que da coincidencia a la sobresaliente líneas con la que tradicionalmente se evalúa. Esta se realiza cuando finalizando o terminando cada ciclo del respectivo del aprendizaje, llevándolo hacer cuantitativo en su carácter, ya que regularmente lleva

una relación de algún tipo medible y al mismo tiempo conlleva a situar en este caso al estudiante en un nivel que se obtiene según su desempeño. La siguiente que nombraremos es la que recibe el nombre de formativa que indica que la evaluación se realiza con un proceso y busca la integralidad en su recorrido pedagógico, en el cual se resalta cualitativo del estudiante que se observa y analiza en el transcurso de su experiencia educativa. Cuando se presta atención al proceso que muestra el estudiante se puede entender de qué manera este aprende y así poder ayudar a mejorar la forma que el estudiante a que reciba de una forma significativa la información.

Actualmente se encuentran diferentes formas en la cual esta característica de evaluar de modo formativo se utiliza, y estos métodos coinciden en la importancia que tiene la interacción del maestro con el educando, y que es de gran importancia para este asunto de educativo. Para que evaluar sea una herramienta que fortalezca positivamente al estudiante y lo encamine a que mejore constantemente, este educando debe desarrollar habilidades de cognición y meta cognición, los cuales los encamine como individuos que discernen sobre el proceso que los llevó a un aprendizaje, convirtiéndolos en sujetos que sean críticos, reflexivos, que propongan

Parece factible un cambio de proceder en las decisiones sobre procesos de evaluación del aprendizaje de cualquier materia, con el fin de transformarlos en la poderosa herramienta que pueden ser. La evaluación puede ayudar a intensificar el aprendizaje de los alumnos, no sólo desde el punto de vista de los contenidos que importan en una disciplina, sino en términos de procesos de pensamiento, sociales y de meta cognición. Así mismo, puede articular positivamente la enseñanza y el aprendizaje, producir importante información sobre su calidad y ayudar a maestros y a alumnos a mejorarlos en forma continua.

9. Cabe pensar que convertir la evaluación en un proceso que apoye la enseñanza y el aprendizaje puede resultar en un grado de motivación y satisfacción tanto en profesores como en estudiantes, y animar a una activa participación de ambos en procesos de interés común. Para lograrlo, parece necesario contar con los alumnos

y comprometerse y comprometerlos, poco a poco, en una participación constructiva y ventajosa para el aprendizaje. (MARC, 2005)

Alfabetización digital

En la actualidad la cultura se convirtió en multimodal (Bautista, 2007), por el motivo que, lleva a la expresión, producción y distribución de innumerables herramientas como: (los libros, el papel, las diversas tecnologías como la televisión, computadoras, móviles, Internet, DVD, ...) que se proponen en formatos diferentes y no dejando atrás el lenguaje representado en (los textos escritos, los gráficos, el lenguaje audiovisual, hipertextos.) entre otros. Por lo consiguiente, especialistas en educación, asociaciones gubernamentales, expertos en estos temas se han reunido durante más de 20 años demandando que al sistema educativo se integre actualizadas propuestas educativas que conlleven a adquirir competencias en el dominio de recursos y lenguajes de la información al igual que su uso, también en producir y analizar los lenguajes audiovisuales, todo esto ha llevado a que se realice una búsqueda por mejorar las habilidades de los estudiantes e incrementar las competencias en otros medios que le puedan servir de utilidad a los estudiantes en este proceso tan importante como es la educación y una transformación necesaria y requerida del ese gran sistema educativo vigente. (Ver cuadro adjunto tomado de Área, Gros y Marzal, 2008).

Tabla N° 1.- Las nuevas alfabetizaciones

LAS NUEVAS ALFABETIZACIONES	
<i>Alfabetización audiovisual</i>	Se desarrolla con la finalidad de formar al alumnado como sujeto con capacidad para analizar y producir textos audiovisuales así como para prepararlo para el consumo crítico de los productos de los medios de masas como el cine, televisión o publicidad. Se considera la imagen y sus distintas formas expresivas como un "lenguaje" con sus propios elementos y sintaxis. Se implementó parcialmente en el sistema escolar en los años ochenta y noventa.
<i>Alfabetización tecnológica o digital</i>	El propósito de esta alfabetización es desarrollar en los sujetos las habilidades para el uso de la informática en sus distintas variantes tecnológicas: computadoras personales, navegación por Internet, uso de software de diversa naturaleza. Se centra en enseñar a manejar el hardware y el software. Tuvo un desarrollo limitado en el sistema escolar en la década de los noventa, aunque continúa en la actualidad.
<i>Alfabetización informacional</i>	El origen de esta propuesta procede de los ambientes bibliotecarios. Surge como respuesta a la complejidad del acceso a las nuevas fuentes bibliográficas distribuidas en bases de datos digitales. Se pretende desarrollar las competencias y habilidades para saber buscar información en función de un propósito dado, localizarla, seleccionarla, analizarla, y reconstruirla.
<i>Multialfabetización</i>	El concepto procede del ámbito anglosajón formulado por el <i>New London Group</i> a mediados de la década de los noventa. Defiende que en una sociedad multimodal debe prepararse y cualificarse al alumnado ante los múltiples medios y lenguajes de la cultura del tiempo actual con un planteamiento integrado de los distintos alfabetismos

Fuente: Elaborado por los autores de la investigación

En esta era de presenta la distintas formas y modos de hacerse las cosas el educando podrá manejar distintas formas expresión, símbolos, códigos que propongan una comunicación asertiva representadas en los diferentes niveles educativos desde la educación inicial (infantil), hasta la formación superior, trasladados desde el ámbito formal, no formal, cubriendo la población que va de los niños más pequeños, pasando por los jóvenes y terminando con el adulto, como en la no formal, tanto en los niños y jóvenes como en los adultos En pocas palabras, y de forma sintética, pudiéramos sugerir que un sujeto multialfabetizado sería aquel que:

- Dispone de las habilidades para buscar y localizar la información a través de diversas y variadas tecnologías (sean impresas, audiovisuales o digitales).
- Posee las capacidades cognitivas para transformar la información en conocimiento (es capaz de analizar críticamente la información, contrastarla, reconstruirla y aplicarla de forma inteligente en diferentes situaciones prácticas o problemáticas).

- Es capaz de utilizar los múltiples recursos y formas expresivas o lenguajes para expresarse y difundir la información en distintos contextos comunicativos.
- Tiene interiorizados criterios y valores para la comunicación, el uso ético y democrático de la información y el conocimiento. (MOREIRA M. A., 2015)

Tabla N° 2. Dimensiones de la alfabetización digital

DIMENSIONES DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL		
DIMENSIÓN INSTRUMENTAL	Saber acceder y buscar a información en distintos tipos de medios, tecnologías, bases de datos o bibliotecas online	Adquirir las habilidades instrumentales para emplear cualquier tipo de medio, (impresos, audiovisuales, digitales)
DIMENSIÓN COGNITIVA	Saber transformar la información en conocimiento (habilidades de selección, análisis, comparación, aplicación)	Saber plantear problemas, analizar e interpretar con significado la información
DIMENSIÓN COMUNICATIVA	Saber expresarse y comunicarse a través de múltiples lenguajes y medios tecnológicos	Tener las habilidades y conocimientos para crear documentos textuales, hipertextuales, audiovisuales, y multimedia, así como saber interactuar con otros en redes sociales
DIMENSIÓN AXIOLÓGICA	Saber usar ética y democráticamente la información	Adquirir actitudes y valores críticos y éticos sobre la información y la comunicación
DIMENSIÓN EMOCIONAL	Controlar los impulsos negativos desarrollando empatía emocional hacia los otros y uno mismo en los espacios virtuales	Tomar conciencia de la experiencia emocional que representa la utilización de las TIC y desarrollar una personalidad equilibrada

Fuente: Elaborado por los autores de la investigación

Software educativo

El término software educativo se utiliza de manera genérica para designar los programas informáticos que se crearon con la finalidad específica de ser utilizados como medios didácticos es decir como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Actualmente el desarrollo tecnológico ha permitido la creación de programas informáticos que promueven un aprendizaje interactivo a través de

recursos multimedia. El software educativo, de forma implícita o explícita, conlleva determinadas estrategias y concepciones de la enseñanza y el aprendizaje.

El uso de programas informáticos como apoyo a la enseñanza despierta el interés y la participación activa del alumno, lo que aumenta su motivación. También favorece la ejercitación de un modo atractivo y dinámico. La interactividad que brinda este tipo de programas favorece una retroalimentación inmediata, en la que el mismo alumno puede observar el progreso de su aprendizaje. Además, puede ser un recurso importante para el acercamiento al uso de las TICS y la adquisición de competencias digitales al introducir un elemento innovador dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, que será aplicado a la ejercitación y al refuerzo de contenidos específicos. (CACCURI, 2013)

Desde la década del 90 el tema de competencias se ha convertido en una corriente de pensamiento dirigida al mejoramiento de la calidad de la educación, luego que el MEN (Ministerio de Educación Nacional) con el sistema Nacional de evaluación de la calidad (SABER) lo estableciera con el decreto 1860 de 1994 y el decreto 230 de 2002, especialmente para el desarrollo de propuestas educativas y pedagógicas, muchas de las cuales tienen la tecnología como mediación. Debido a los adelantos que la modernidad y la innovación tecnológica han traído a todos los campos, los software educativos se han convertido en herramientas de gran importancia en los procesos de enseñanza, siendo herramientas que aportan tanto al docente como al estudiante espacios dinámicos de aprendizaje; por lo cual, y haciendo eco a lo mencionado anteriormente, es necesario que el diseño de los mismos tengan como eje central de su diseño educativo el sistema de competencias que se vaya a desarrollar, procurando hacer énfasis en capacitar a los alumnos para enfrentar los retos que se le puedan presentar en la sociedad actual, contribuyendo desde estas aplicaciones a la formación de personas con pensamiento crítico y analítico. (Caro & Toscazo, 2019)

Habilidades mentales

A partir de los años 70 el concepto de las habilidades de pensamiento ha sido un tema de interés para los científicos, educadores y público en general. Debido a que

se observaba en las generaciones de jóvenes universitarios de muchas instituciones, descensos en el desempeño intelectual y se desconocían las causas.

Por ende, se hacen estudios para descubrir las dificultades de los estudiantes para aprender, resolver problemas, tomar decisiones, etc.; debido a los resultados obtenidos se plantean estrategias que estimulen el aprendizaje significativo para mejorar habilidades para resolver problemas, para tener en cuenta los procesos de la información que usan los estudiantes para resolver problemas y tomarlos como base para investigación.

Howard Gardner (Gardner, 1985) propone nuevas ideas sobre el tema, y de una nueva disciplina de estudio las “ciencias cognitivas”. Gardner explica que el conductismo es una corriente única como un adelanto de las tecnologías innovadoras para el desarrollo del cerebro, así como lo son la psicología cognitiva y la del procesamiento de la información, esta nueva ciencia nace para desarrollar capacidades relacionadas con los avances de la psicología y la neurociencia y de su aplicación al desarrollo humano y de la educación.

La teoría está basada el modelo para el desarrollo del pensamiento y sus estudios están cimentados en teorías sobre la actividad de la mente la motivación del intelecto y la parte cognitiva que hacen parte del acto mental. Estas teorías vienen de la psicología y de la ciencia cognitiva, que dan explicación a la inteligencia humana y del modelo de procesos. La psicología cognitiva, cubre temáticas actuales que tratan un amplio rango de tópicos relacionados con el pensamiento, la cognición, el aprendizaje y el desarrollo humano. Todo lo anterior ayuda a desarrollar habilidades en el ser humano tales como la percepción, la representación, la modificabilidad cognitiva, la construcción de modelos psicológicos de procesamiento de la información, entre otros.

Teniendo en cuenta que las de mayor importancia para el desarrollo humano, son el aprendizaje y la enseñanza. El funcionamiento de la mente y la transformación de la mente así como la construcción de modelos mentales están explicados a través de la filosofía, psicología, lingüística, neurociencia, teoría de sistemas, desarrollo humano están integradas en la ciencia cognitiva así los procesamientos

de información, computación e inteligencia artificial. Todos estos estudios y sus resultados permitieron el progreso relacionado con el análisis, la evaluación y la reestructuración utilizados por los individuos para tratar la información y precisar sus propias acciones. (Sánchez, 2002)

Eficacia, efectividad y eficiencia

Para la evaluación y el análisis de políticas y programas se hace necesario tener en cuenta la eficacia, efectividad y eficiencia, por corresponder con el impacto de los mismos. Estos conceptos son importantes para las personas que participan continuamente en la evaluación de programas, aunque en la vida cotidiana se presentan confusiones en los conceptos por no ser muy utilizados.

Aquí se va a tratar de proponer definiciones básicas y discutir interpretaciones con el objeto de sensibilizar en las distintas referencias dadas por diferentes autores. Así mismo se puede definir la eficacia como algo que se puede lograr hacer y desde el desarrollo de programas se entiende la eficacia como el grado en que se alcanzan los objetivos propuestos.

Un programa es eficaz, si alcanza los objetivos para los que se diseñó. Una organización eficaz si logra cumplir la misión que le da razón de ser. Consecuentemente, para alcanzar la eficacia, hace falta precisar lo que constituye un “objetivo”. La eficiencia se entiende como el nivel en que se cumplen los objetivos de una iniciativa al menor costo posible. El no cumplir los objetivos y/o el desperdicio de recursos hacen que la iniciativa resulte ineficiente. Por lo tanto, para ser eficientes, una iniciativa tiene que ser eficaz. Sin embargo, es frecuente escuchar a profesionales referirse a casos en que “iniciativas muy eficientes no resultan eficaces”.

Los conceptos aquí discutidos buscan dar a entender que se debe dar una especificación de los objetivos con los que se mide la eficiencia y la eficacia. La equidad está fundamentada en tres valores: cumplimiento de los derechos, igualdad y justicia. La “sostenibilidad” tiene varias dimensiones y conceptualizaciones que han sido enfatizadas en las últimas décadas. Por lo tanto, el uso de la palabra

“sostenibilidad” puede evocar ideas e imágenes muy distintas entre diversas personas.

El análisis de la sostenibilidad radica en la identificación de los rasgos o características de la gestión que la promueven. Esta reflexión sobre eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad tiene por objetivo desligar el significado y las múltiples interpretaciones de estos términos, de manera que se puedan utilizar y en los procesos de formación y de las políticas y programas sociales. Para construir diversas interpretaciones relacionando los conceptos aquí explicados como base de las opciones de políticas y programas en marcha. (Mokate, 2001)

Habilidad mental

El concepto de inteligencia ha cambiado de manera expedita ya que ésta se percibía como estática, innata e influenciada por la herencia y la cultura. En este sentido, la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner plantea una visión plural de la inteligencia, reconociendo en ella diversas facetas, deduciéndose así que cada persona posee diferentes potenciales cognitivos. En el ámbito educativo, esta teoría proporciona información relevante sobre estilos de aprendizaje, contribuyendo a percibir a los estudiantes como entidades que aprenden de maneras diferentes, lo que debiera generar estrategias metodológicas diversas para un mismo contenido, potenciando en el estudiante la posibilidad de reconocer y utilizar sus capacidades cognitivas al máximo. En este trabajo se abordan cada una de las inteligencias, así como actividades y ejercicios que pueden realizarse para apuntalar cada una de ellas con el propósito de que los docentes conozcan su aplicación en el contexto educativo.

Desde el punto de vista educativo, Gardner plantea una escuela centrada en el individuo, comprometida con el entendimiento óptimo y el desarrollo del perfil cognitivo de cada estudiante. El autor señala dos hipótesis: Primero, todo el mundo tiene las mismas capacidades e intereses. No todos aprenden de la misma manera y segundo, nadie puede llegar a aprender todo lo que hay que aprender. El planteamiento implica tener un educador “especialista evaluador”, “gestor estudiante currículo” y “gestor escuela comunidad”; esto con la finalidad de

comprender habilidades e intereses de los estudiantes, emparejar perfiles con contenidos curriculares, así como igualar a los estudiantes con todas las oportunidades de aprendizaje existentes en toda la comunidad. Cuando se analizan los programas de enseñanza impartidos, se observa que existe una concentración y predominio de las inteligencias lingüística y matemática dando mínima importancia a las otras posibilidades del conocimiento. Los estudiantes que no se destacan en el dominio de las inteligencias académicas tradicionales, no tienen reconocimiento y se diluye así su aporte al ámbito cultural y social; hasta se piensa que ellos han fracasado, cuando en realidad estamos suprimiendo sus talentos. (Suárez, 2010)

Red informática

Una red informática es un conjunto de ordenadores conectados entre sí. Una vez establecida esta conectividad, se hace posible compartir recursos de unas máquinas con otras. Estos recursos pueden ser carpetas compartidas, archivos compartidos, aplicaciones, bases de datos, impresoras etc. Normalmente la conectividad se establece a través de unos aparatos electrónicos llamados switches y routers, además de cables.

