

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSE FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
FACULTAD DE EDUCACIÓN**



**TESIS**

**PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN EN LA  
ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA, FÍSICA E INFORMÁTICA**

**LOS ORGANIZADORES GRÁFICOS Y RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL VI  
CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE LA I.E. LUIS  
FABIO XAMMAR JURADO, 2018**

**Presentado por:**

**LUIS FRANCISCO MARCOS PISCOYA**

**ASESOR:**

**Mg. ALEJANDRO OCROSPOMA GARAY**

**HUACHO – PERÚ**

**2018**

**LOS ORGANIZADORES GRAFICOS Y RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL VI  
CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE LA I.E. LUIS  
FABIO XAMMAR JURADO, 2018**

## **DEDICATORIA**

A mis amores que inspiran mi vida: mi esposa y mis hijos. Mi gratitud y agradecimiento eterno a Dios por haberlos puesto en mi vida.

**El autor**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por ser el creador de todas las cosas sobre la tierra y a mis profesores que supieron inculcarme la formación profesional que hoy termino.

A mis padres por su cariño comprensión y apoyo incondicional en la culminación de mis objetivos y metas.

**El autor**



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “LOS ORGANIZADORES GRAFICOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE LA I.E. LUIS FABIO XAMMAR JURADO, 2018”, es un trabajo de investigación para obtener la licenciatura en Educación en la especialidad de Educación en la especialidad de Matemática, Física e Informática.

La metodología que se empleó se encuentra dentro de la investigación básica es de tipo Básico, de nivel descriptivo, correlacional, no experimental y la hipótesis planteada fue: “Los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018”. Para la investigación, la población en estudio estuvo definida por 813 estudiantes. En la investigación se determinó el uso de una muestra probabilística de 261 estudiantes. El instrumento principal que se empleó en la investigación fue el cuestionario, que se aplicó a la primera y para la segunda variable se revisaron las actas de evaluación. Los resultados evidencian que existe una relación entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.722, representando una buena asociación.

El autor

**Palabras claves:** organizador, gráfico, problemas.

## ABSTRACT

The present research work entitled: "THE GRAPHICAL ORGANIZERS AND RESOLUTION OF MATHEMATICAL PROBLEMS IN THE STUDENTS OF THE VI REGULAR BASIC EDUCATION CYCLE OF THE I.E. LUIS FABIO XAMMAR JURADO, 2018 ", is a research work to obtain a degree in Education in the specialty of Education in the specialty of Mathematics, Physics and Computer Science.

The methodology used is within the basic research is Basic, descriptive level, correlational, non-experimental and the hypothesis was: "The graphic organizers is related to the resolution of mathematical problems in the students of the sixth cycle of Regular Basic Education of EI Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 ". For the research, the study population was defined by 813 students. In the investigation, the use of a probabilistic sample of 261 students was determined. The main instrument that was used in the investigation was the questionnaire, which was applied to the first and for the second variable, the evaluation records were reviewed. The results show that there is a relationship between the graphic organizers and the resolution of mathematical problems in the students of the VI cycle of Regular Basic Education of the I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 .., due to the Spearman correlation that returns a value of 0.722, representing a good association.

The author

Keywords: organizer, graphic, problems.

## INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INDICE.....	viii
INDICE DE TABLAS .....	x
INDICE DE FIGURAS .....	xi
INTRODUCCIÓN.....	12
<b>CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
1.1.    Formulación de problema .....	15
1.1.1.    Problema general .....	15
1.1.2.    Problemas específicos.....	15
1.2.    Justificación .....	16
1.3.1.    Tecnológica .....	16
1.3.2.    Pedagógica .....	16
1.3.3.    Técnica .....	17
1.3.    Limitaciones.....	17
1.4.    Antecedentes.....	17
1.5.1.    Antecedentes internacionales.....	17
1.5.2.    Antecedentes nacionales .....	19
1.5.    Objetivos .....	22
1.5.1.    Objetivo general .....	22
1.5.2.    Objetivos específicos.....	22
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>
2.1.1.    Definición .....	24
2.2.    Resolución de problemas matemáticos .....	31
2.3.    Definición de términos .....	55
<b>CAPITULO III METODOLOGIA.....</b>	<b>58</b>
3.1.1.    Hipótesis general .....	58
3.1.2.    Hipótesis específicas.....	58
3.2.    Operacionalización de Variables .....	59

3.3. Tipo de estudio.....	60
3.4. Diseño del estudio.....	60
3.5. Población y muestra.....	60
3.5.1. Población .....	60
3.5.2. Muestra .....	61
3.6. Método de investigación .....	62
3.7. Técnicas e de recolección de datos .....	63
3.8. Método de análisis de datos .....	63
CAPITULO IV RESULTADOS .....	65
4.1. Resultados descriptivo de las variables.....	65
4.2. Generalización entorno la hipótesis central .....	71
CAPITULO V DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	81
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES .....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	85
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	88
MATRIZ DE DATOS .....	90

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de la variable X	57
Tabla 2	Operacionalización de la variable Y	57
Tabla 3	Población del estudio	59
Tabla 4	Muestra de estudio	60
Tabla 5	Organizadores gráficos	63
Tabla 6	La atención en conceptos e ideas	64
Tabla 7	Componen el conocimiento previo	65
Tabla 8	Aumentan el desarrollo conceptual	66
Tabla 9	Organización visual del conocimiento	67
Tabla 10	Resolución de problemas matemáticos	68
Tabla 11	Relación entre los organizadores gráficos y resolución de problemas matemáticos	69
Tabla 12	Relación entre la atención en conceptos e ideas y resolución de problemas matemáticos	71
Tabla 13	Relación entre la dimensión componen el conocimiento previo y resolución de problemas matemáticos	73
Tabla 14	Relación entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual y resolución de problemas matemáticos	75
Tabla 15	Relación entre la dimensión organización visual del conocimiento y resolución de problemas matemáticos	77