Recientemente han aparecido las redes inalámbricas, pero estas son menos eficientes en cuanto a velocidad y a seguridad que las redes cableadas. Los aparatos que se utilizan para crear las redes inalámbricas se llaman puntos de acceso. Los ordenadores, para conectarse a una red informática requieren de un hardware que se llama tarjeta de red, que puede ser de cable o inalámbrica.

Cuando usamos un ordenador que está conectado a una red informática, tenemos que tener presente algunas consideraciones especiales que pueden condicionar su comportamiento. (Domínguez, 2009)

Una red informática de puede definir como un conjunto interconectado de ordenadores que ofrece a sus usuarios servicios relacionados con las comunicaciones y el acceso a la información. Los ordenadores conectados, en primer lugar, admiten compartir recursos y periféricos especializados o costosos

(como impresoras, espacio de almacenamiento, tiempo de computación, etc.). En segundo lugar, proporcionan el acceso a enormes cantidades de información almacenada remotamente e inicia la comunicación entre las personas y los grupos utilizando una amplia variedad de texto, imágenes, audio, video, etc. Por último, son una herramienta excelente para divulgar rápida y eficientemente información entre sus usuarios. Como principio general, las redes informáticas pueden aportar mucho a la educación, contribuyendo a reducir el aislamiento de la escuela y permiten el acceso de profesores y estudiantes a gran cantidad de información relevante.

Las redes informáticas abren el mundo y convierte en compañeros de clase a estudiantes que están separados por miles de kilómetros y facilita el trabajo cooperativo en proyectos conjuntos, permite que los profesores encuentren y accedan a información hecha por otros profesores o por científicos e investigadores de todo el mundo. De igual forma ellas permiten que la comunidad educativa tenga una comunicación más eficiente y proporcionar mejores oportunidades de desarrollo profesional y formación continuada a los docentes. Aunque las experiencias con redes vienen dadas desde hace mucho tiempo en los últimos dos años y debido al impacto social de la Internet, los educadores han tenido acceso a las redes informáticas y han comenzado a desarrollar iniciativas para llevar este nuevo medio de comunicación a su práctica docente o en su desarrollo profesional.

Los entes encargados de la administración educativa, han entendido el poder de las redes informáticas y están auxiliando de modo apremiado la interconexión de los centros educativos de diferentes niveles y la formación del profesorado. El internet es una importante herramienta educativa por eso hablar hoy de educación y redes es hablar de las posibilidades educativas de la Internet. En nuestro Colombia, la relación entre la escuela y la tecnología en general y los ordenadores no ha sido muy fluida, pese a los distintos programas institucionales, (Escudero, 1993). Aunque parece que todo está cambiando, una generación nueva de profesores, formados en un entorno más tecnológico, el fácil acceso a los ordenadores personales debido al abaratamiento de los precios, la presencia de los ordenadores en todos los ámbitos de la vida laboral y social, entre otros factores,

están contribuyendo a poblar nuestros centros docentes con aparatos. Además que los niños y los jóvenes son quienes mejor se integran en este fin de siglo ultra tecnológico.

En la actualidad se habla de la “generación Nintendo” debido a que los ordenadores forman parte de su entorno para referirse a los preadolescentes actuales, ya que hoy en día se lo pasan gran parte de su tiempo libre solos en casa (ambos padres trabajan), frente a sus videojuegos, sus ordenadores, celulares. Al parecer los ordenadores acabarán entrando en la escuela, aunque posiblemente en los maletines o debajo de los brazos de los estudiantes. Desde los medios de comunicación se ha tratado de difundir una imagen sensacionalista que intentan cuestionar el uso de las redes y a infundir miedo en que nuestros estudiantes las utilicen. El uso de las redes diariamente permite que los seres humanos se enriquezcan por medio de la comunicación con otros, a través de la formación de redes que permiten la alimentación de conocimientos en distintas áreas del saber.(Segura, 1998)

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

Ha: Existe significativa relación de los Mapas Mentales con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.

Ho: Existe significativa relación de los Mapas Mentales con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.

2.4.2. Hipótesis Específicas

1. Existe significativa relación de los Procesamiento de la información con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.
2. Existe significativa relación de la estrategia metodológica con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.
3. Existe significativa relación de las Herramienta de evaluación con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

2.5. TABLA N° 3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	INDICES	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE MAPAS MENTALES	<p>TONY BUZAN El trazado de Mapas Mentales es un método de análisis sencillo y revolucionario que permite utilizar al máximo todas las capacidades de la mente, es una herramienta que permite condensar la información a la mínima expresión posible, pero conservando las ideas claves. En las palabras de su creador, un mapa mental es un método de análisis que permite organizar con facilidad los pensamientos. Además, es un instrumento que te permite tomar notas, planificar tus pensamientos de una manera creativa a través de imágenes, uso de colores, símbolos, dibujos y palabras claves a modo de nemotecnia. (Perú, 2009)</p>	<p>Los mapas mentales son utilizados en los procesos de enseñanza aprendizaje para que los estudiantes logren estructurar y organizar los conceptos enseñando, teniendo en cuenta los pre saberes y facilitando la acomodación de los nuevos conocimientos desarrollando otra habilidad como la creatividad.</p>	Procesamiento de la información.	Percepción de la información	<p>Escala de Likert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nunca 2. Casi nunca 3. Algunas veces 4. Casi siempre 5. Siempre
				Interpretación de la información	
				Información significativa	
			Estrategia metodológica	Estructuración	
				Organización	
				Representación de la información	
			Herramienta de evaluación	Reconocimiento de preconceptos.	
				Comprensión.	
				Evaluación del aprendizaje	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	INDICES	ITEM
VARIABLE DEPENDIENTE PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	<p>PIAGET: Aprendizaje es en definitiva un proceso continuo de equilibrio (adaptación, asimilación y acomodación) que se produce entre el sujeto cognoscente y el objeto por conocer.</p> <p>Enseñanza: La enseñanza, debe proveer las oportunidades y materiales para que los niños aprendan activamente, descubran y formen sus propias concepciones o nociones del mundo que les rodea, usando sus propios instrumentos de asimilación de la realidad que provienen de la actividad constructiva de la inteligencia del sujeto.</p> <p>VIGOTSKI: El aprendizaje es una actividad social, y no sólo un proceso de realización individual como hasta el momento se ha sostenido; una actividad de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el niño asimila los</p>	Los procesos de enseñanza-aprendizaje consisten en la transmisión de nuevos conocimientos y la interiorización de los mismos, en búsqueda de mejorar la calidad de vida de los individuos.	Las TIC	Alfabetización digital	Escala de Likert: 1. Nunca 2. Casi nunca 3. Algunas veces 4. Casi siempre 5. Siempre
				Software	
				Red Informática	
			Evaluación	Eficiencia	
				Eficacia	
				Efectividad	
			Desarrollo de habilidades mentales	Realizar procesos	
				Relacionar conceptos	
				Desarrollar habilidades	

	<p>modos sociales de actividad y de interacción, y más tarde en la escuela, además, los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social.</p> <p>BRUNER: La enseñanza debe entusiasmar a los estudiantes a descubrir principios por sí mismos. Entre el educador y educando debiera existir un diálogo y un compromiso, donde la función del educador es traducir la información para que sea comprendida por el educando, organizando la nueva información sobre lo aprendido previamente.</p>				
--	--	--	--	--	--

2.6. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **ESQUEMAS MENTALES:** Un esquema mental es una poderosa técnica de representación gráfica y simbólica, que, a través de combinar la imaginación y creatividad, permite estructurar información tanto la que se recibe como la que se genera para un registro, organización, asociación y expresión de una forma sintetizada y ordenada que facilita los procesos de entendimiento, comprensión, memorización y análisis de la información a nivel mental. Su objetivo es desarrollar la capacidad de pensar con la totalidad del cerebro, acelerando la creatividad, síntesis racional e inteligencia y entregar una herramienta que acelere los procesos racionales y creativos en las actividades escritas.
- **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:** Según el teórico norteamericano David Ausubel, el aprendizaje significativo es, el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la nueva información con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. La psicología constructivista enmarca el aprendizaje significativo ya que este ocurre cuando nuevos conceptos se interconectan con conceptos existentes en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras. En conclusión, el aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que tiene el individuo más los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Al relacionarse los dos conocimientos, forman una confección y es así como se forma el nuevo aprendizaje, es decir, el aprendizaje significativo.

Además, el aprendizaje significativo de acuerdo con la práctica docente se manifiesta de diferentes maneras y conforme al contexto del alumno y a los tipos de experiencias que tenga cada niño y la forma en que las relacione.

- **HABILIDAD MENTAL:** La habilidad mental es la capacidad y disposición para algo. El concepto puede usarse para nombrar al grado de competencia de un sujeto frente a un objetivo. Es importante destacar que la habilidad puede ser innata o desarrollada a partir del entrenamiento, la práctica y la experiencia.
- **COGNICIÓN:** El concepto de cognición (del latín: cognoscere, "conocer") hace referencia a la facultad de los seres de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y características subjetivas que permiten valorar y considerar ciertos aspectos en detrimento de otros.
- **ORGANIZADOR GRAFICO:** Los organizadores gráficos son una representación visual del material que un estudiante está aprendiendo. Facilita la información para que el estudiante pueda intercambiar y/o para organizar las ideas y para que sea más fácil entender cómo se conectan.
- **CEREBRO:** El cerebro (del latín cerebrum, con su raíz indoeuropea «ker», cabeza, en lo alto de la cabeza y «brum», llevar; teniendo el significado arcaico de lo que lleva la cabeza) es un órgano que centraliza la actividad del sistema nervioso y existe en la mayor parte de los animales. El cerebro se encuentra situado en la cabeza; por lo general, cerca de los principales órganos de los sentidos como la visión, la audición, el equilibrio, el gusto y el olfato. Corresponde, por tanto, al encéfalo de los humanos y otros vertebrados y se subdivide en cerebro anterior, medio y posterior. Desde un punto de vista evolutivo y biológico, la función del cerebro como órgano, es ejercer un control centralizado sobre los demás órganos del cuerpo. El cerebro actúa sobre el resto del organismo por la generación de patrones de actividad muscular o por la producción y secreción de sustancias químicas llamadas hormonas. Este control centralizado permite respuestas rápidas y coordinadas ante los cambios que se presenten en el medio ambiente. Algunos tipos básicos de respuesta tales como los reflejos pueden estar mediados por la espinalo los ganglios periféricos, pero un sofisticado control intencional de la conducta sobre la base de la información sensorial compleja requiere la capacidad de integrar la información de un cerebro centralizado.

- **SUCESIONES MATEMÁTICAS:** Una sucesión matemática es un conjunto ordenado de objetos matemáticos, generalmente números. Cada uno de ellos es denominado término (también elemento o miembro) de la sucesión y al número de elementos ordenados (posiblemente infinitos) se le denomina la longitud de la sucesión. De igual manera se llama sucesión a un conjunto de números dados ordenadamente de modo que se puedan numerar: primero, segundo, tercero, por ejemplo, en la sucesión 1, 4, 9, 16, 25, ... cada término es el cuadrado del lugar que ocupa en la sucesión, con lo que el término general $a_n = n^2$.
- **COGNITIVO:** El significado del término cognitivo está relacionado con el proceso de adquisición de conocimiento (cognición) mediante la información recibida por el ambiente, el aprendizaje. La palabra cognitivo deriva del latín *cognoscere*, que significa conocer. La cognición implica muchos factores como el pensamiento, el lenguaje, la percepción, la memoria, el razonamiento, la atención, la resolución de problemas, la toma de decisiones, etc., que forman parte del desarrollo intelectual y de la experiencia.

La psicología cognitiva, dentro de las ciencias cognitivas, está relacionada con el estudio de los procesos mentales que influyen en el comportamiento de cada individuo y el desarrollo intelectual. De acuerdo con el pensador suizo, psicólogo, biólogo y epistemólogo Jean Piaget, la actividad intelectual está vinculada al funcionamiento del propio organismo, a la evolución biológica de cada persona

- **MEMORIA:** está en una de las funciones más importantes y necesarias del ser humano en todos los niveles y campos existentes ya que nos permite guardar información, realizar una codificación de esta y después volver a retomar esa información pasada, básicamente las investigaciones llegan a una afirmación que brota como efecto de las conexiones sinápticas que se repiten al asociarse las neuronas. Más sin embargo los estudios en animales de llevan más de 30 años no han proporcionado unos verídicos resultados del análisis de la presencia en la corteza cerebral. Lo que se sabe es que en

la memoria se llegan a retener un sin número de experiencias vividas en el pasado, y con un alcance de tiempo no estipulado, por tanto, se evidencia que hay memoria de tiene un largo plazo, memoria a mediano plazo y memoria que presenta un corto plazo. Todo esto en implicación de la excitación de la sinapsis que puede ser reforzarla o con sensibilidad transitoria como también a la aceleración de varios genes y la suma de proteínas proporcionadas adecuadamente.

En el sector del hipocampo la memoria se relaciona con lo que se va aprendiendo. Es por eso hay enfermedades que arremeten contra las neuronas que se encuentran en el hipocampo ocasionando en el individuo un desvanecimiento de su memoria de forma transitoria o permanente, que lo lleve a no recordar a las personas más allegadas y situaciones de gran relevancia en su vida. En términos prácticos, la memoria (o, mejor, los recuerdos) es la expresión de que ha ocurrido un aprendizaje. De ahí que los procesos de memoria y de aprendizaje sean difíciles de estudiar por separado.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Método de la investigación

En la siguiente investigación el método fue el método hipotético deductivo, éste método está formado por varios pasos:

indagación del fenómeno a estudiar, formación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, derivación de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación). (Hernández R. S., 2014)

3.1.2. Enfoque de la investigación

Ha sido de naturaleza cuantitativo ya que utiliza la recolección de datos para tratar hipótesis con base en el cálculo numérico y el análisis estadístico, con el fin establecer modelos de comportamiento y probar teorías. (Hernández R. S., 2014)

3.1.3. Tipo de la investigación

El tipo de investigación es sustantiva pues intenta responder un problema teórico de las variaciones de un modelo y se orienta a "describir y explicar", lo cual, en cierta forma lo "encamina hacia la investigación básica o pura" (CARLESSI, 2018)

3.1.4. Nivel de la investigación

El nivel fue de tipo-descriptivo ya que consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo, o grupo, con el fin de establecer, su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en el nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. Es correlacional debido a que este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o

variables en una muestra o contexto en particular. (G.ARIAS, 2012) En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. En otras palabras, Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. (Hernández R. S., 2014)

3.1.5. Diseño de la investigación

El diseño es no experimental transeccional, podría definirse el diseño no experimental como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. En esta investigación no experimental lo que hacemos es observar fenómenos como se dan en su contexto natural, para analizarlos. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. (Hernández R. S., 2014)

3.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

3.2.1. Población

Conjunto de objetos o sujetos que son materia de estudio y que se encuentran en un determinado contexto.

La población está constituida por 94 estudiantes de grado once de la Institución Educativa Leónidas Rubio Villegas

3.2.2. Muestra

Parte representativa de la población sobre la cual se pretende realizar algunos estudios. Para poder extraer una muestra debemos conocer los puntos de muestreo utilizando procedimientos.

La muestra estuvo constituida por 76 estudiantes de grado 11 de la institución Educativa Leónidas Rubio Villegas. Para calcular dicha muestra se tuvo en cuenta la siguiente fórmula para población finita y variables cualitativas

$$n = \frac{N \times Z^2 \times (p \times q)}{N \times \varepsilon^2 + Z^2(p \times q)}$$

Dónde:

n: muestra de estudiantes de grado 11

N: Población

Z: Distribución Estándar

p: tasa de acierto o éxito

q: tasa de fracaso o error

E: margen o probabilidad de error

Asimismo: Muestra seleccionada para de la investigación.