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Organizadores gráficos	63
Figura 2	La atención en conceptos e ideas	64
Figura 3	Componen el conocimiento previo	65
Figura 4	Aumentan el desarrollo conceptual	66
Figura 5	Organización visual del conocimiento	67
Figura 6	Resolución de problemas matemáticos	68
Figura 7	Relación entre los organizadores gráficos y resolución de problemas matemáticos	70
Figura 8	Relación entre la atención en conceptos e ideas y resolución de problemas matemáticos	72
Figura 9	Relación entre la dimensión componen el conocimiento previo y resolución de problemas matemáticos	74
Figura 10	Relación entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual y resolución de problemas matemáticos	76
Figura 11	Relación entre la dimensión organización visual del conocimiento y resolución de problemas matemáticos	78

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como objetivo principal determinar la relación que existe entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

El manejo de organizadores previos es una estrategia didáctica que permite sistematizar estructuras cognitivas pretendiendo enlazar un puente o conectivo entre los pre saberes del individuo y los nuevos contenidos curriculares a desarrollar, como lo indica el autor Ausubel (2008), la estrategia radica en la organización de ideas, conceptos y definiciones que pueden ordenarse de manera jerárquica mediante la importancia y relevancia de los mismos.

Los organizadores gráficos son una manera de presentar la información muy útil para destacar las relaciones entre la información y conceptos. Es un método que se activa y se construye sobre la base del conocimiento previo del estudiante, permite la estructuración, a esquematizar, resumir o seleccionar la información.

El presente trabajo de investigación se ha estructurado en cinco capítulos. En el primer capítulo se describe la problemática respecto a la relación que existe entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018, en el mismo consideramos los puntos como descripción del problema, la formulación del mismo, los objetivos de la investigación y la justificación del estudio.

El segundo capítulo desarrolla el marco teórico respecto a las dos variables intervinientes en esta investigación: primero, todo lo relacionado con los organizadores gráficos y luego se desarrolla todo lo relativo al desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018, En el mismo tratamos todo lo relacionado a los antecedentes teóricos.

El capítulo III De la metodología, tratamos sobre el diseño metodológico, tipos y enfoques, la población y la muestra de estudio, la operacionalización de las variables, la técnica de recolección de datos, así como las técnicas para el procesamiento y el análisis de datos.

El Capítulo IV asignado con el nombre de resultados de la investigación está destinado a explicar la presentación de los cuadros, gráficos, interpretaciones de datos. Así mismo en este mismo capítulo consignamos el proceso de la prueba de hipótesis.

Finalmente en el Capítulo V se consigna la discusión de los resultados obtenidos, las conclusiones a las que se ha arribado como resultado de tipo proceso de investigación, así como las recomendaciones pertinentes para el tratamiento de la problemática explicada y detallada en la presente tesis.

En esa perspectiva, los resultados de la presente investigación pretenden convertirse en conocimientos que, asumidos por los responsables de la acción pedagógica directa, es decir, docentes y directivos de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

En el Perú se sabe que los alumnos de secundaria conocen los organizadores gráficos, ya que sirve a los estudiantes analizar y presentar la información del tema tratado mediante conceptos y sus relaciones entre sí y de esa manera logramos desarrollar nuestros aprendizajes llegando a recordar nueva información, estimulando el pensamiento creativo. Durante el aprendizaje los organizadores gráficos sirven de ayuda a los estudiantes para aclarar relaciones, organizar sus pensamientos. Los profesores piensan que son muy importantes para el desarrollo del aprendizaje de los alumnos, pero ¿Cuántos estudiantes utilizan los organizadores gráficos para hacer sus tareas?

La educación cotidiana, el uso de las estrategias memorísticas son parte diaria de la práctica de enseñar y aprender, a través de una lista o texto, los estudiantes son capaces de memorizar, pero la lectura comprensiva no es estrictamente para memorizar o aislar ideas, es la diferenciación entre conocer un palabra y entenderla apropiadamente en el contexto, es obtener la idea principal, ayudados por ideas, mensaje general.

Por otro lado la capacitación del hombre para la solución de problemas es un punto muy discutido en el mundo pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza; esta caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente. Del antiguo Egipto se conservan grandes papiros, uno localizado en Londres que se denomina Papiro de Rhind y el otro en Moscú. Se considera que estos Papiros datan del año 2000 a.n.e. El Papiro de Rhind constituye una colección de 84 problemas de carácter aplicado. En Babilonia (establecida desde el año 2000 hasta el 200 a.n.e) se han encontrado alrededor de cien mil tablillas de arcilla con escritura cuneiforme de las cuales alrededor de 50 están relacionadas con problemas matemáticos. Desde la época de George Polya hasta la fecha son muchos los docentes e investigadores que se han dedicado a buscar respuestas a las dificultades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. La misma significa para muchos un placer y para otros una tragedia, pero lo cierto es que el ser humano no siempre puede evadir el enfrentamiento con ellos, por lo que es necesario desarrollar habilidades para resolverlos.

El desarrollo de las técnicas de cómputo coloca en primer plano la capacidad de usarla y no la asimilación de conocimientos, y esa utilización consiste, esencialmente, en la resolución de problemas.

Por esta razón, la capacidad de resolver problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza de la matemática en la época actual, por lo que es necesario contar con una concepción de su enseñanza que ponga en primer lugar la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico. A partir de estas ideas centrales es que debe ser determinado el contenido de la enseñanza

El trabajo de investigación que se va a realizar en la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 en la que se demuestra el poco uso que realizan los docentes y estudiantes de los organizadores gráficos para poder plantear la solución de problemas matemáticos, siendo estos de fácil uso y aplicación en la que incluso pueden utilizar las herramientas Tics para diseñar sus esquemas gráficos y de esa forma entender mejor un problema matemático.