N:	94
Z:	1,96
p	0,50
q	0.50
E	0,05

$$n = \frac{N \times Z^2 \times (p \times q)}{N \times \varepsilon^2 + Z^2(p \times q)}$$

$$n = \frac{94 \times (1.96)^2 \times (0.5 \times 0.5)}{94 \times (0.05)^2 + (1.96)^2(0.5 \times 0.5)}$$

$$n = \frac{94 \times (3.8) \times (0.25)}{94 \times (0.0025) + (3.8)(0.25)}$$

$$n = 76$$

3.2.2.1. Muestreo

Probabilístico

Todos los integrantes de la población en estudio tienen la posibilidad de ser seleccionados por el investigador, todos participan en el sorteo o azar. Además, porque la muestra la hallamos en un solo lugar y es de fácil acceso. De igual manera, se relaciona y atiende a este tipo de población. Igualmente es un muestreo probabilístico aleatorio simple, este muestreo consiste en sortear a todos los integrantes de la población, dándoles la posibilidad de ser elegidos para conformar la muestra. Se realiza con apoyo de la tabla de números aleatorios, determinando previamente el tamaño de la muestra.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la búsqueda de lograr los objetivos de la investigación, se empleó el cuestionario de “Mapas mentales en los procesos de enseñanza - aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019”, elaborado por los investigadores.

El cuestionario está conformado por 6 indicadores con 18 índices. Los cuales han sido evaluados empleando la Escala de Likert, politómica o de alternativas múltiples.

Tabla N° 4: Escala Tipo Likert (Alternativas múltiples)

1	2	3	4	5
Nunca	Casi Nunca	Algunas veces	Casi Siempre	Siempre

FUENTE: Elaborado por los responsables de la Investigación. Ibagué, 2019

3.3.1. Técnica de recolección de datos.

Los cuestionarios son un conjunto de preguntas sobre situaciones o aspectos que son de interés para una investigación y que son contestadas por los encuestados.

Se trata de un instrumento fundamental para la obtención de datos. Una encuesta lo que busca es minimizar los errores de no muestreo que pueden ocurrir, en ese sentido, los cuestionarios deben reunir las siguientes características:

Operativos: Ya que son instrumentos fáciles de manejar, facilita la recolección de datos anunciando en su estructura la facilidad para el vaciado o salida de la información.

Fidedignos: Esto quiere decir que sean confiables, ya que deben permitir la recolección real de los objetivos y que sean fáciles de ser depurados.

Válidos: Que sean concisos, claros, firmes, consistentes, que no se preste a ambigüedades. Las preguntas deben ser claras, breves, concretas y lógicas.

Así mismo para su diseño un cuestionario se deben considerar tres aspectos:

- El orden y tipo de pregunta que deben agruparse.
- Las preguntas deben estar formuladas de acuerdo a los objetivos, redactándolas gramaticalmente.
- Al organizar el material del cuestionario, debe tener en cuenta los intereses del encuestado, es decir ponerse en el lugar del encuestado. (Torres, K., & Salazar, 2006)

3.3.2. Instrumento

Se empleará el Cuestionario “mapas mentales en los procesos de enseñanza - aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019”

Tabla N° 5: Ficha técnica del cuestionario

Nombre	“MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS DE IBAGUÉ 2019”	
Autores	MARIO ALEXANDER USECHE MURILLO – YENI MARCELA OYOLA VARGAS	
Aplicación	Individual	
Ámbito de Aplicación	Estudiantes de grado 11 de la institución educativa Leónidas Rubio Villegas de la ciudad de Ibagué.	
Duración	20 minutos aproximadamente.	
Finalidad	Evaluar los procesos de enseñanza –aprendizaje de los estudiantes de grado 11 en el área de matemáticas y específicamente en el tema de las Sucesiones	
Baremación	Valorado en una escala de Likert 5 puntos que va desde uno (Nunca) hasta cinco (siempre)	
Indicadores		Ítems (21 ítems)
	▪ Procesamiento de la información.	1-2-3
	▪ Estrategia metodológica.	4-5-6
	▪ Herramienta de Evaluación	7-8-9
	▪ Las TIC.	10-11-12
	▪ Evaluación.	13-14-15
	▪ Desarrollo de habilidades mentales	16-17-18
Material	Hoja impresa de Cuestionario “Mapas mentales en los procesos de enseñanza - aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019”	

FUENTE: Elaborado por los responsables de la Investigación. Ibagué, 2019

3.4. Técnica para el procesamiento de datos

El procesamiento de datos, serán obtenidos con base a la confiabilidad del instrumento utilizado para la medición (Alpha Cronbach) así como la prueba de hipótesis por medio del coeficiente de correlación Spearman, a partir de ello se determinó que hay una correlación para las variables y validez de los resultados del trabajo de campo.

Para ello se elaborará un cuestionario que aplicado a los estudiantes de grado once de la Institución Educativa Leónidas Rubio Villegas de la ciudad de Ibagué.

3.4.1. Validación del instrumento

La validación del instrumento (cuestionario) fue validada a través del juicio de expertos compuesto por 5 profesionales con grado de magister y doctor:

1. María Inés Medina Bonilla (Mg. en Educación)
2. Martha Isabel Gutiérrez Murillo (Mg. En Docencia del español y la Literatura)
3. Adriana Alejandra Moreno Galindo (Mg. en Educación)
4. Delsi Mariela Huaita Acha (Dra. en Educación-Metodóloga)
5. Freddy Felipe Luza Castillo (Dr. en Educación - Estadista)

a ellos se hizo entrega de una carta de presentación, matriz de operacionalización de las variables, matriz del instrumento para la recolección de datos y certificado de validez de contenido el instrumento, que analiza: la pertinencia de los ítems a las dimensiones, relevancia en cuanto a la dimensión, claridad de cada uno de los

ítems. De acuerdo a las observaciones, se realizaron modificaciones a los ítems, manteniendo la versión inicial.

En cuanto a la aplicación del instrumento, se emplean las mismas condiciones para todas las preguntas del cuestionario, primero se le solicitó una autorización al rector Gustavo Ramírez Urueña, se le explicó el propósito de la investigación, seguidamente se le entregó la cantidad de cuestionarios impreso acorde al número de estudiantes de grado 11, procediéndose a explicar a los estudiantes que respondan a todas las preguntas que contiene el cuestionario de acuerdo al trabajo realizado durante las clases de matemáticas y específicamente en el tema de sucesiones.

El reciente proceso de licenciamiento que se estuvo gestionando en los meses de mayo a agosto, permitió que el tema de investigación, “MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS DE IBAGUÉ 2019” tenga los cauces para elaborar las hipótesis, además conllevo a la construcción de un marco teórico, que fue útil para desarrollar las dimensiones y posteriormente las preguntas del cuestionario.

IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Procesamiento de datos

Con respecto al trabajo de campo y la metodología empleada descrita anteriormente, que según el grado de manipulación de las variables es una investigación no experimental, la muestra estuvo conformada por 76 estudiantes de grado 11, se administraron 76 cuestionarios que contenían 18 preguntas.

4.1.1. Contraste de resultados

Con relación a la elaboración del instrumento, para su ejecución se realizó la revisión bibliográfica respectiva, la cual guarda relación con el título de la investigación y los objetivos y tomando en cuenta Gráfico N° 8 para el análisis de la consistencia y la tabla N° 5. de la Escala de consistencia para valorar el indicador de fiabilidad de Alfa de Cronbach.

Alfa de Cronbach



Gráfico N° 3: Escala análisis de consistencia

Tabla N° 6. Tabla de Fiabilidad de Alfa de Cronbach

<i>Cronbach's alpha</i>	<i>Internal consistency</i>
$\alpha \geq 0.9$	<i>Excellent</i>
$0.9 > \alpha \geq 0.8$	<i>Good</i>
$0.8 > \alpha \geq 0.7$	<i>Acceptable</i>
$0.7 > \alpha \geq 0.6$	<i>Questionable</i>
$0.6 > \alpha \geq 0.5$	<i>Poor</i>
$0.5 > \alpha$	<i>Unacceptable</i>

Fuente: (George & Mallery, 2003), p. 231

4.1.2. confiabilidad del instrumento de medición

Se procedió de acuerdo a la tabulación de los datos suministrado en el ANEXO 8, a copiar al software SPSS a definir en la pestaña vista de variables a ingresar los parámetros nombre de variable, tipo de datos, anchura, etiqueta entre otros y luego se procedió copiar los valores en la pestaña vista de datos para proceder a obtener las siguientes estadísticas:

A. PARA LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Para medir el nivel de confiabilidad del instrumento de medición de la variable independiente MAPAS MENTALES, se ha recurrido al estadístico SPSS para procesar los datos y obtener el Alfa de Cronbach cuyo resultado fue:

Tabla N° 7: Estadístico de confiabilidad Alpha de Cronbach de variable independiente

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	76	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	76	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,894	18

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

Interpretación

De acuerdo al resultado del análisis de fiabilidad de la Tabla N° 7, que es de 0.894 y según la tabla Fiabilidad de Alfa de Cronbach, se determina que el instrumento de medición es de consistencia interna con tendencia a ser BUENA.

4.1.3. RESULTADOS

Tabla N° 8: Estadística de la Pregunta N° 1

		P1			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	2	2,6	2,6	2,6
	Algunas veces	18	23,7	23,7	26,3
	Casi siempre	36	47,4	47,4	73,7
	Siempre	20	26,3	26,3	100,0
Total		76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

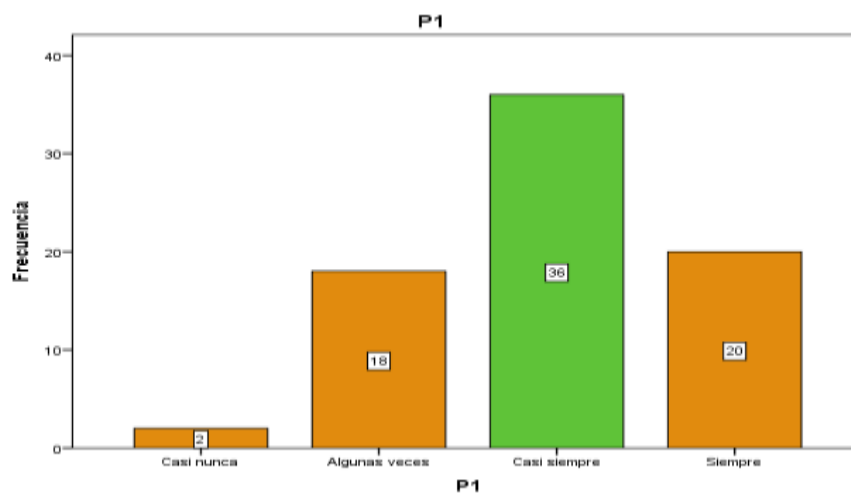


Gráfico N° 4.- ¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, 2 casi nunca, 18 algunas veces, 36 casi siempre y 20 siempre la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada.

Tabla N° 9: Estadística de la Pregunta N° 2

		P2			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	1,3	1,3	1,3
	Algunas veces	16	21,1	21,1	22,4
	Casi siempre	41	53,9	53,9	76,3
	Siempre	18	23,7	23,7	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

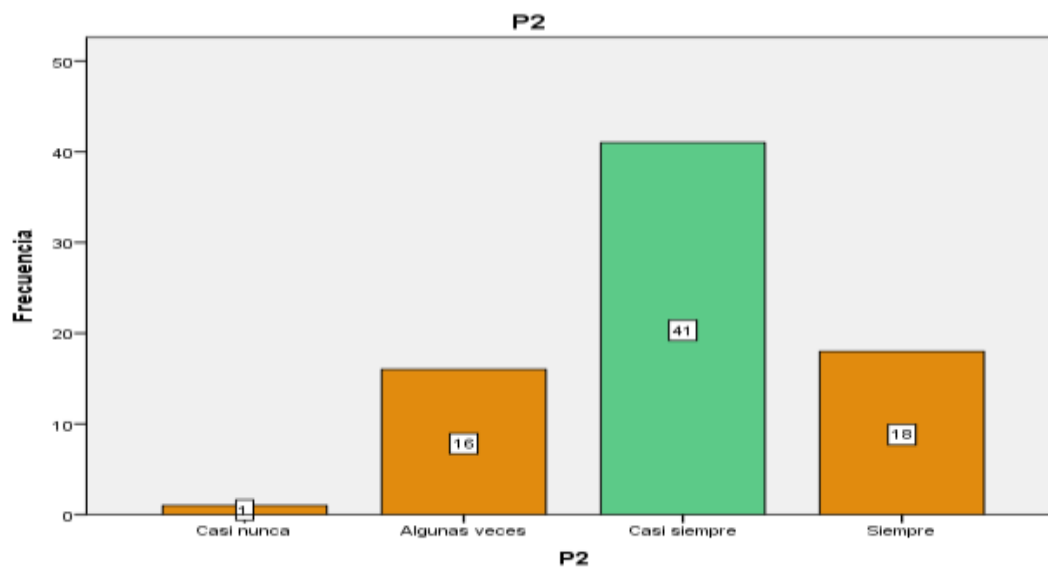


Gráfico N° 5- ¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 1 casi nunca, 16 algunas veces, 41 casi siempre y 18 acerca de si comprenden y entienden la información que se le está dando en el aula.

Tabla N° 10: Estadística de la Pregunta N° 3

		P3			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	1,3	1,3	1,3
	Algunas veces	17	22,4	22,4	23,7
	Casi siempre	32	42,1	42,1	65,8
	Siempre	26	34,2	34,2	100,0
Total		76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

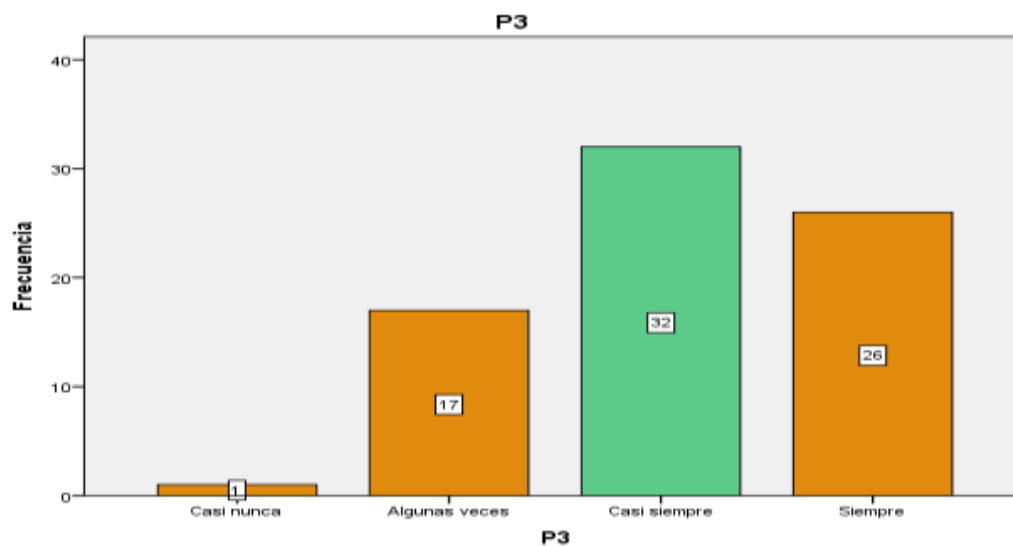


Gráfico N° 6.- ¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 1 casi nunca, 17 algunas veces, 32 casi siempre y 26 siempre acerca de si logran percibir la información que se le está dando en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos.

Tabla N° 11: Estadística de la Pregunta N° 4

P4					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	2	2,6	2,6	2,6
	Algunas veces	20	26,3	26,3	28,9
	Casi siempre	32	42,1	42,1	71,1
	Siempre	22	28,9	28,9	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

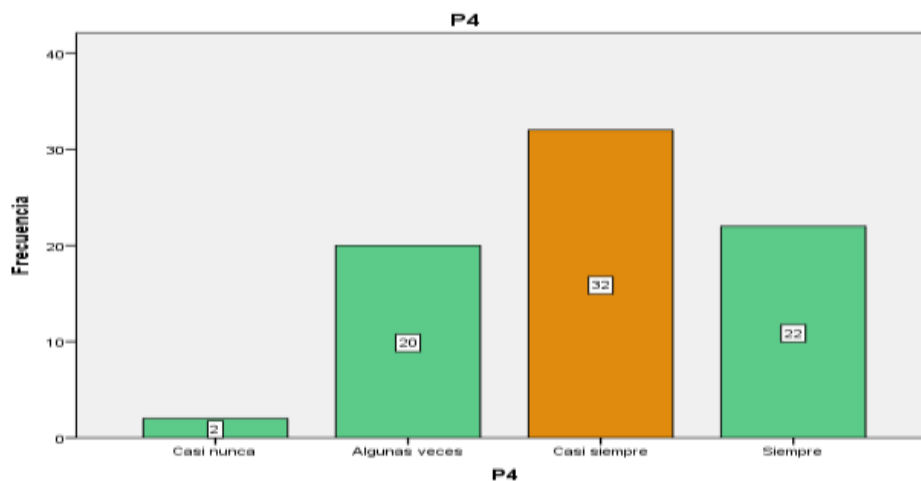


Gráfico N° 7.- ¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 2 casi nunca, 20 algunas veces, 32 casi siempre y 22 siempre acerca de si logran construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula

Tabla N° 12: Estadística de la Pregunta N° 5

P5					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	1,3	1,3	1,3
	Algunas veces	25	32,9	32,9	34,2
	Casi siempre	30	39,5	39,5	73,7
	Siempre	20	26,3	26,3	100,0
Total		76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

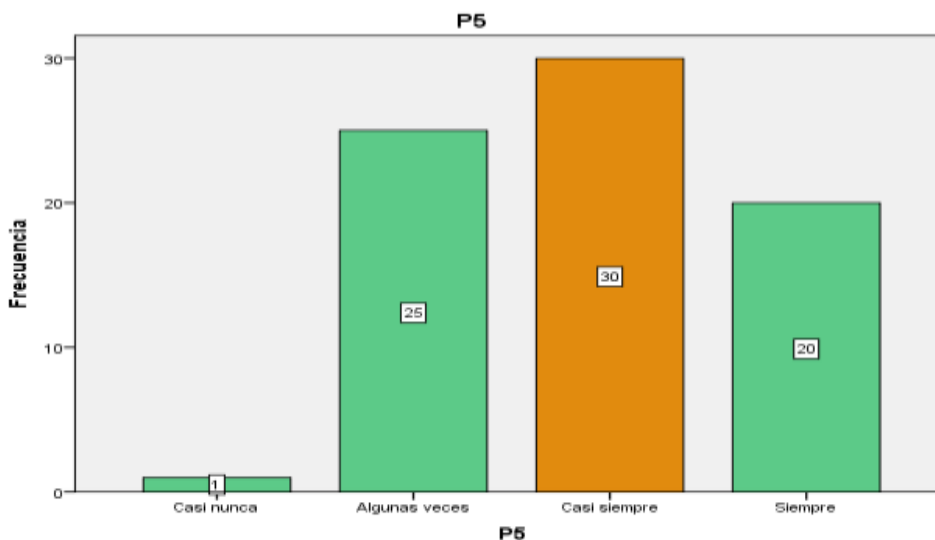


Gráfico N° 8.- ¿Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 1 casi nunca, 25 algunas veces, 30 casi siempre y 20 siempre acerca de si logran organiza su conocimiento, cuando recibe nueva información en el aula.

Tabla N° 13: Estadística de la Pregunta N° 6

		P6			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algunas veces	12	15,8	15,8	15,8
	Casi siempre	35	46,1	46,1	61,8
	Siempre	29	38,2	38,2	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

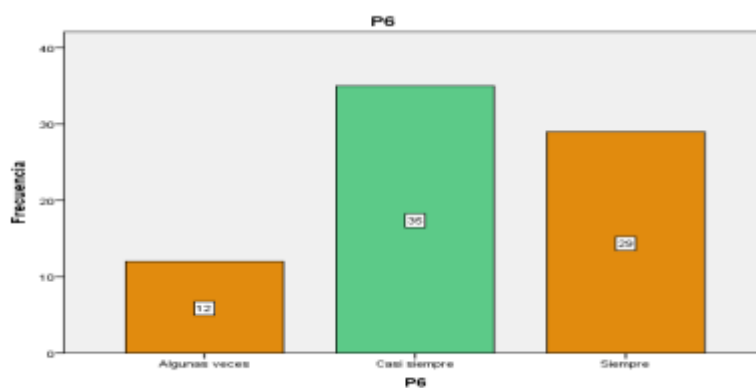


Gráfico N° 9.- ¿La representación de la información dada al estudiante en el aula permite que sea comprendida?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 12 algunas veces, 35 casi siempre y 29 siempre acerca de si la representación de la información dada al estudiante en el aula permite que sea comprendida.

Tabla N° 14: Estadística de la Pregunta N° 7

		P7			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	2	2,6	2,6	2,6
	Algunas veces	27	35,5	35,5	38,2
	Casi siempre	31	40,8	40,8	78,9
	Siempre	16	21,1	21,1	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

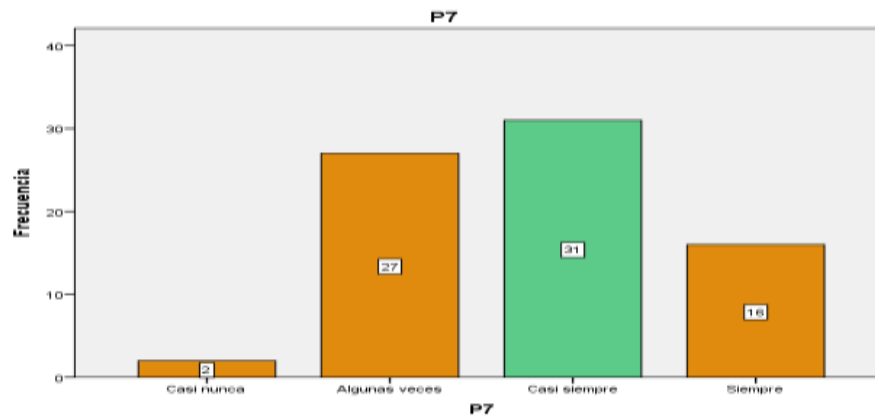


Gráfico N°10.- ¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado? Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 2 casi nunca, 27 algunas veces, 31 casi siempre y 16 siempre acerca de si se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado.

Tabla N°15: Estadística de la Pregunta N° 8

		P8			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	1,3	1,3	1,3
	Algunas veces	26	34,2	34,2	35,5
	Casi siempre	36	47,4	47,4	82,9
	Siempre	13	17,1	17,1	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

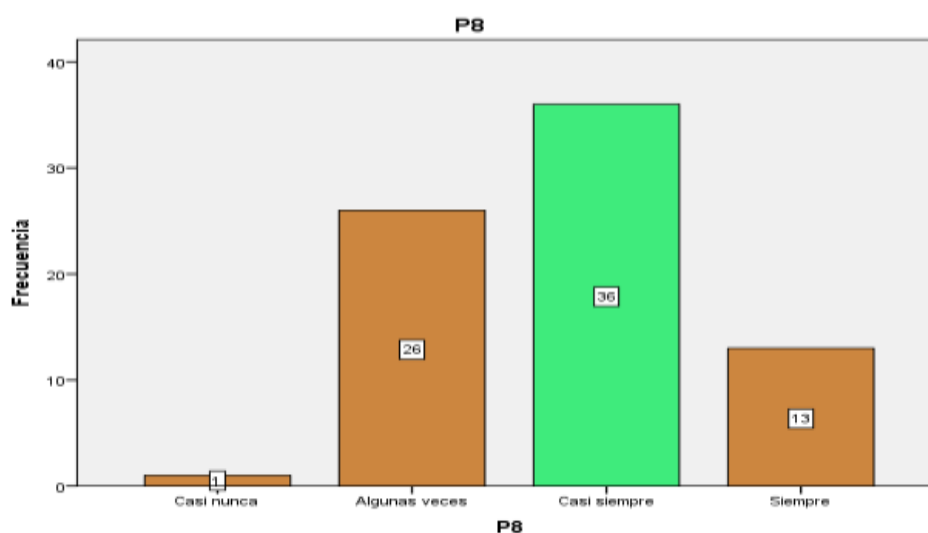


Gráfico N° 11.- ¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas, como parte de su evaluación en diferentes contextos del conocimiento?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 1 casi nunca, 26 algunas veces, 36 casi siempre y 13 siempre acerca de si consiguen comprender las ideas comunicadas, como parte de su evaluación en diferentes contextos del conocimiento

Tabla N° 16: Estadística de la Pregunta N° 9

		P9			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	2	2,6	2,6	2,6
	Algunas veces	14	18,4	18,4	21,1
	Casi siempre	28	36,8	36,8	57,9
	Siempre	32	42,1	42,1	100,0
Total		76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

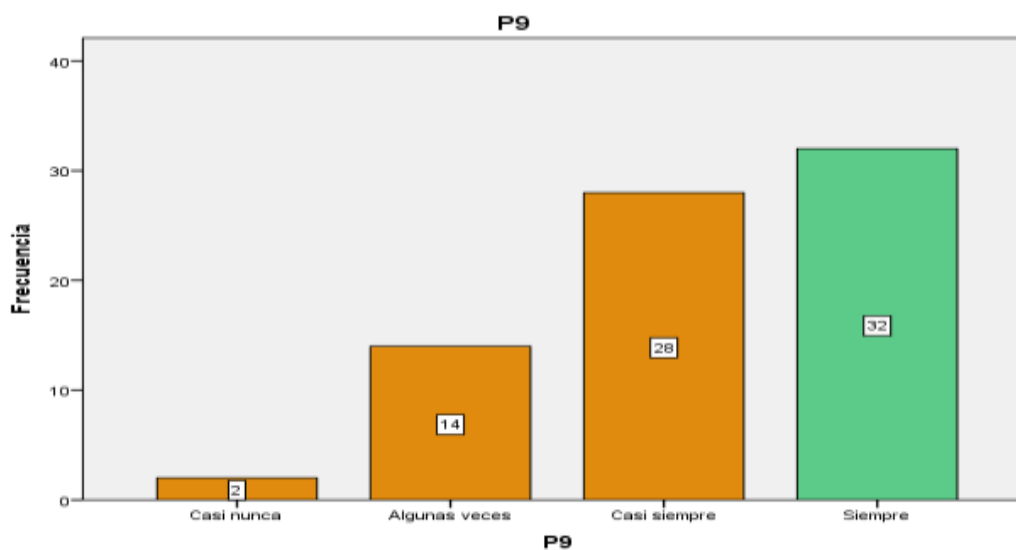


Gráfico N° 12.- ¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 2 casi nunca, 14 algunas veces, 28 casi siempre y 32 siempre acerca de si la evaluación del proceso de aprendizaje les permite conocer el desarrollo de sus competencias.

Tabla N° 17: Estadística de la Pregunta N° 10

		P10			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algunas veces	15	19,7	19,7	19,7
	Casi siempre	46	60,5	60,5	80,3
	Siempre	15	19,7	19,7	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

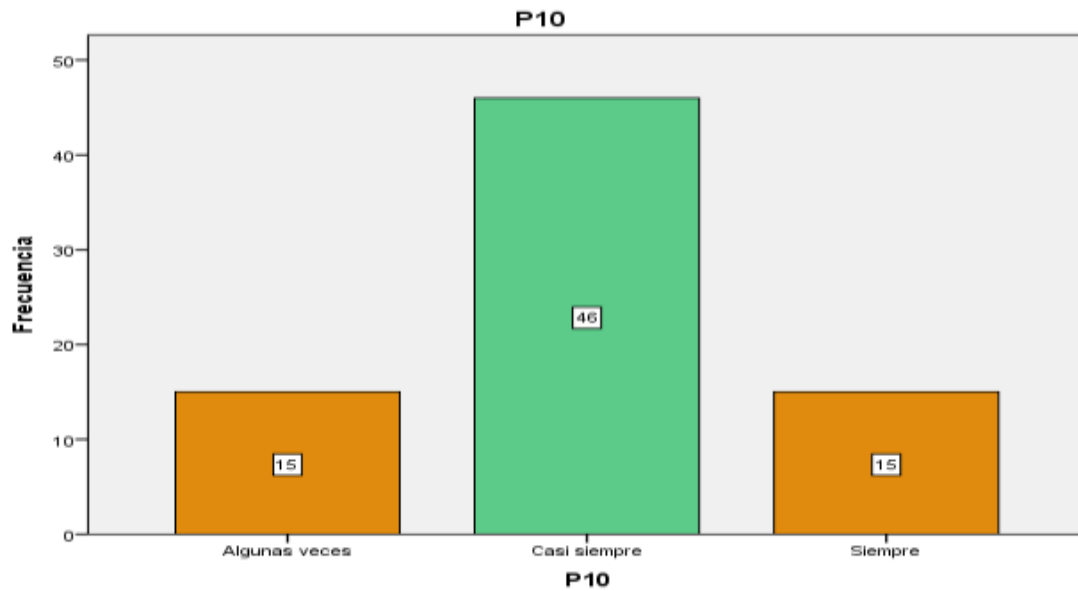


Gráfico N° 13.- ¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 15 algunas veces, 46 casi siempre y 15 siempre acerca de si son capaces de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital.

Tabla N°18: Estadística de la Pregunta N° 11

		P11			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	1,3	1,3	1,3
	Casi nunca	10	13,2	13,2	14,5
	Algunas veces	38	50,0	50,0	64,5
	Casi siempre	23	30,3	30,3	94,7
	Siempre	4	5,3	5,3	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

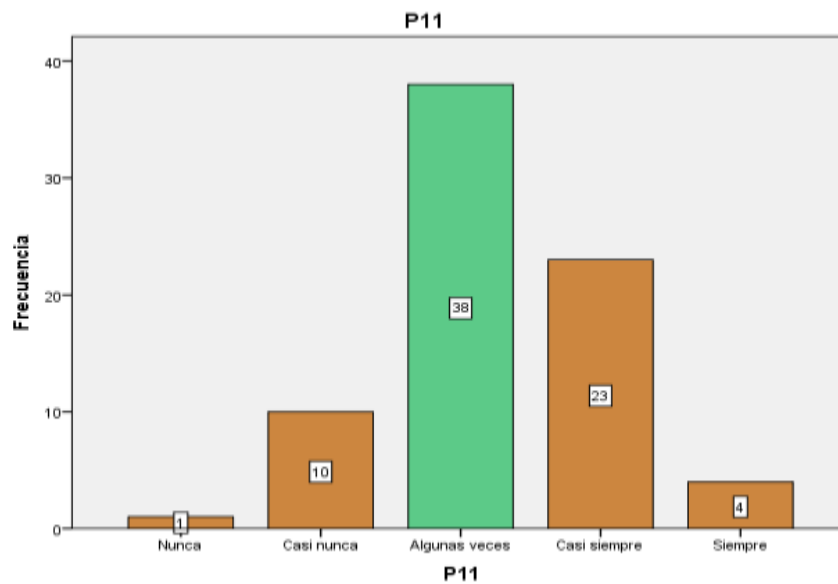


Gráfico N° 14.- ¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 1 nunca, 10 casi nunca, 38 algunas veces, 23 casi siempre y 4 siempre acerca de si han adquirido experticia para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software.