## **1.1. Formulación de problema**

### **1.1.1. Problema general**

¿Qué relación existe entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?

### **1.1.2. Problemas específicos**

- ¿Qué relación existe entre la dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?

- ¿Qué relación existe entre la dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?
- ¿Qué relación existe entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?
- ¿Qué relación existe entre la dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.?

## **1.2. Justificación**

### **1.3.1. Tecnológica**

Desde este punto de vista el avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología, abre un mundo de posibilidades para el desarrollo de competencias, pues facilita el acceso a la información virtual, es decir, la comunicación en tiempo real, brindando diversas formas de interactuar en los textos, artículos y otros, que mejoran y desarrollan la educación inicial.

### **1.3.2. Pedagógica**

Se justifica pedagógicamente porque el docente presenta nuevas formas aprender mediante organizadores gráficos.

### **1.3.3. Técnica**

Se justifica técnicamente porque es comúnmente aceptado el hecho de que las personas no interpretamos de igual modo todas las situaciones problemáticas y, precisamente, ese es el indicativo que determina el desarrollo de competencias, es decir, que podemos usar distintos tipos de estrategias dependiendo del objetivo que nos marquemos frente a un problema.

### **1.3. Limitaciones**

La investigación presentó las siguientes limitaciones:

#### **a. Disponibilidad de tiempo**

Toda vez que la investigación debió ser desarrollada, aplicada e interpretada por los investigadores, quien, a su vez, tenía que desempeñar un trabajo en un horario laboral rígido, generó que la disponibilidad de tiempo sea limitada. Sin embargo, la disposición a cumplir con la investigación hizo que se coordinaran horarios y espacios además de la ayuda de otros colegas para superar esta limitación.

#### **c. Limitados medios económicos**

La ejecución de la investigación demandó una inversión económica que, dada su característica de autofinanciada por el propios investigador, tuvo ciertas limitaciones. A pesar de ello y, considerando la necesidad de aplicarla, se pudo costear los gastos asumiendo los gastos con ahorros personales.

### **1.4. Antecedentes**

#### **1.5.1. Antecedentes internacionales**

Calapaqui(2014) en su tesis: “Organizadores gráficos y su incidencia en el desarrollo de las habilidades de lectura comprensiva en el idioma inglés de los estudiantes de 2do de bachillerato paralelos "a" y "b", del Colegio Nacional Nocturno “6 de diciembre” Quito, período 2013 - 2014” donde se evidencia que el trabajo está elaborado en base a cubrir

una necesidad de los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Nacional Nocturno “6 de Diciembre”, ya que les ayudara a tener nuevas alternativas para desarrollar sus habilidades y procesos mentales, Inicialmente se buscará un tema actual y será indispensable indagar los problemas en la enseñanza -aprendizaje , después se analizara varias técnicas y alternativas para aplicarse en los dos cursos de 2do “A” y “B. La recopilación de información servirá para sustentar esta investigación a través del marco teórico, se investigará la variable independiente, el uso de " Organizadores Gráficos", mismos que serán explicados a los dos cursos 2do“ A” y 2do” B”. Referente a la variable dependiente, " Desarrollo de la Comprensión Lectora”, será preciso describir esta habilidad, sus características, modelos y estrategias de lectura comprensiva y las variables que afectan a la comprensión lectora. A través de la comparación de los resultados y análisis estadístico entre los exámenes de 2do “A” y “B“. Se pretende demostrar que tendrán un importante progreso durante la aplicación de los organizadores gráficos. En base a los resultados se establecerán, hipótesis, conclusiones, recomendaciones.

Sandoval (2015) en su tesis: “El uso de organizadores gráficos para la enseñanza de la comprensión de lectura” tiene el propósito de este trabajo es revisar estudios experimentales y cuasi-experimentales realizados en torno a la efectividad de la herramienta denominada organizador de un texto a ser leído) para mejorar la comprensión de lectura. Tras revisar varios estudios realizados en los Estados Unidos con hablantes de inglés como lengua efectivos en niños de quinto grado en adelante siempre de los textos leídos. La efectividad es menor o nula en niños de grados anteriores al quinto o con problemas de aprendizaje. La participación activa de los alumnos es un factor que favorece la efectividad de los organizadores. Es necesario replicar estos hallazgos con poblaciones hispanoparlantes en México, y explorar su potencial para fomentar la comprensión tanto en hablantes nativos del español como en alumnos del sistema educativo.

### 1.5.2. Antecedentes nacionales

**Huaman (2015)** en su tesis: “La aplicación de organizadores gráficos y su efecto en el logro de la comprensión lectora de textos expositivos en estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle – La Cantuta cuyo objetivo de la presente tesis fue comprobar los efectos de organizadores gráficos en el logro de la comprensión lectora de textos expositivos en estudiantes del primer ciclo la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle - La Cantuta. La variable independiente fue los organizadores gráficos (Mapa conceptual, mapa semántico, mapa mental) y la variable dependiente, comprensión lectora de textos expositivos (nivel literal inferencia! y nivel crítico-valorativo). El enfoque fue el cuantitativo. El método de investigación hipotético deductivo. El tipo de investigación experimental, con diseño cuasiexperimental denominado con grupo de control no equivalente. La población estuvo conformada por 157 estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Ciencias de la mencionada universidad. La muestra fue de 38 estudiantes (19 estudiantes del grupo control y 19 del grupo experimental). Se utilizó como instrumento una prueba de comprensión lectora. En los resultados se observa que la media en la variable comprensión lectora en el pre test fue de 23.37 en el grupo control y 22.42 en el grupo experimental. La media en el pos test fue de 37.21 en el grupo control y 48.42 en el grupo experimental. En la prueba T de Student después de la aplicación experimental, se obtuvo un  $p=0.005$  calculado, el cual es menor que el  $p= 0.05$  tabulado. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye que la aplicación de organizadores gráficos tiene efectos significativos en el logro de la comprensión lectora de textos expositivos en estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle- La Cantuta.