Tabla N° 19: Estadística de la Pregunta N° 12

		P12			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	6,6	6,6	6,6
	Casi nunca	10	13,2	13,2	19,7
	Algunas veces	27	35,5	35,5	55,3
	Casi siempre	24	31,6	31,6	86,8
	Siempre	10	13,2	13,2	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

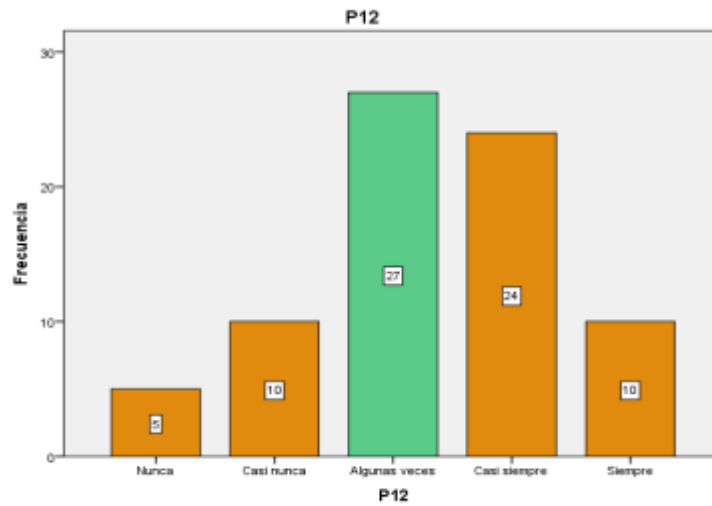


Gráfico N° 15.- ¿Logran Intercambiar los estudiantes en forma asertiva servicios a través de redes informáticas?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 5 nunca, 10 casi nunca, 27 algunas veces, 24 casi siempre y 10 siempre acerca de si logran Intercambiar en forma asertiva servicios a través de redes informáticas.

Tabla N° 20: Estadística de la Pregunta N° 13

		P13			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	1,3	1,3	1,3
	Algunas veces	17	22,4	22,4	23,7
	Casi siempre	41	53,9	53,9	77,6
	Siempre	17	22,4	22,4	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

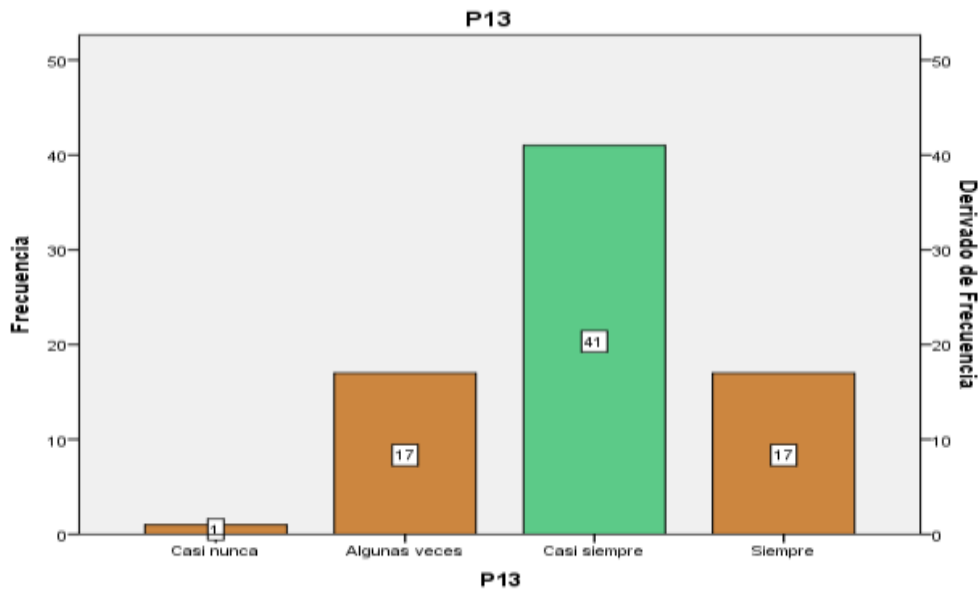


Gráfico N° 16.- ¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 1 casi nunca, 17 algunas veces, 41 casi siempre y 17 siempre acerca de si aprovechan los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos.

Tabla N° 21: Estadística de la Pregunta N° 14

		P14			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	5,3	5,3	5,3
	Algunas veces	19	25,0	25,0	30,3
	Casi siempre	35	46,1	46,1	76,3
	Siempre	18	23,7	23,7	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

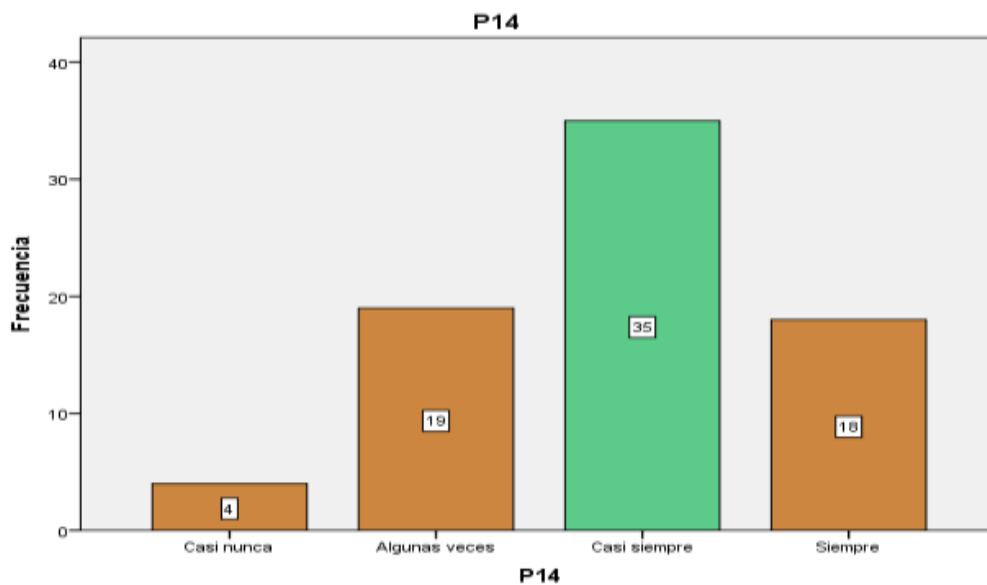


Gráfico N° 17.- ¿Alcanza la mejora continua el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 4 casi nunca, 19 algunas veces, 35 casi siempre y 18 siempre acerca de si alcanzan la mejora continua, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible.

Tabla N° 22: Estadística de la Pregunta N° 15

		P15			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Algunas veces	17	22,4	22,4	26,3
	Casi siempre	40	52,6	52,6	78,9
	Siempre	16	21,1	21,1	100,0
Total		76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

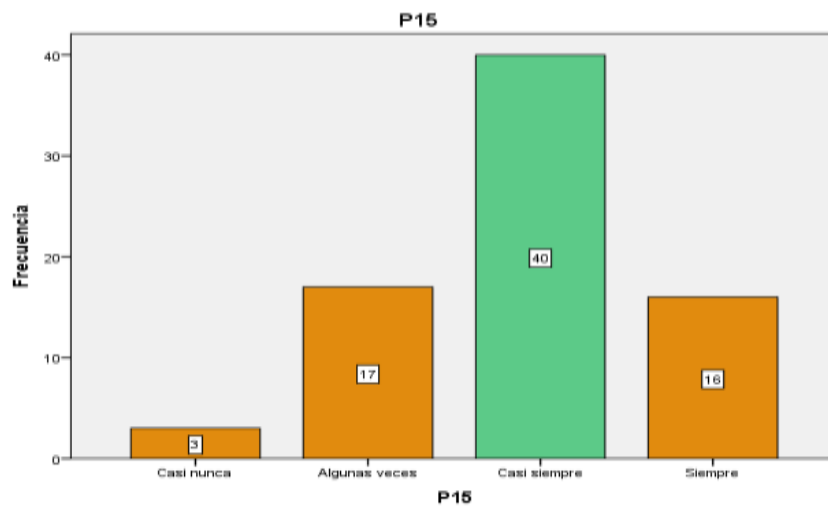


Gráfico N° 18.- ¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 3 casi nunca, 17 algunas veces, 40 casi siempre y 16 siempre, acerca de si se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible.

Tabla N° 23: Estadística de la Pregunta N° 16

		P16			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	5,3	5,3	5,3
	Algunas veces	21	27,6	27,6	32,9
	Casi siempre	37	48,7	48,7	81,6
	Siempre	14	18,4	18,4	100,0
Total		76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

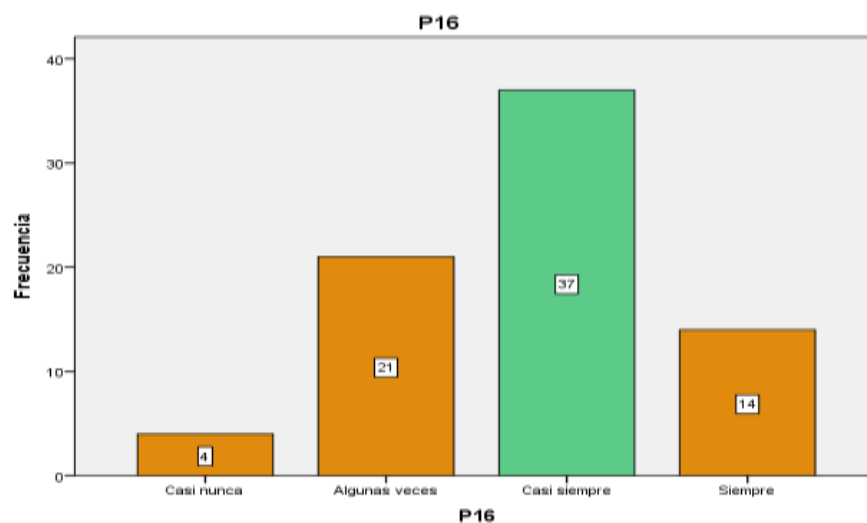


Gráfico N° 19.- ¿Utiliza el estudiante distintos procesos que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 4 casi nunca, 21 algunas veces, 37 casi siempre y 14 siempre, acerca de si se utilizan distintos procesos que les permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento.

Tabla N° 24: Estadística de la Pregunta N° 17

P17					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	1	1,3	1,3	1,3
	Algunas veces	23	30,3	30,3	31,6
	Casi siempre	39	51,3	51,3	82,9
	Siempre	13	17,1	17,1	100,0
Total		76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

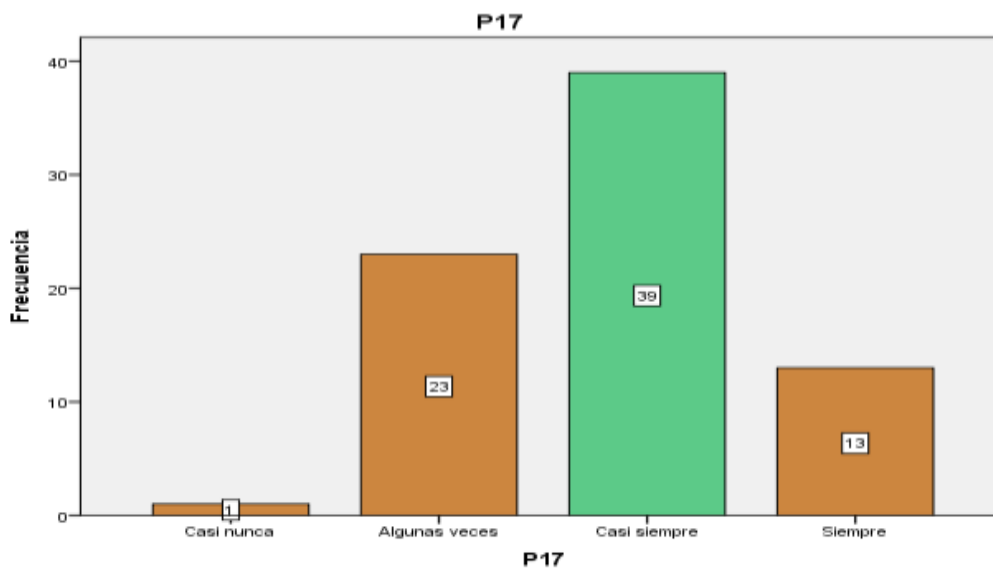


Gráfico N° 20.- ¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar un aprendizaje relevante de la información suministrada?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 1 casi nunca, 23 algunas veces, 39 casi siempre y 13 siempre, acerca de si hacen uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar un aprendizaje relevante de la información suministrada.

Tabla N° 25: Estadística de la Pregunta N° 18

		P18			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Algunas veces	15	19,7	19,7	23,7
	Casi siempre	45	59,2	59,2	82,9
	Siempre	13	17,1	17,1	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

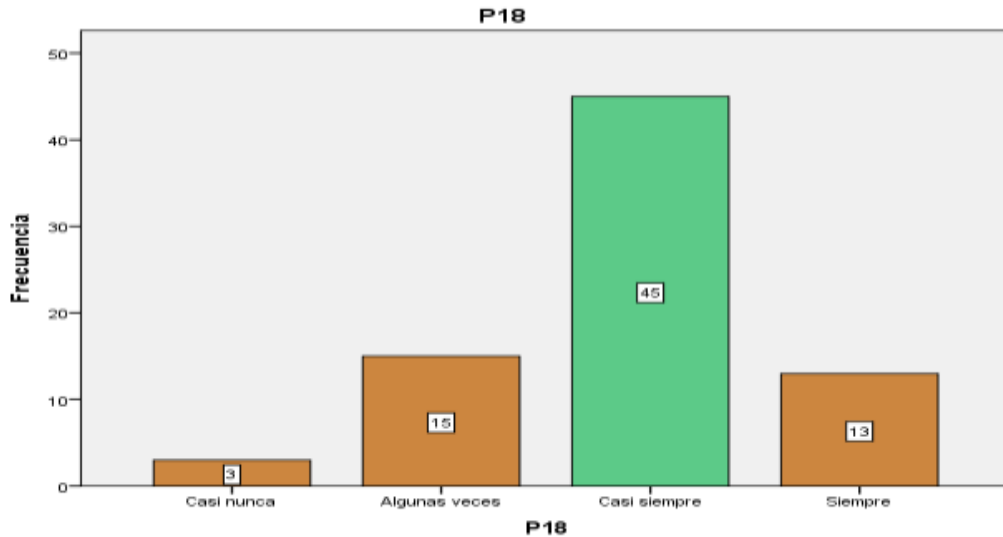


Gráfico N° 21.- ¿Para llevar a cabo diferentes actividades, el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?

Fuente: Elaborado por los autores de la Tesis mediante procesamiento en software SPSS

Interpretación

Analizando la tabla y el gráfico de los 76 alumnos encuestados, respondieron de la siguiente manera: 3 casi nunca, 15 algunas veces, 45 casi siempre y 13 siempre, acerca de si para llevar a cabo diferentes actividades, realizan acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo.

4.1.4. Análisis Estadístico Descriptivo

TABLA N° 26: Estadísticos Descriptivos de las Variables

Estadísticos			
		MAPAS MENTALES	PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJ E
N	Válido	76	76
	Perdidos	0	0
Media		35,96	33,87
Error estándar de la media		,552	,490
Mediana		35,00	34,00
Moda		32	33 ^a
Desviación estándar		4,815	4,269
Varianza		23,185	18,222
Rango		19	22
Mínimo		26	22
Máximo		45	44
Suma		2733	2574
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

Interpretación

La tendencia central para la variable independiente **MAPAS MENTALES**, es de 35 y para la variable dependiente **PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE** es de 34 notándose una ligera acepción del factor de la variable independiente sobre su impacto sobre la dependiente.

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Contrastación de hipótesis general

Formulación de hipótesis estadística:

H_a: Existe significativa relación de los Mapas Mentales con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

H_o: No existe significativa relación de los Mapas Mentales con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

Cálculo de la prueba:

Tabla N° 27: Matriz de correlación de la variable Mapas mentales y la variable Procesos de Enseñanza - Aprendizaje.

Correlaciones				
			MAPAS MENTALES	PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE
Rho de Spearman	MAPAS MENTALES	Coeficiente de correlación	1,000	,712**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	76	76
	PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Coeficiente de correlación	,712**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	76	76

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

Con respecto a la Tabla N° 27 se muestra al coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a R (0.712) esto indica que existe una correlación positiva, de acuerdo a la tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces determina que existe una correlación positiva de la variable independiente Mapas Mentales con la variable dependiente Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Asimismo, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

4.2.2. Contratación de Hipótesis Específica 1

Formulación de hipótesis estadística:

H_1 : Existe significativa relación de los Procesamiento de la información con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

H_0 : No existe significativa relación de los Procesamiento de la información con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

Contrastación de hipótesis estadística:

Tabla N° 28: Matriz de correlación de la variable Procesamiento de la información y la variable Procesos de Enseñanza-Aprendizaje.