**Roque Sánchez (2009)**, en su investigación cuasi experimental, trata de determinar y analizar si existen diferencias significativas en el

rendimiento académico del grupo de estudiantes que trabajan con la estrategia didáctica de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas, con respecto al grupo de estudiantes al cual no se le aplicó dicha estrategia. Trabaja con una muestra de estudiantes matriculados en el curso de matemática general del I ciclo de la escuela profesional de enfermería de la Universidad Alas Peruanas. En total 56 estudiantes, distribuidos en dos secciones diferentes en forma aleatoria para constituir el grupo experimental y el grupo control (28 estudiantes de ambos sexos por cada grupo). A los mismos se les aplicó una pre y post prueba para conocer su nivel de conocimientos en matemática. Las conclusiones a los que arribó fueron:

- Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel del rendimiento académico del grupo de estudiantes que recibió el tratamiento de la estrategia de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas (media: 51.39), con respecto al grupo de estudiantes al que no se les aplicó dicho tratamiento (media: 41.89).
- Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel del rendimiento académico del grupo de estudiantes que recibió el tratamiento de la estrategia de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas, comparando la situación anterior y posterior a la aplicación de dicha estrategia.
- Existen diferencias significativas en tres de las cuatro dimensiones consideradas (comprende, planifica, ejecuta y verifica) entre el grupo de estudiantes que recibió el tratamiento respecto al que no lo recibió. En la dimensión comprendo e interpreto no se encontraron diferencias significativas.
- Existen diferencias significativas en las cuatro dimensiones consideradas en el grupo experimental, comparando la situación anterior y posterior a la aplicación de la estrategia de enseñanza mediante la resolución de problemas.

**Ramírez Delfín (2007)**, en su trabajo de tipo cuasi experimental, averigua si un curso de didáctica de la matemática III, focalizado en

estrategias didácticas para una enseñanza de la matemática centrada en la resolución de problemas matemáticos para el 5° y 6° grado de primaria, influye significativamente en el rendimiento de los alumnos participantes en la resolución de problemas matemáticos a dicho nivel. Trabaja con una muestra total de 166 alumnos divididos en tres grupos. Para los propósitos de la presente investigación solamente consideramos dos grupos: 72 alumnos de los ciclos 7° y 9° de la facultad de educación de la UNE, especialidad primaria que actuaron como grupo control, y 43 alumnos de los ciclos 7° y 10° de la facultad de educación de la UNMSM, especialidad primaria, quienes actuaron como grupo experimental. A los grupos de les aplicó una prueba de 60 ítems, basado en la resolución de problemas de razonamiento matemático para el 5° y 6° grado de primaria, denominado “Prueba de razonamiento matemático”. Sus principales conclusiones fueron:

- Existen diferencias significativas en el rendimiento académico en ambos ciclos del grupo experimental de los alumnos de San Marcos, comparando el pre y el post test de la prueba.
- En la mayoría de capacidades de resolución de problemas (seis de nueve) no se verificó diferencias significativas en el rendimiento medio pre y post test en ambos ciclos del grupo experimental.
- El rendimiento medio en la prueba post test del grupo experimental de San Marcos es significativamente superior al rendimiento medio del grupo control de la UNE, a un nivel del 95% de seguridad estadística

**Andrade (2003)**, en su investigación: Aplicación del Módulo MATEKIDS para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con las 4 operaciones básicas en los alumnos del cuarto grado "B" de educación primaria del colegio Los Reyes Católicos N° 6092 del distrito de Chorrillos de la USE 07, llega a importantes conclusiones como que la aplicación del módulo MATEKIDS permitió a los alumnos del cuarto B de educación primaria de la institución educativa Los Reyes Católicos N° 6092 Chorrillos USE 07 mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos con las 4

operaciones básicas en la categoría comprensión del problema; logrando que el alumno interprete correctamente el enunciado, reconociendo si el problema está bien elaborado. Finalmente se concluye, que al estar basado el módulo MATEKIDS, principalmente en una metodología activa, que toma en cuenta el aprendizaje significativo del alumno, el material de la enseñanza, observaciones influyó no sólo en el desarrollo de la capacidad de investigar sino en otras relaciones con el ámbito actitudinal, afectivo de los niños y niñas (opina, respeta las opiniones de los demás, trabaja grupalmente de manera armoniosa).

## **1.5.Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Determinar la relación que existe entre la dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.
- Establecer la relación que existe entre la dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

- Determinar la relación que existe entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.
- Establecer la relación que existe entre la dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Organizadores gráficos**

##### **2.1.1. Definición**

Montealegre (2016) indica que un organizador gráfico o previo son estrategias didácticas propuestas por Ausubel (2002) para, deliberadamente, manipular la estructura cognitiva con el fin de facilitar el aprendizaje significativo.

Aclara que el organizador previo es un material introductorio compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad de la información nueva que los estudiantes deben aprender; los organizadores gráficos se sirven de los conceptos y proposiciones que el sujeto ya posee significativamente.

El manejo de organizadores previos es una estrategia didáctica que permite sistematizar estructuras cognitivas pretendiendo enlazar un puente o conectivo entre los pre saberes del individuo y los nuevos contenidos curriculares a desarrollar, como lo indica el autor Ausubel (2008), la estrategia radica en la organización de ideas, conceptos y definiciones que pueden ordenarse de manera jerárquica mediante la importancia y relevancia de los mismos.

Bromley (2006) describe que es un medio para lograr un aprendizaje significativo a través de la estructura de conocimiento. Los organizadores gráficos fueron ideados por L.R. Galagovsky en 1993. Tratan de compaginar dos planteamientos:

- El enfoque de Ausubel sobre el aprendizaje significativo.
- El pensamiento Psicolingüístico de Chomsky sobre la oración nuclear.

Los organizadores gráficos son una manera de presentar la información muy útil para destacar las relaciones entre la información y conceptos. Es un método que se activa y se construye sobre la base del conocimiento previo del estudiante, permite la estructuración, a esquematizar, resumir o seleccionar la información.

Es una estructuración categórica de información representada gráficamente que ayuda a mejorar la comprensión y enriquecimiento del vocabulario.

### **2.1.2. Utilización de Organizadores Gráficos**

Acosta (2010) realizó un estudio sobre la importancia de aplicar organizadores gráficos como una herramienta metodológica en el aprendizaje de las áreas numéricas (Química), determinando en el estudio que los organizadores gráficos si influyen de manera positiva en el aprendizaje de los estudiantes, ya que por medio de un proceso estadístico realizo antes y después de la utilización de la herramienta se pudo determinar el avance significativo en el aprendizaje del grupo de estudiantes con los cuales se aplicó la herramienta.

Pimienta (2008) expresa que la utilización de organizadores gráficos en el proceso de enseñanza aprendizaje es sumamente efectiva, como una herramienta que ayuda tanto al docente como al estudiante en la vinculación y formación de nuevos aprendizajes. El organizador gráfico presenta la información de una manera más ordenada, sistemática y jerárquica que permite una mayor fluidez en la conceptualización de los temas de estudio.

### **2.1.3. Tipos de Organizadores gráficos**

Pimienta (2008) indica que existen diversos tipos de organizadores gráficos, los cuales tiene sus propias características que permiten diferenciar cada uno de ellos, entre los diferentes organizadores gráficos

propone tres de mayor relevancia e incidencia en la realización de estructuras cognitivas, los cuales son: mapas conceptuales, mapas mentales y mapas cognitivos.

### **A. Mapas Conceptuales**

Moreira (2008) Los mapas conceptuales o mapas de conceptos fueron una herramienta creada por Joseph Novak, a mediados de la década de los 70, de acuerdo a investigaciones realizadas sobre la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, se encontró que los mapas conceptuales son una herramienta didácticamente efectiva para evidenciar estructuras cognitivas establecidas y modificarlas de acuerdo a conceptos, e ideas nuevas que permitan actualizar y dar sentido de vinculación y enlace a nuevos aprendizajes.

Castillo Rojas (2009) establece que los mapas conceptuales permiten como estrategia didáctica facilitar el aprendizaje y el recuerdo de los contenidos desarrollados en clase, ya que el ser humano recuerda con mayor facilidad imágenes visuales que características concretas. Determina también que la realización de mapas conceptuales permite en el estudiante el desarrollo creativo en el anclaje de los conceptos anteriores con los nuevos, permite de esta manera que el estudiante retome un papel protagonista en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Ormron (2008) sostiene que la utilización de mapas conceptuales en el desarrollo didáctico pedagógico es una herramienta que mejora el rendimiento académico de los estudiantes, ya que su aplicación permite codificar la información a largo plazo de forma visual, y de manera verbal, y procesar la información con las mismas cualidades, características y ventajas tanto a estudiantes de alto y bajo rendimiento.

Diez Gutiérrez (2009) comenta que la utilización de mapas conceptuales resulta ser una herramienta apropiada para la planificación del currículo, permitiéndole al docente la construcción global de las ideas más importantes del curso y poder partir de ello para establecer contenidos específicos que puedan accionar un aprendizaje significativo en el

estudiante. El mapa conceptual es una herramienta flexible que puede ser aplicada en diferentes procesos: como instrumento de análisis, técnica didáctica y medio de evaluación. (Moreira 2008).

### **El Aprendizaje Significativo y los Mapas Conceptuales.**

El aprendizaje significativo y los mapas conceptuales, Maglione y Varlotta (2011) los autores señalan que la utilización de mapas conceptuales en la enseñanza es una herramienta propia del aprendizaje significativo, Ausubel acuñó que existen dos tipos de aprendizaje en el que diferencia de manera clara que el aprendizaje por recepción no implica actividad cognitiva, como lo es también el aprendizaje memorístico, a diferencia de estos el aprendizaje significativo se basa en la relación de los pre saberes y el los nuevos conceptos por asimilar mediante la relación sustancial entre lo que se sabe y un concepto, una idea, una imagen, un símbolo que le permitan la construcción de nuevos significados.

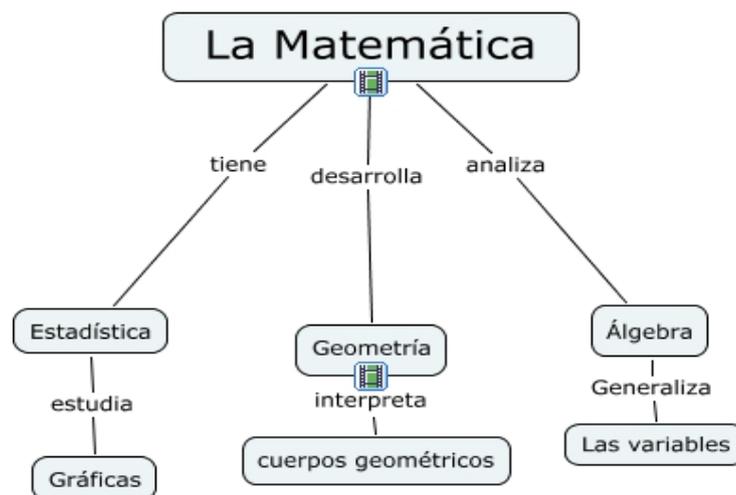
La utilización de mapas conceptuales en el proceso de enseñanza aprendizaje tiene por objeto, representar la relación no arbitraria entre conceptos, ideas, y proposiciones que retomen un significado sustancial en las estructuras cognitivas propias del estudiante en la organización y relación de su propio conocimiento. Los mapas conceptuales que también pueden ser considerados redes semánticas no son más que la representación gráfica ordenada y jerárquica de un conjunto de ideas y conceptos de determinado tema o contenido.