		Correlaciones		
			PERCEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE
Rho de Spearman	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	Coeficiente de correlación	1,000	,710**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	76	76
	PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Coeficiente de correlación	,710**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	76	76

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

Correlaciones

En la Tabla N° 28 se indica que el coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a R (0.710) esto muestra que existe una correlación positiva, de acuerdo a la tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces determina que existe una correlación positiva de la dimensión Procesamiento de la información con la variable Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Además, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_1) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

4.2.3. Contrastación de Hipótesis Específica 2

Formulación de hipótesis estadística:

H₂: Existe significativa relación de las estrategias metodológicas con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

H₀: Existe significativa relación de las estrategias metodológicas con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019

Contrastación de hipótesis estadística:

Tabla N° 29: Matriz de correlación de la variable estrategias metodológicas con la variable Procesos de Enseñanza-Aprendizaje

Correlaciones				
		ESTRATEGIA METODOLÓGICA		PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE
Rho de Spearman	ESTRATEGIA METODOLÓGICA	Coeficiente de correlación	1,000	,621**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	76	76
	PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Coeficiente de correlación	,621**	1,000
Sig. (bilateral)		,000	.	
N		76	76	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

En la Tabla N° 29 se indica que el coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a R (0.621), esto muestra que existe una correlación positiva, de acuerdo a la tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces determina que existe una correlación positiva de la dimensión Estrategia Metodológica con la variable Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Además, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_2) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

4.2.4. Contratación de Hipótesis Específica 3

Formulación de hipótesis estadística:

H₃: Existe significativa relación de Herramienta de evaluación con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

H₀: No existe significativa relación de Herramienta de evaluación con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.

Contratación de hipótesis estadística:

Tabla N° 30: Matriz de correlación de la variable Herramienta de evaluación con la variable Procesos de Enseñanza-Aprendizaje

Correlaciones				
			HERRAMIEN TA DE EVALUACIÓ N	PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJ E
Rho de Spearman	HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN	Coeficiente de correlación	1,000	,462**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	76	76
	PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	Coeficiente de correlación	,462**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	76	76

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

FUENTE: Elaborado en software SPSS por los responsables de la Investigación. Tolima, 2019

En la Tabla N° 30 se indica que el coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a R (0.462) esto muestra que existe una correlación positiva, de acuerdo a la

tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces determina que existe una correlación positiva de la dimensión Herramienta de Evaluación con la variable Proceso de enseñanza-a aprendizaje. Además, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_3) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

4.3. Discusión de Resultados

Con respecto al análisis de consistencia (Alfa de Cronbach) que sirve para medir la confiabilidad del instrumento (cuestionario) que se empleó para obtener las respuestas de los estudiantes de grado 11, se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.894 lo cual indica que la confiabilidad es buena y tiene consistencia interna significativa, es decir los ítems miden el mismo constructo o dimensión planteada, por ello el instrumento es confiable, valido y aplicable para la recolección de los datos, no obstante si se trabaja estándares internacionales es recomendable que se propugne la excelencia en tal sentido emitiremos juicios para acercarnos a este nivel.

Teniendo en cuenta cada una de nuestras variables, independiente y dependiente se ha elaborado las preguntas de nuestro cuestionario que teniendo en cuenta los indicadores se ha buscado que nuestros estudiantes logren mejorar los procesos de aprendizaje y enseñanza en nosotros los educadores a través de herramientas novedosas como lo son los mapas mentales y además en la enseñanza de las sucesiones matemáticas, pero apuntando a mejorar en cualquier temática en el área de matemáticas. Así de la siguiente manera se han trabajado los indicadores que dieron origen a las preguntas:

Procesamiento de la información

El procesamiento de la información vista como la acumulación y manipulación de distintos procesos que hacen que esta se convierta en significativa para el sujeto, las preguntas 1, 2 y 3 que hacen referencia a este indicador dan como resultados que en la pregunta No 1 ¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual

percibe la información dentro del aforo es la adecuada? Un 47,7% afirma que casi siempre logran percibir la información dada en el aula y un 26,3% siempre lo hacen demostrando que más del 50% de los estudiantes logran verificar y reconocer la información que se les da en el aula. La pregunta No 2 ¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase? Evidencia según los resultados que el 53,9% casi siempre lo hacen y que el 34,2% siempre comprenden y entienden la información dada en el aula y para la pregunta No 3 ¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos? En la que el 42,1% casi siempre y el 34,2% siempre logran percibir la información y conectarla con sus conocimientos previos. Se observa así que los estudiantes logran procesar en su mayoría de manera efectiva la información suministrada en el aula.

Estrategia metodológica

La estrategia metodológica vista como criterios, principios y procedimientos que propone el docente en el aula para mejorar la adquisición de un conocimiento, evidenciando este indicador en las preguntas 4,5 y 6 del cuestionario, de tal manera que los estudiantes a la pregunta No 4 ¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?, un 42,9% respondieron casi siempre y un 28,9% siempre de tal forma que evidencia que en su mayoría los estudiantes logran adquirir un conocimiento con las estrategias propuestas por el docente , en la pregunta No 5 ¿Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula? un 39,5% dicen que casi siempre un 26,3% siempre y un 32,9% algunas veces aunque la mayoría afirma que logran organizar la información nueva recibida es de notar más del 30% afirman que solo algunas veces logran este proceso mental, esto se debe mejorar a través de estrategias que enseñen al estudiante a organizar la información en su cerebro de manera que sea más fácil recordar. Para la pregunta No 6 ¿La representación de la información dada al estudiante en el aula permite que sea comprendida? respondieron casi siempre un 46,1% y siempre un 38,2 evidenciando

que casi todos los estudiantes logran comprender la información dada en el aula teniendo en cuenta la manera como es presentada está.

Herramienta de Evaluación

La evaluación es uno de los procesos más importantes que se deben dar en el aula desde el punto de vista reflexivo y de la interpretación e integración del conocimiento, es por ello que las herramientas utilizadas para llevar a cabo dicho proceso son muy importantes. La pregunta 7,8 y 9 evidencian este indicador de tal forma que la pregunta No 7 ¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado? contestando algunas veces un 35,5%, casi siempre un 40,8% y siempre un 21,1% se observa que los estudiantes en más de un 35% no se preparan de manera adecuada antes de ser evaluados y así poder mejorar la técnica y resultado en el proceso de aprendizaje, se recomendaría que los docentes incentiven a los estudiantes en técnicas de estudio de tal manera que logren prepararse de una manera adecuada para una evaluación, en la pregunta No 8 ¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas en diferentes contextos del conocimiento? respondieron que un 47,4% casi siempre lo hacen, un 17,7% siempre lo hacen y algunas veces un 34,2% donde se observa que en algunas ocasiones los estudiantes comprende lo enseñando en el aula y a la pregunta No 9 ¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias? A esta pregunta respondieron que un casi siempre un 36,8% y un 42,1% siempre lo que demuestra que casi el 80% de los estudiantes ven en la evaluación una forma de retroalimentación.

Las TIC

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son importantes herramientas en nuestros procesos de enseñanza y aprendizaje en nuestro cuestionario se evidencia en las preguntas 10,11 y 12. En la pregunta No 10 ¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital? Respondiendo un 60,5% casi siempre y un 19,7 Siempre, para la pregunta No 11 ¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades

propuestas en el aula utilizando algún tipo de software? tenemos que un 50% a veces, un 30,3 casi siempre y un 5,3% y para la pregunta No 12 ¿Logran Intercambiar los estudiantes en forma asertiva servicios a través de redes informáticas? Un 35,5 respondió que a veces, un 31,6 % casi siempre y un 13,2 % siempre, resultados que evidencian que los estudiantes no demuestran mucho manejo de las TIC se recomendaría poder tener horas disponibles y laboratorios para trabajar con softwares y aplicar las Tic en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.

Evaluación

La evaluación es un proceso muy importante para conocer los avances del estudiante y poder reforzar y conocer sus debilidades, por eso es de vital importancia incluir este proceso en nuestro cuestionario evidenciándose en las preguntas 13, 14 y 15. Para la pregunta No13 ¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos? Un 53,9% casi siempre y un 22,4% siempre, para la pregunta No 14 ¿Logra mejorar continuamente el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible? Los estudiantes respondieron casi siempre un 46,1% y siempre un 23,7% y para la pregunta No 15 ¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible? respondieron un 52,6% casi siempre y un 21,1% siempre. Es importante desarrollar en los estudiantes habilidades para poder mejorar continuamente el proceso de evaluación a través de las estrategias, que permitan que el estudiante tenga un mejor aprendizaje.

Desarrollo de habilidades mentales

Las habilidades mentales son operaciones importantes que lleva a cabo el cerebro para mejorar ciertas capacidades por medio de los cuales se puede acceder a la información, y así tener una mejor interpretación de una manera más sencilla y clara. Las preguntas 16, 17 y 18 evidencian esto procesos en los estudiantes de tal manera que la pregunta No16 ¿Utiliza el estudiante distintos procesos que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento? Para lo cual los estudiantes respondieron Casi Siempre un 48,7%, siempre un 18,4% y el 21%

algunas veces, en la pregunta No 17 ¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar un aprendizaje relevante de la información suministrada? Respondieron A veces un 30,3%, casi siempre un 51,3% y siempre un 17,1%, para la pregunta No 18 ¿Para llevar a cabo diferentes actividades, el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo? Respondieron casi siempre un 59,2%, siempre un 17,1% y a veces un 19,7%. Los estudiantes, aunque en su mayoría responden que si realizan ciertas operaciones mentales dentro de su proceso de aprendizaje también se evidencia que un porcentaje no las realiza y pues esto puede causar un bajo rendimiento y dificultades para la aprehensión de conceptos.

CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. En la tabla N° 27 se infiere que el coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a R (0.712) esto indica que existe una correlación positiva, de acuerdo a la tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces se determina que existe una correlación positiva de la variable independiente Mapas Mentales con la variable dependiente Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Asimismo, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).
2. En la tabla N° 28 se infiere que el coeficiente de Rho de Spearman es igual a R (0.710) esto indica que existe una correlación positiva, de acuerdo a la tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces se determina que existe una correlación positiva del indicador Procesamiento de la información con la variable dependiente Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Asimismo, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).
3. En la tabla N° 29 se infiere que el coeficiente de Rho de Spearman es igual a R (0.621) esto indica que existe una correlación positiva, de acuerdo a la tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces se determina que existe una correlación positiva del indicador Estrategias metodológicas con la variable dependiente Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Asimismo, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

4. En la tabla N° 30 se infiere que el coeficiente de Rho de Spearman es igual a R (0.462) esto indica que existe una correlación positiva, de acuerdo a la tabla de interpretación que puede tener una variación de -1.00 a +1.00, entonces se determina que existe una correlación positiva del indicador Herramientas de Evaluación con la variable dependiente Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Asimismo, el nivel de significancia (sig. = 0.000) es menor del p valor 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

5.2. RECOMENDACIONES

1. Para mejorar el proceso de información en las aulas es necesario que como docentes del área de matemáticas incentivemos la aplicación de herramientas que permitan al estudiante poder construir, organizar y representar la información de una manera diferente a la usual, que innovemos en la enseñanza para mejorar en el aprendizaje.
2. Se recomienda que la institución dentro de su programación curricular habitual, habilite más horas en laboratorio de informática de tal forma que los estudiantes puedan aplicar lo aprendido en el aula usando softwares educativos y así poder tener un aprendizaje más significativo. El uso de los mapas mentales como estrategia pedagógica permite facilitar la aprehensión de conceptos que muchas veces en un área como matemáticas a los estudiantes se les dificulta, es por esto que se recomienda que los docentes se capaciten en el uso de esta herramienta y a pongan en práctica en la enseñanza de cualquier concepto mediante talleres y/o capacitaciones de tal manera que permita la mejora de la calidad educativa.
3. Desarrollar con los estudiantes actividades que permitan que ellos puedan crear habilidades para elaborar mapas mentales y así se convierta en una

herramienta de estudio para cualquier área del conocimiento, como medio para reestructurar y organizar el conocimiento en su cerebro, a su vez, promover el cambio educación centrada en la enseñanza tradicional, por un nuevo aprendizaje más activo y dinámico, a través de concursos o eventos relacionados a la utilización de técnicas como los mapas mentales que coadyuven al desarrollo de aprendizajes significativos.

4. Complementar el trabajo en clase con el uso de herramientas como los mapas mentales que permiten una organización del pensamiento y además una aplicación del mismo en cualquier contexto es decir ser más significativo para él, creando una motivación para aprendizaje y creando una mayor mejor relación entre los actores de este proceso es decir entre estudiante y profesor y verificar si los estudiantes están aprendiendo de manera significativa es muy importante y además si están aprendiendo a pensar y aplicar lo aprendido. Por ello es importante atribuirle un nuevo significado a la evaluación, por ello se propone una evaluación continua y no momentánea y para ello es necesario que los docentes creemos nuevas estrategias para evaluar de manera más fehaciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado, L.(2015). Estilos de aprendizaje y mapas mentales en estudiantes de secundaria. *Revista de estilos de aprendizaje*,8(16) 1-24.
- Arenas, A. C. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento*. Bogotá: Magisterio.
- Arias, F.(2012). *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica* (6ª ed.).Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Ariza, C. (2015) *La aplicación de los mapas mentales en educación primaria*. *Revista internacional de investigación e innovación educativa*, 4 1-20.
- Ariza,C. (2017). *El uso de los mapas mentales para el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de estudiantes de 5°, 8° y 9° en el reconocimiento de los cambios sociales en la historia*. "Tesis de maestría no publicada", *Universidad Del Norte*, Barranquilla, Colombia.
- BARBA, M., CUENCA, M., & GOMEZ, A. (2016). PIAGET Y L.S VIGOTSKY EN EL ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EDUCACIÓN Y DESARROLLO. *REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN*, 1-2.
- Blanco, Y. (2017). *Mapas mentales como estrategia para el fortalecimiento de la conceptualización de los sistemas de ecuaciones lineales 2x2*. "Tesis de maestría no publicada", *Universidad Del Norte*, Barranquilla, Colombia.
- Bodrova, E. (2004). La adquisición de herramientas de la mente y las funciones mentales superiores. En E. Bodrova, *Herramientas de la mente el aprendizaje en la infancia desde la perspectiva de Vygotsky*. Siaeducacion.
- Braidot, N. (2014). *Como funciona tu cerebro*. Barcelona : Planeta.
- CACCURI, V. (2013). *EDUACIÓN CON TICS*. ARGENTINA: USERS.
- Campos, A. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento*. Perú: Magisterio.
- Cardozo, L. (2015). *Fortalecimiento del proceso escrito en estudiantes de cuarto grado del colegio Palermo sur a través de la implementación de mapas mentales como estrategia pedagógica*. "Tesis de maestría no publicada", *Universidad de la Sabana*, Bogotá, Colombia.
- Caro, M., & Toscazo, R. (2019). Diseño de Software educativo basado en competencias. *CIENCIA E INGENIERIA NEOGRANADINA*, 72-73.
- Castro, S., Guzman, B., & Casado, D. (2007). LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. *Laurus Revista de educación*, 213.

- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. *LAURUS REVISTA DE EDUCACIÓN*, 217-218.
- Colombia, M. d. (31 de mayo de 2010). *mineducacion*. Obtenido de www.mineducacion.gov.co
- Corrales, E. (2019). Los mapas mentales en el proceso de Enseñanza y aprendizaje. *Rev Yachay*,8(1) 559-565.
- Cortés, L. I. (2003). El procesamiento humano de la información: en busca de una explicación. *ACIMED*.
- Delgado, M. (enero de 2014). *Fedesarrollo*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11445/190>
- Domínguez, J. A. (2009). *BUENAS PRACTICAS 1.0 INFORMÁTICA BÁSICA PARA USUARIOS*. MADRID ESPAÑA: ICONS.
- Fuenmayor, G., & Villasmil, Y. (22, mayo-agosto, 2008,). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, vol. 9, núm. 22, 192.
- Godino, J. D. (2003). *FUNDAMENTOS DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA MAESTROS*. GRANADA: REPRODITAL.
- Guatemala, M. d. (2011). *Herramientas de evaluación en el aula*. Guatemala: Mineduc.
- Guerrero, J. (2016). *Introducción a la técnica de mapas mentales*. Barcelona: Editorial UOC.
- Henao, J. M. M. (2015). Educación Matemática en Colombia, una perspectiva evolucionaria . *Entre ciencia e Ingeniería* , 23-30.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). (M. G.-H. C.V, Ed.) México: Mexicana.
- Hernando, L., & Guzmán, D. (2015). *Semibague*. Obtenido de <http://semibague.gov.co>
- Herrera, N. L. (2012). Revisión Teórica sobre la Enseñanza- aprendizaje de las Matemáticas . *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 259.
- Hinojosa, E. (2016). *Opiniones de estudiantes universitarios acerca de la utilización de mapas mentales en dinámicas de aprendizaje cooperativo*. *Perfiles Educativos*,38(153) 136-151.

- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2002). *Modelos de enseñanza*. Buenos Aires: Gedisa.
- Manzano, M. (2006). *Introducción a la percepción*. La Habana - Cuba: Editorial Félix Varela.
- MARC, J. (2005). EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: PROBLEMA O HERRAMIENTA? *REVISTA DE ESTUDIOS SOCIALES*, 93-98.
- Martinez, J. M. (2011). Educación Inclusiva y cambio escolar. *Revista Iberoamericana de Educación* , 87-88.
- Mokate, K. M. (2001). Eficacia, eficiencia, equidad. *BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO*.
- Moncaleano, LI.(2018). *Mapas mentales como propuesta didáctica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado cuarto de básica en la institución educativa Jorge Eliecer Gaitán de la ciudad de Ibagué*. "Tesis de maestría no publicada", Universidad Wiener, Ibagué, Colombia.
- MOREIRA, M. A. (2005). MAPAS CONCEPTUALES Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CIENCIAS . PORTO ALEGRE, BRASIL.
- MOREIRA, M. A. (2015). TECNOLOGIA EN LA EDUCACIÓN, NUEVOS RETOS Y PROBLEMAS LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y LA FORMACIÓN DE LA CIUDADANÍA DEL SIGLO XX. *REVISTA INTEGRAL EDUCATIVA*.
- Muñoz, J. (2020). *El aprendizaje del mapa mental grupal mediante las tic en educación superior*. *Educación y Sociedad*, 41 1-16.
- Núñez, L. (2019). *Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria*. *Avances en investigación cualitativa en educación*, 7(1) 1-12.
- Ortony, D. E. (2014). La representación del conocimiento en la memoria. *infancia y aprendizaje* , 115-158.
- PERRY, P. G. (1996). *LA PROBLEMÁTICA DE LAS MATEMÁTICAS ESCOLARES*. BOGOTÁ: IBEROAMERICANA.
- Perú, M. d. (2009). *Modulo I Organizadores visuales digitales mapas mentales* . Rio de Janeiro: Ministerio de educación Perú.
- Rioseco, M., & Romero, R. (1997). *LA CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA COMO ELEMENTO FACILITADOR DEL*. Chile.
- Rodriguez, L. (2004). La teoría del aprendizaje significativo . *Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping* (págs. 1-2). Pamplona España: Centro de Educación a Distancia (C.E.A.D.). C/ Pedro Suárez Hdez.

- Sánchez, H., Reyes C., Mejía K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística* (1ª ed.). Lima, Perú: Vicerrectorado de Investigación.
- Sánchez, M. A. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 4, 3-6.
- Segura, J. A. (1998). Redes y educación. *tecnologías, comunicación audiovisual y educación* , 177-178.
- Suárez, J. (2010). INTELIGENCIAS MÚLTIPLES:UNA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA POTENCIAR EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE. *REVISTA DE INVEST.*
- Torres, M., K., P., & Salazar, F. (2006). Métodos de recolección de datos para una investigación. *Electrónica Ingeniería*, 8-9.
- Villardón, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio siglo XXI*, 58.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES E INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problema General</p> <p>¿Existe relación entre Mapas Mentales y Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>1. ¿Existe relación entre los Procesamientos de la información y los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar en qué medida los Mapas Mentales tienen relación con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1. Determinar en qué medida los Procesamientos de la información tienen relación con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Ha: Existe significativa relación de los Mapas Mentales con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p> <p>Ho: No existe significativa relación de los Mapas Mentales con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>1. Existe significativa relación de los Procesamientos de la información con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones</p>	<p>V.I.</p> <p>(X)</p> <p>Mapas Mentales</p>	<p>DVI1: Procesamiento de la información.</p> <p>IVI1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la información Liderazgo. • Interpretación de la información • Información significativa <p>DVI2: Estrategia metodológica</p> <p>IVI2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuración. • Organización • Representación de la información <p>DVI3: Herramienta de evaluación</p> <p>IVI3:</p>	<p>Tipo de investigación: básica</p> <p>Nivel de investigación: Descriptivo.</p> <p>Métodos: Correlacional.</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Técnicas: Cuestionario</p> <p>Instrumento: Escala de Likert</p>

<p>2. ¿Existe relación entre Herramientas metodológicas y Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018?</p>	<p>Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p> <p>2. Determinar en qué medida las Herramientas Metodológicas tienen relación con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p>	<p>Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p> <p>2. Existe significativa relación de los Herramienta metodológicas con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de preconceptos. • Comprensión. • Evaluación del aprendizaje. 	<p>Aplicación de instrumento para recolección de datos (cuestionario de 18 preguntas)</p>
<p>3. ¿Existe relación entre Herramientas de evaluación y Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018?</p>	<p>3. Determinar en qué medida las Herramientas de Evaluación tienen relación con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p>	<p>3. Existe significativa relación de los Herramienta de evaluación con los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Sucesiones Matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2018.</p>	<p>V.D. (Y)</p> <p>Procesos de Enseñanza Aprendizaje</p>	<p>DVD1: Las TIC</p> <p>IVD1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alfabetización digital • Software. • Red Informática. <p>DVD2: Evaluación</p> <p>IVD2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia. • Eficacia. • Efectividad. <p>DVD3: Desarrollo de habilidades mentales</p> <p>IVD3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar procesos. • Relacionar conceptos. • Desarrollar Habilidades 	<p>Población: 94 estudiantes de grado once de la I.E Leónidas Rubio Villegas</p> <p>Muestra: La muestra estuvo constituida por 76 estudiantes de grado once de la I.E Leónidas Rubio Villegas</p> <p>Muestreo Probabilístico aleatorio Simple.</p>

ANEXO 2: MATRIZ DEL INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Tema: “MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS DE IBAGUÉ 2019”

VARIABLE	INDICADORES	INDICES	ÍTEMS (REACTIVOS)	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>Los mapas mentales son una técnica gráfica para visualizar y gestionar conexiones jerárquicas entre varios elementos de información. Cada elemento de información se une con otros mediante líneas, creando así una red de relaciones. Los mapas mentales están organizados alrededor de un único elemento central de información. Estructuralmente, los</p>	<p>Procesamiento de la información</p> <p>En los seres vivos, toda la información que recibe el sistema nervioso proveniente del exterior, se adquiere mediante los órganos sensoriales. En el ser humano, la percepción sensorial está siempre asociada a un proceso cognoscitivo. Esto significa que no basta con "ver" o escuchar algo, sino que también hace falta un cierto procesamiento previo de la información antes de que esta se guarde e interprete. (Cortés, 2003)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la información 	<p>1. La forma la cual el estudiante percibe la información dentro del aforo es la adecuada.</p>	<p>Escala de Likert:</p> <p>1. Nunca 2. Casi nunca 3. Algunas veces 4. Casi siempre 5. Siempre</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de la información forma 	<p>2. El estudiante comprende y entiende la información que se le está dando en el aula de clase.</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> • Información significativa 	<p>3. Logra percibir el estudiante la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos.</p>	

<p>mapas mentales son simplemente árboles (Guerrero, 2016)</p>				
	<p>Estrategia metodológica</p> <p>Por método o estrategia entendemos el camino escogido para llegar a la meta propuesta. Esta meta puede ser el aprendizaje de conceptos y procedimientos, de interpretaciones sobre cuestiones históricas y geográficas, el desarrollo de capacidades intelectuales propias del pensamiento social o de habilidades comunicativas y sociales, y también la adquisición de valores, de actitudes o de hábitos. De hecho, los métodos pautan una determinada manera de proceder en el aula, es decir, organizan y orientan las</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración 	<p>4. Alcanza el estudiante a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula.</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> • Organización 	<p>5. El estudiante organiza su conocimiento, cuando recibe nueva información en el aula.</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> • Representación de la información. 	<p>6. La representación de la información dada al estudiante en el aula, permite la comprensión de la misma.</p>	

	<p>preguntas, los ejercicios, las explicaciones, la gestión social del aula o las actividades de evaluación que se realizan de acuerdo con un orden de actuación orientado a conseguir los fines propuestos</p>			
	<p>Herramienta de Evaluación</p> <p>El docente debe estar consciente de la interrelación que existe entre enseñanza, aprendizaje y evaluación y reconocer que la evaluación es una herramienta para la mejora continua de este proceso. Debe realizar una evaluación integral que le permita mediante diferentes técnicas e instrumentos obtener información objetiva y dar oportunidades de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de saberes previos. 	<p>7. El estudiante está condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado.</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión 	<p>8. El estudiante consigue comprender las ideas comunicadas como parte de su evaluación en diferentes contextos del conocimiento</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del aprendizaje 	<p>9. La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias.</p>	

	aprendizajes a sus estudiantes. (Guatemala, 2011)			
--	--	--	--	--

VARIABLE	INDICADORES	INDICES	ÍTEMS (REACTIVOS)	Escala de Medición
V. D.: Procesos de enseñanza - Aprendizaje en las matemáticas Enseñanza: Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien. Aprendizaje: Los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolas,	Las TIC Las posibilidades que ofrecen las TIC, permiten al docente ser partícipe de la creación de entornos formativos en los cuales es eminente la interacción multidireccional entre los participantes, aumentando así la construcción de los aprendizajes. Al respecto, señalan Bricall (2000) y Márques (2002) que las funciones de las TIC desde la perspectiva de los estudiantes tienen las siguientes ventajas: propicia y mantiene el interés, motivación, interacción mediante grupos de trabajo y de discusión	<ul style="list-style-type: none"> Alfabetización digital 	10. El estudiante es capaz de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital.	Escala de Likert: 1. Nunca 2. Casi nunca 3. Algunas veces 4. Casi siempre 5. Siempre
		<ul style="list-style-type: none"> Software 	11. Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software.	

<p>construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo. (Godino, 2003)</p>	<p>que se apoyen en las nuevas herramientas comunicativas: la utilización del correo electrónico, de la videoconferencia y de la red; desarrollo de la iniciativa, aprendizaje a partir de los errores y mayor comunicación entre profesores y alumnos (Castro, Guzman, & Casado, LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, 2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Red Informática 	<p>12. Los estudiantes intercambian servicios en forma asertiva a través de redes informáticas.</p>	
	<p>Evaluación La evaluación es uno de los elementos clave del proceso de enseñanza aprendizaje, por el volumen de información que</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia 	<p>13. El estudiante aprovecha los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos.</p>	

	<p>facilita al profesor y por las consecuencias que tiene para el docente, el alumnado, el sistema educativo en que está integrado y la sociedad (Rodríguez López, 2002: 161). La evaluación tiene una función reguladora del aprendizaje, puesto que las decisiones que toman los estudiantes para gestionar el estudio están condicionadas por las demandas de la evaluación a las que tienen que enfrentarse. (Villardón, 2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia 	<p>14. El estudiante logra la mejora continua al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible,</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad 	<p>15. Utiliza recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible.</p>
	<p>Desarrollo de habilidades mentales</p> <p>Las herramientas de la mente amplían la capacidad mental para permitir a los seres humanos adaptarse a su medio ambiente; tienen, pues, una función similar a las herramientas mecánicas. Al</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar procesos 	<p>16. El estudiante utiliza distintos procesos que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar conceptos 	<p>17. Hace el estudiante uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar un aprendizaje relevante de la información suministrada.</p>

	<p>igual que las mecánicas, las herramientas de la mente pueden ser usadas, inventadas y enseñadas. (Bodrova, 2004)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades 	<p>18. Realiza el estudiante acciones para llevar a cabo diferentes actividades que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo.</p>	
--	---	---	--	--

ANEXO 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: “MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS:DE IBAGUÉ 2019”

N°	MAPAS MENTALES Indicadores/Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
I1	Procesamiento de la información							
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?							
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?							
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?							
I2	Estrategia metodológica	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?							
5	¿Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?							
6	¿La representación de la información dada al estudiante en el aula permite que sea comprendida?							
I3	Herramienta de Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	

¹ Pertinencia: El Item corresponde al concepto teórico formulado

² Relevancia: El Item es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad : Transparencia y entendimiento del concepto.

7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?							
8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas, como parte de su evaluación en diferentes contextos del conocimiento?							
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?							
14	Las TIC	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?							
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?							
12	¿Logran Intercambiar los estudiantes en forma asertiva servicios a través de redes informáticas?							
15	Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?							
14	¿Alcanza la mejora continua el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?							
15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?							
16	Desarrollo de habilidades mentales	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
16	¿Utiliza el estudiante distintos procesos que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?							

17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar un aprendizaje relevante de la información suministrada?							
18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades, el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir (X) No aplicable ()

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): C.C.:

Especialidad del evaluador:

Firma:

ANEXO 4: CUESTIONARIO

A continuación, encontrará una serie de enunciados con relación a la investigación titulada: “**MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS DE IBAGUÉ 2019**”. Se solicita su opinión sincera al respecto. Después de leer cuidadosamente cada enunciado, marque con una X la respuesta que corresponda a su opinión. Solicite ayuda en caso de requerirlo.

1	2	3		4	5
Nunca	Casi Nunca	Algunas veces		Casi Siempre	Siempre

Sexo: **Edad:**

MAPAS MENTALES						
Indicador: Procesamiento de la información						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?					
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?					
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?					
Indicador: Estrategia metodológica						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?					
5	¿ Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?					
6	¿La representación de la información dada al estudiante en el aula permite que sea comprendida?					

Indicador: Herramienta de Evaluación						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?					
8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas en diferentes contextos del conocimiento?					
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?					
PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LAS MATEMÁTICAS						
Indicador: Las TIC						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?					
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?					
12	¿ Intercambian servicios los estudiantes a través de redes informáticas?					
Indicador: Evaluación						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?					
14	¿Logra mejorar continuamente el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?					
15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?					
Indicador: Desarrollo de habilidades mentales						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
16	¿Utiliza distintos procesos el estudiante que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?					
17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar una información dada?					

18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?					
----	--	--	--	--	--	--

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 5

CARTA DE PRESENTACIÓN - JUICIO DE EXPERTOS

Señor(a) (ita):

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Norbert Wiener, de la especialidad de Maestría en educación con mención en pedagogía requiero validar mi instrumento con el que recogeré la información necesaria para llevar a cabo el desarrollo de mi tema de investigación y con el cuál optaré el grado de Maestro en en educación con mención en pedagogía.

El título correspondiente a mi tema de investigación es Mapas mentales en los Procesos de enseñanza - aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019 y siendo imprescindible contar con la aprobación de profesionales especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de educación en pedagogía.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

Anexo N° 1: Carta de presentación

Anexo N° 2: Matriz de operacionalización de variables

Anexo N° 3: Matriz del instrumento para la recolección de datos

Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el uso de mapas mentales en los procesos de enseñanza - aprendizaje de las sucesiones matemáticas en los estudiantes de grado once de la I.E. Leónidas Rubio Villegas de Ibagué 2019.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por su atención y contribución al mejoramiento de la investigación científica.

Atentamente

MARIO ALEXANDER USECHE MURILLO
CC 93386593

YENI MARCELA OYOLA VARGAS
CC 28559577

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: "MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS:DE IBAGUÉ 2019"

N°	MAPAS MENTALES Indicadores/Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
11	Procesamiento de la Información							
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?	X		X		X		
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?	X		X		X		
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?	X		X		X		
12	Estrategia metodológica	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?	X		X		X		
5	¿Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?	X		X		X		
6	¿La información representada en el aula permite que el estudiante la comprenda?	X		X		X		

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad : Transparencia y entendimiento del concepto.