### **Mapas conceptuales digitales.**

Mapas Conceptuales Digitales, Maglione y Varlotta (2011) en la actualidad existen diversos programas que nos permiten digitalizar mapas conceptuales, sin embargo el programa CmapTools desarrollado en el instituto de la cognición humana de la universidad de florida EE.UU, es el programa creado específicamente para cumplir con las características que demanda la construcción de mapas conceptuales, dicho programa fue creado por un equipo de Alberto J.

Cañas, discípulo y colaborador de J. Nowac, quien es el inventor y creador de los mapas conceptuales. La digitalización de los mapas conceptuales permite tanto a docentes como a estudiantes una herramienta enriquecedora para una mejor elaboración y construcción de los mismos en el desarrollo y construcción de estructuras cognitivas significativas.

Los mapas conceptuales, de acuerdo a las características presentadas y las formas diversas en que se pueden realizar, siempre y cuando cumplan con los requisitos necesarios se pueden aplicar a cualquier área para facilitar el aprendizaje, la clasificación y la obtención de información de un tema específico puede ser utilizada en la matemática, es decir que su uso no se limita solamente a ciencias teóricas, sino también a ciencias prácticas.



## B. Mapas mentales

Moore y Rikelman (2008) indican que estos tipos de organizadores gráficos muestran de qué manera unas categorías de información se relacionan con sus subcategorías. Proporcionan una estructura para ideas, hechos elaborada de tal manera que ayudan a los estudiantes a aprender cómo organizar y priorizar información. El concepto principal se coloca en el centro de la telaraña, y los enlaces hacia afuera vinculan otros conceptos que soportan los detalles relacionados con ellos.

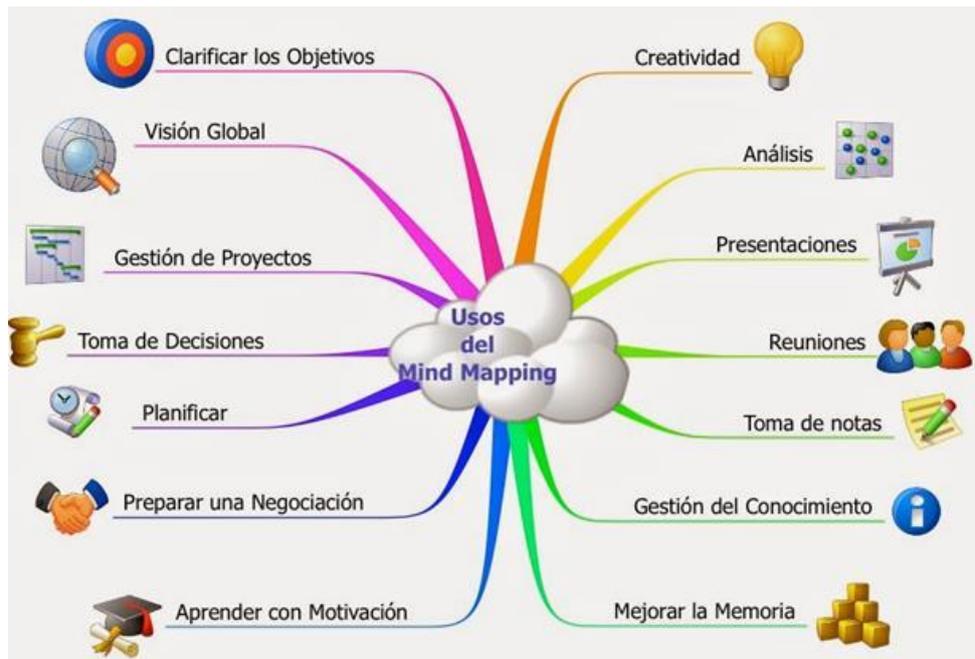
Bromley (2006) define al mapa mental como un diagrama que potencia el pensamiento creativo, ya que estos necesitan la inclusión de dibujos, color, ritmo.

Las neuronas (célula nerviosa) con sus dendritas o un árbol con varias ramas, se presentan como modelos básicos de este organizador.

Se diferencian de los mapas conceptuales porque no incluyen palabras de enlace entre conceptos que permitan armar proposiciones. A su vez, al presentar las ideas organizadas jerárquicamente, se diferencian de los mapas de ideas en los que las relaciones no pueden ser jerárquicas.

Pimienta (2008) indica que los mapas mentales son una manera gráfica de representar las ideas, pensamientos y conceptos en función de los conocimientos y contenidos que han sido guardados o almacenados. Permiten al estudiante expresar y asociar fácilmente sus ideas.

Dentro de las características de los mapas mentales podemos mencionar: que el concepto o idea general se representa mediante una gráfica o imagen central dentro del desarrollo del mapa, así como los sub temas o ideas secundarias irradian la imagen central, las imágenes se conectan mediante líneas de asociación, así como de palabras claves que conectan y complementan las líneas de asociación entre las imágenes



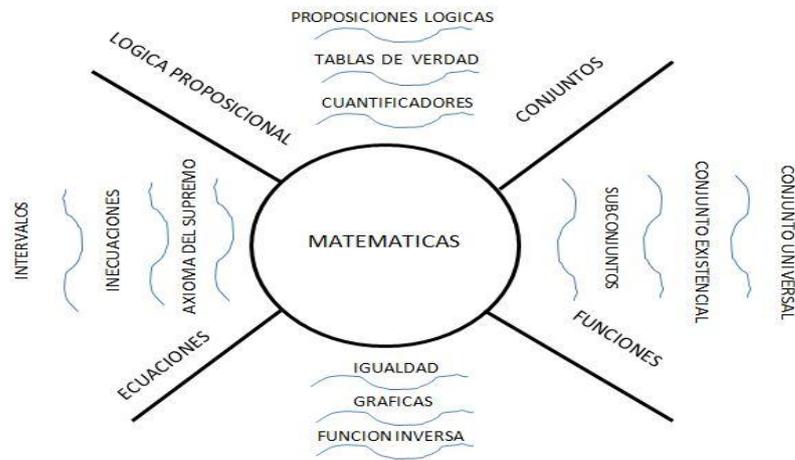
### C. Mapas Cognitivos.