13	Herramienta de Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?	X		X		X		
8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas, como parte de su evaluación en diferentes contextos del conocimiento?	X		X		X		
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?	X		X		X		
14	Las TIC	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?	X		X		X		
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?	X		X		X		
12	¿Logran Intercambiar los estudiantes en forma asertiva servicios a través de redes informáticas?	X		X		X		
15	Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?	X		X		X		
14	¿Alcanza la mejora continua el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?	X		X			X	El estudiante alcanza la mejora continua al comprender...
15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X		
16	Desarrollo de habilidades mentales	Sí	No	Sí	No	Sí	No	


16	¿Utiliza el estudiante distintos procesos que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar un aprendizaje relevante de la información suministrada?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades, el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir (X) No aplicable ()

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): Moreno Galindo Adriana Alejandra C.C. 1.110.489.172

Especialidad del evaluador: Magister en Educación- Licenciada en Matemáticas

Firma: 

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: "MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS: DE IBAGUÉ 2019"

N°	MAPAS MENTALES Indicadores/Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
I1	Procesamiento de la información							
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?	X		X		X		
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?		X	X		X		tiene coincidencia con la N-6
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?		X	X		X		
I2	Estrategia metodológica	Si	No	Si	No	Si	No	
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?	X		X		X		
5	¿Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?	X		X		X		
6	¿La información representada en el aula permite que el estudiante la comprenda?		X	X			X	tiene coincidencia con la N-2
I3	Herramienta de Evaluación	Si	No	Si	No	Si	No	

¹ Pertinencia: El Item corresponde al concepto teórico formulado

² Relevancia: El Item es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad : Transparencia y entendimiento del concepto.

7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?	X		X		X	
8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas, como parte de su evaluación en diferentes contextos del conocimiento?	X		X		X	
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?	X		X		X	
14	Las TIC	Sí	No	Sí	No	Sí	No
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?	X		X		X	
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?	X		X		X	
12	¿Logran intercambiar los estudiantes en forma asertiva servicios a través de redes informáticas?	X		X		X	
15	Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?	X		X		X	
14	¿Alcanza la mejora continua el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X	
15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X	
16	Desarrollo de habilidades mentales	Sí	No	Sí	No	Sí	No
16	¿Utiliza el estudiante distintos procesos que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?	X		X		X	

17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar un aprendizaje relevante de la información suministrada?	X		X		X	
18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades, el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir (X) No aplicable ()

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): Medina Bonilla María Inés C.C.: 38141297

Especialidad del evaluador: Magister en gestión de tecnología educativa

Firma: 

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: "MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS: DE IBAGUÉ 2019"

N°	MAPAS MENTALES Indicadores/Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
I1	Procesamiento de la información	X		X		X		
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?	X		X		X		
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?		X	X			X	<i>Es la misma Info del #6</i>
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?	X		X		X		
I2	Estrategia metodológica	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?	X		X		X		
5	¿Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?	X		X		X		
6	¿La información representada en el aula permite que el estudiante la comprenda?		X	X		X		<i>Es la misma Info #2</i>
I3	Herramienta de Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	

¹ Pertinencia: El Item corresponde al concepto teórico formulado

² Relevancia: El Item es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad : Transparencia y entendimiento del concepto.

7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?	X		X		X	
8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas, como parte de su evaluación en diferentes contextos del conocimiento?	X		X		X	
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?	X		X		X	
14	Las TIC	Sí	No	Sí	No	Sí	No
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?	X		X		X	
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?	X		X		X	
12	¿Logran intercambiar los estudiantes en forma asertiva servicios a través de redes informáticas?	X		X		X	
15	Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?	X		X		X	
14	¿Acanza la mejora continua el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X	
15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X	
16	Desarrollo de habilidades mentales	Sí	No	Sí	No	Sí	No
16	¿Utiliza el estudiante distintos procesos que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?	X		X		X	

17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar un aprendizaje relevante de la información suministrada?	X		X		X	
18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades, el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir (X) No aplicable ()

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): Martha I Gutiérrez Quillo c.c.: 65751291

Especialidad del evaluador: Docencia del Español y la Literatura Magister

Firma: [Firma manuscrita]

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: “MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS:DE IBAGUÉ 2019”

N°	MAPAS MENTALES Indicadores/Items	Pertinencia ⁴		Relevancia ⁵		Claridad ⁶		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
I1	Procesamiento de la información	X		X		X		
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?	X		X		X		
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?	X		X		X		
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?	X		X		X		
I2	Estrategia metodológica	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?	X		X		X		
5	¿ Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?	X		X		X		
6	¿La información representada en el aula permite que el estudiante la comprenda?	X		X		X		
I3	Herramienta de Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	

⁴ Pertinencia: El Item corresponde al concepto teórico formulado

⁵ Relevancia: El Item es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

⁶ Claridad : Transparencia y entendimiento del concepto.

7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?	X		X		X		
8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas en diferentes contextos del conocimiento?	X		X		X		
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?	X		X		X		
14	Las TIC	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?	X		X		X		
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?	X		X		X		
12	¿ Intercambian servicios los estudiantes a través de redes informáticas?	X		X		X		
15	Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?	X		X		X		
14	¿Logra mejorar continuamente el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X		

15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X		
16	Desarrollo de habilidades mentales	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
16	¿Utiliza distintos procesos el estudiante que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?	X		X		X		
17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar una información dada?	X		X		X		
18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): Dra. Delsi Mariela Huaita Acha DNI.: 08876743

Especialidad del evaluador: Dra. En Educación-Metodóloga

Firma:


Dra Delsi Mariela Huaita Acha

N°	MAPAS MENTALES Indicadores/Items	Pertinencia ⁷		Relevancia ⁸		Claridad ⁹		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
I1	Procesamiento de la información	X		X		X		
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?	X		X		X		
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?	X		X		X		
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?	X		X		X		
I2	Estrategia metodológica	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?	X		X		X		
5	¿ Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?	X		X		X		
6	¿La información representada en el aula permite que el estudiante la comprenda?	X		X		X		
I3	Herramienta de Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?	X		X		X		

⁷ Pertinencia: El Item corresponde al concepto teórico formulado

⁸ Relevancia: El Item es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

⁹ Claridad : Transparencia y entendimiento del concepto.

8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas en diferentes contextos del conocimiento?	X		X		X		
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?	X		X		X		
14	Las TIC	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?	X		X		X		
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?	X		X		X		
12	¿ Intercambian servicios los estudiantes a través de redes informáticas?	X		X		X		
15	Evaluación	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?	X		X		X		
14	¿Logra mejorar continuamente el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X		
15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?	X		X		X		

16	Desarrollo de habilidades mentales	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
16	¿Utiliza distintos procesos el estudiante que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?	X		X		X		
17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar una información dada?	X		X		X		
18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): Dr.Freddy Felipe Luza Castillo DNI.: 06798311

Especialidad del evaluador: Dr. en Educación- Estadista.

Firma:



Dr. Freddy Felipe Luza Castillo

ANEXO 6: TABULACIÓN DE DATOS

ESTUDIANTES	X = MAPAS MENTALES									Y = PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE									Total
	ITEMS																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	5	4	4	5	4	5	3	4	4	3	3	3	4	4	4	5	5	3	72
2	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	71
3	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	82
4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	82
5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	5	4	4	4	4	4	74
6	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	61
7	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	85
8	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	4	5	4	5	5	5	82
9	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	59
10	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	69
11	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	5	4	5	4	4	4	4	79
12	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	3	3	72
13	5	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	66
14	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	84
15	3	4	4	5	4	4	3	4	3	3	1	1	4	3	4	3	4	4	61
16	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	3	3	4	4	77
17	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	3	3	4	4	77
18	4	4	5	5	4	5	3	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5	77
19	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	68
20	3	3	5	3	2	3	5	5	3	4	3	2	4	4	4	5	4	3	65
21	3	4	5	3	3	5	5	5	5	4	2	1	4	3	5	4	3	4	68
22	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	82
23	4	3	4	3	4	3	3	3	4	5	5	4	5	3	3	2	3	3	64
24	3	4	3	5	3	3	3	3	4	3	3	2	3	5	3	5	5	5	65
25	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	77

26	4	4	5	4	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	76
27	4	4	4	5	3	4	4	3	3	3	2	3	4	4	3	5	4	4	66
28	3	2	4	3	4	4	3	4	5	3	4	3	2	3	4	3	2	4	60
29	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	74
30	4	4	4	4	5	5	4	3	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	80
31	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	76
32	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	64
33	4	3	3	4	3	5	4	4	5	4	2	1	5	4	5	3	3	4	66
34	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	57
35	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	69
36	5	5	5	5	5	4	3	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	4	78
37	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	2	3	2	3	4	4	4	61
38	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	75
39	4	4	4	4	3	4	3	4	3	5	4	5	3	2	2	2	3	4	63
40	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	3	5	4	3	3	3	68
41	3	4	4	3	3	3	3	2	5	4	3	2	4	3	3	3	3	4	59
42	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	65
43	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	3	4	4	5	5	3	3	5	79
44	5	4	4	4	3	5	4	3	5	5	4	4	4	4	5	4	3	3	73
45	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	3	3	5	5	5	4	4	4	79
46	3	4	4	3	4	4	4	4	2	5	2	4	4	4	4	3	4	4	66
47	3	3	2	3	4	3	3	3	2	4	4	3	3	2	2	3	3	2	52
48	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	65
49	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	89
50	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	2	2	4	5	4	4	4	4	74
51	4	4	3	4	3	4	3	3	3	5	4	4	3	3	3	2	3	4	62
52	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	85
53	3	4	4	4	3	5	5	4	3	5	3	5	3	3	3	4	4	4	69
54	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	3	3	4	4	3	4	4	4	74
55	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	2	1	3	4	4	4	4	3	61
56	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	73

57	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	78
58	3	4	4	4	3	4	3	3	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	65
59	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	70
60	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	84
61	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	50
62	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	3	3	3	4	4	4	4	4	73
63	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	2	66
64	2	4	3	3	4	4	3	3	3	4	2	2	3	3	4	3	3	3	56
65	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	65
66	4	4	3	4	3	4	4	3	5	4	4	2	4	4	3	3	4	3	65
67	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	5	4	5	3	4	68
68	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	60
69	3	3	3	4	3	3	2	3	5	4	3	1	3	4	5	3	3	4	59
70	4	4	5	5	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	4	4	65
71	4	4	5	3	3	4	4	5	5	4	3	4	5	5	4	4	4	4	74
72	3	3	4	3	4	3	5	4	4	3	2	3	4	4	4	4	5	4	66
73	2	4	4	3	3	4	3	4	5	3	3	2	4	4	4	3	3	4	62
74	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	62
75	5	5	5	4	5	5	2	4	5	4	3	2	5	4	4	5	5	5	77
76	4	4	3	2	3	3	3	3	4	5	3	5	5	3	4	3	5	3	65

ANEXO 7: PERMISO DE LA RECTORIA PARA APLICAR INSTRUMENTO

Ibagué, 12 de agosto del 2019

Señor
Gustavo Ramírez Urueña
Rector I.E. Leónidas Rubio Villegas
Ibagué, Tolima

Por medio de la presente solicitamos su permiso para aplicar cuestionarios a los estudiantes de grado 11, para llevar a cabo nuestro trabajo de investigación "MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS-DE IBAGUÉ 2019" para optar como magister en educación con la Universidad Wener del Perú.

Agradecemos su atención y colaboración


Mario Alexander Useche Murillo


Yeni Marcela Oyola Vargas

AUTORIZACIÓN


Gustavo Ramírez Urueña

ANEXO 8: EVIDENCIAS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO



A continuación, encontrará una serie de enunciados con relación a la investigación titulada: "MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS DE IBAGUÉ 2019". Se solicita su opinión sincera al respecto. Después de leer cuidadosamente cada enunciado, marque con una X la respuesta que corresponda a su opinión. Solicite ayuda en caso de requerirlo.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi Nunca	Algunas veces	Casi Siempre	Siempre

Sexo: MASC Edad: 17

MAPAS MENTALES						
Indicador: Procesamiento de la información						
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?					X
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?				X	
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?				X	
Indicador: Estrategia metodológica						
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?					X
5	¿Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?				X	
6	¿La representación de la información dada al estudiante en el aula permite que sea comprendida?					X
Indicador: Herramienta de Evaluación						
Nº	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?			X		
8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas en diferentes contextos del conocimiento?				X	
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?				X	

PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LAS MATEMÁTICAS						
Indicador: Las TIC						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?				X	
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?				X	
12	¿ Intercambian servicios los estudiantes a través de redes informáticas?					X
Indicador: Evaluación						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?					X
14	¿Logra mejorar continuamente el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?				X	
15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?					X
Indicador: Desarrollo de habilidades mentales						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
16	¿Utiliza distintos procesos el estudiante que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?				2	
17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar una información dada?				X	
18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?				X	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

A continuación, encontrará una serie de enunciados con relación a la investigación titulada: "MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS SUCESIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA LE. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS DE IBAGUÉ 2019". Se solicita su opinión sincera al respecto. Después de leer cuidadosamente cada enunciado, marque con una X la respuesta que corresponda a su opinión. Solicite ayuda en caso de requerirlo.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi Nunca	Algunas veces	Casi Siempre	Siempre

Sexo: M Edad: 16

MAPAS MENTALES						
Indicador: Procesamiento de la información						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	¿Consigue verificar el estudiante, si la forma con la cual percibe la información dentro del aforo es la adecuada?					X
2	¿Comprende y entiende el estudiante la información que se le está dando en el aula de clase?				X	
3	¿Logra el estudiante percibir la información dada en el aula consiguiendo una conexión con sus conocimientos previos?					X
Indicador: Estrategia metodológica						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
4	¿El estudiante alcanza a construir su propio conocimiento con las estrategias de enseñanza que el docente le presenta en el aula?					X
5	¿Organiza su conocimiento el estudiante, cuando recibe nueva información en el aula?					X
6	¿La representación de la información dada al estudiante en el aula permite que sea comprendida?					X
Indicador: Herramienta de Evaluación						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
7	¿El estudiante se encuentra condicionado para identificar diferentes saberes previos en la mejora de su técnica antes de ser evaluado?					X
8	¿Consigue el estudiante comprender las ideas comunicadas en diferentes contextos del conocimiento?				X	
9	¿La evaluación del proceso de aprendizaje permite al estudiante conocer el desarrollo de sus competencias?					X

PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LAS MATEMÁTICAS						
Indicador: Las TIC						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
10	¿Es capaz el estudiante de localizar, organizar y analizar información utilizando tecnología digital?			X		
11	¿Adquiere experticia el estudiante para automatizar las actividades propuestas en el aula utilizando algún tipo de software?			X		
12	¿ Intercambian servicios los estudiantes a través de redes informáticas?			X		
Indicador: Evaluación						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
13	¿Aprovecha el estudiante los recursos para optimizar sus conocimientos adquiridos?				X	
14	¿ Logra mejorar continuamente el estudiante, al comprender los contenidos dados en el aula en el menor tiempo posible?				X	
15	¿Se utilizan recursos adecuados para gestionar la información adquirida en el aula en el menor tiempo posible?				X	
Indicador: Desarrollo de habilidades mentales						
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
16	¿Utiliza distintos procesos el estudiante que le permiten desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento?					X
17	¿El estudiante hace uso de las relaciones entre diferentes conceptos para alcanzar una información dada?					X
18	¿Para llevar a cabo diferentes actividades el estudiante realiza acciones que le permiten desarrollar habilidades en el aprendizaje significativo?			X		

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 9: DECLARACIÓN JURADA DE APROBACIÓN DE TESIS

EPG 4A- 5 B

DECLARACION JURADA DE APROBACION DE TESIS

Yo, JULIO ALONSO FOX CORTEZ en mi condición de asesor de la tesis titulada “MAPAS MENTALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO ONCE DE LA I.E. LEÓNIDAS RUBIO VILLEGAS DE IBAGUÉ 2019”, de los tesisistas LIC. JENNY MARCELA OYOLA VARGAS y LIC. MARIO ALEXANDER USECHE MURILLO, he sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta **TURNITIN** y he constatado lo siguiente:

Que el mencionado trabajo académico tiene un índice de similitud de 13%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte la tesis en aceptable y no constituye plagio.

Por lo expuesto, cumple con todas las normas de uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Norbert Wiener

Lima, 11 de setiembre de 2019



.....
Asesor

DNI: 25602151