Moore y Rikelman (2008) describen que los mapas cognitivos o de ideas son una forma de organizar visualmente las ideas permitiendo establecer relaciones no jerárquicas entre diferentes ideas. Son útiles para clarificar el pensamiento mediante de palabras, ideas o conceptos. A diferencia de los mapas conceptuales no incluyen palabras de enlace entre conceptos que permitan armar proposiciones, utiliza palabras clave, símbolos, colores y gráficas para formar redes no literales de ideas, generalmente, se utiliza para formar lluvia de ideas, elaborar planes y analizar ideas.

Pimienta (2008) define los mapas cognitivos como una estrategia didáctica que permite representar gráficamente conceptos, temas y su significado, los mapas cognitivos permiten al estudiante comparar, diferenciar, mediante la esquematización o diagramación de los contenidos o del tema a desarrollar y estudiar.

El proceso de crear, discutir y evaluar un organizador gráfico es más importante que el organizador en sí, ya que de esta manera se propicia el aprendizaje a través de la investigación activa, crítica y propositiva. La aplicación y manejo de organizadores gráficos permiten un desarrollo

sistemático de los temas estudiados y también se convierten en una herramienta de evaluación.



## 2.2. Resolución de problemas matemáticos

### 2.2.1. Definición

La resolución de problemas es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que plantea la vida y las ciencias, y como tal se caracteriza y estructura, todo ello en base a determinadas acciones, que son las que permiten acceder a las vías para resolver los problemas (Nieto, 2004 citado en Bastiand, 2011).

Resolver un problema matemático es un proceso que implica la realización de una secuencia o serie de acciones para la obtención de una respuesta adecuada a una dificultad con intención de resolverla, es decir, la satisfacción de las exigencias (meta, objetivo) que conducen a la solución. Esta definición enfatiza el carácter de proceso con que se identifica a dicha habilidad, lo que responde al hecho de descomponerse en diferentes acciones progresivas que se deben desarrollar integralmente, sucediéndose unas a otras hasta obtener un resultado (la solución del problema matemático).

Estas mismas ideas se presentan implícita o explícitamente cuando se caracteriza la resolución de problemas. Así, Orton (1996, citado en Bastiand, 2011) expresa que la resolución de problemas se concibe como generadora de un proceso a través del

cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva.

Por su parte, Delgado (1998) considera la resolución de problemas como una habilidad matemática y señala que resolver es encontrar un método o vía de solución que conduzca a la solución de un problema.

Para Timoteo (2005), la resolución de problemas, como parte esencial del proceso de formación del individuo, favorece el actuar racional y el desarrollo del estudiante de forma que se potencia el desenvolvimiento de su independencia cognoscitiva y su creatividad, a la vez que permite acercar el proceso educativo al proceso de investigación.

### **2.2.2. Conociendo los problemas matemáticos**

En todo momento de nuestras vidas, tenemos que dar respuesta a alguna situación que no podemos resolver, para ello nos planteamos metas, objetivos que nos permitan solucionarla; lo que se hace para lograr lo que se quiere alcanzar, es la solución de problemas. Ahora bien, lo que pueda ser un problema para algunos puede no serlo para otras personas.

Para Newell y Simon (citado en Nápoles, 2005), definen un problema como “una situación en la cual un individuo desea hacer algo, pero desconoce el curso de la acción necesaria para lograr lo que quiere” (p.3).

Según Álvarez de Zayas, (1988) “el problema es el punto de partida, para que en su solución el alumno aprenda a dominar la habilidad y se apropie del conocimiento”. (p.2)

Por otro lado, Parra (citado en Moreno 2000), manifiesta que "un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea... dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata" (p. 1). Asimismo, Ferrer (2000) dice que:

El concepto de problema se concentra la atención en el aspecto de la formulación o presentación de la situación, no teniendo en cuenta las

situaciones que dentro de la matemática constituyen verdaderos problemas para el alumno. De igual manera no se tiene en cuenta que para que exista un problema hay que considerar el aspecto subjetivo, la disposición, la motivación de ese alumno por darle solución. (p.89).

La persona tiene que estar consciente de que existe una situación (problema) sobre la que debe actuar si quiere darle una solución.

La diferencia para el autor sobre los conceptos de problema y de ejercicio, se basa en los objetivos que cada uno se propone. Los ejercicios se proponen para el aprendizaje de hechos y habilidades específicas, y los problemas permiten la adquisición de enfoques generales que ayudan a enfrentar situaciones matemáticas diversas, ayudan a aprender a aprender.

Para Mayer (1983), la resolución de un problema produce un comportamiento que mueve al individuo desde un estado inicial a un estado final, o al menos trata de lograr ese cambio, llegando a definir directamente el pensamiento como resolución de problemas. Él plantea que los problemas tienen cuatro componentes:

Las metas, los problemas matemáticos tienen metas bien definidas a diferencia de otras situaciones.

Los datos, información numérica o verbal disponible con que cuenta el aprendiz.

Las restricciones, factores que limitan la vía para llegar a la solución. Los métodos, procedimientos para resolver el problema (p.10).

Además, Mayer (citado en Nápoles, 2005), indica que “las metas vienen a ser lo que se desea lograr, además pueden haber una o varias metas, las cuales pueden estar bien o mal definidas. Los problemas se diferencian, por el grado de definición de los objetivos, y se suele distinguir entre problemas bien definidos y problemas mal definidos” (p. 3).

La resolución de problemas es una competencia en la que se pone de manifiesto la habilidad de las personas y el grado de desarrollo de destrezas. Es la principal finalidad del área, entendida no solamente como la resolución de situaciones

problemáticas propias de la vida cotidiana, sino también de las que no resulten tan familiares. Precisa de una planificación de las acciones a llevar a cabo, que ayuden a situar y utilizar adecuadamente los conocimientos adquiridos.

Asimismo, Gagné (citado en Vilanova, 2001), definió la solución de problemas como "una conducta ejercida en situaciones en las que un sujeto debe conseguir una meta, haciendo uso de un principio o regla conceptual". (p.22). Es así que se entiende por solución de problemas, cualquier tarea que exija procesos de razonamiento relativamente complejos y no una mera actividad asociativa.

La resolución de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas. El saber hacer, en matemáticas, tiene que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar argumentos, de usar el lenguaje matemático con cierta fluidez, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, etc., es decir no obtener la solución, sino el camino que nos lleva hacia dicha solución.

Comunicarse matemáticamente significa utilizar el lenguaje matemático para resolver un problema, en vez de solamente dar la respuesta. También significa escuchar cuidadosamente para entender las diversas maneras en que otras personas razonan. La capacidad para razonar matemáticamente significa pensar lógicamente, discernir las similitudes y diferencias en objetos o problemas, elegir opciones sobre la base de estas diferencias y razonar sobre las relaciones entre las cosas.

Para Polya (1989), "si el profesor es capaz de estimular en los alumnos la curiosidad, podrá despertar en ellos el pensamiento independiente; pero si dedica el tiempo a ejercitarles en operaciones de tipo rutinario, matará en ellos dicho interés" (p.144). Es necesario por eso crear en clase un ambiente que favorezca la investigación, el descubrimiento, la búsqueda, la desinhibición, las actitudes de colaboración.

La resolución de problemas de razonamiento lógico es una forma interesante para desarrollar el pensamiento. Es necesario de que nuestros estudiantes aprendan a realizar el trabajo independiente, aprendan a estudiar, aprendan a pensar, pues esto contribuirá a su mejor formación integral. Es indispensable enseñar y ejercitar al alumno para que por sí mismo y mediante el uso correcto de diferentes materiales,

desarrollen capacidades y los preparen para aplicar sus conocimientos. Todas estas capacidades el alumno las adquirirá en la medida en que los profesores seamos capaces de desarrollarlas, realizando un trabajo sistemático, consciente y profundo, de manera que, ellos sientan la necesidad de adquirir por sí mismos los contenidos y realmente puedan hacerlo (Polya, 1989:144).

Asimismo, Polya (1989:145), brinda un nuevo aporte a la enseñanza de la matemática, específicamente a la resolución de problemas, donde muestra cómo la construcción matemática puede ser aprovechada para su enseñanza, es decir, cómo las estrategias seguidas por un profesional en matemática, que denomina “razonamientos plausibles” pueden permitirle a un estudiante aprender matemáticas.

Para lograr que el proceso de resolución de problemas de Matemática tenga un efecto duradero. Según Polya (1989), “es necesario que los estudiantes constaten lo aprendido concretamente” (p.145). Es importante la reflexión habitual en el aula sobre el trabajo realizado, pero también es conveniente que cada alumno reflexione sobre lo que se ha aprendido al final de cada tema.

Así los estudiantes sabrán que han hecho correctamente, qué es lo que han hecho incorrectamente y cómo pueden superarlo. A partir de esto Polya (1989) da una serie de acciones metodológicas que ayudan a plantear y resolver los problemas:

- Promover los espacios para que los estudiantes puedan reflexionar.
- Modificar el formato de los problemas, así se evita que el alumno identifique una forma de presentación con determinado tipo de problema.
- Plantear tareas abiertas que admitan varias propuestas de solución.
- Diversificar los contextos planteando tareas que vinculen al estudiante con su futura práctica profesional y con otras disciplinas.
- Propiciar que el estudiante trabaje los mismos tipos de problemas en distintos momentos y con diferentes grados de dificultad.
- Se estimula a los estudiantes para que planifiquen varias estrategias de solución antes de optar por una de ellas.

- Se trata de habituar al alumno a adoptar sus propias decisiones sobre el proceso de resolución, dándoles independencia en el proceso de toma de decisiones.
- Se fomenta la cooperación entre los estudiantes, se incentivan los puntos de vista diversos y son críticos de sus propias ideas, hasta que la situación lo exija.
- Motivar a los estudiantes para que no se detengan cuando en el proceso de resolución algo no funcione, revisando lo hecho y planteando otras formas de solución.
- Dar un tiempo para pensar sobre lo realizado, profundizando en los momentos claves del proceso de resolución.
- Al final que el estudiante valore cuál ha sido su participación en las tareas, la ayuda aportada por el profesor y los aportes del trabajo en grupo (p.161).

Según este autor, la apropiación de conocimientos y procedimientos matemáticos requieren de la actividad del sujeto y de una reflexión del sujeto sobre su propia actividad.

Monereo (1998), manifiesta que:

“Para que un sujeto pueda resolver un problema debe de haber desarrollado un conocimiento declarativo (agregar lo que sabes a lo que estás aprendiendo), y el respectivo conocimiento procedimental (tiene que ver con el aprendizaje de procedimientos), que les permitan poder comprender información, establecer relaciones y utilizar procedimientos con la finalidad de llegar a resolver el problema que se le ha planteado. Ambos conocimientos deben considerarse como antecedentes necesarios para posibilitar la resolución de problemas. Pero además se requiere de un proceso que permita al estudiante la generación de un tercer tipo de conocimiento, denominado condicional, que es aquel conocimiento en donde el alumno recupera elementos parecidos a los de otra situación en la que se utilizó eficazmente una estrategia” (p. 90).

Si un alumno no logra resolver satisfactoriamente los problemas matemáticos es porque no cuenta con las estrategias necesarias para ello, es decir, que no logran generar el conocimiento condicional el cual es necesario para el planeamiento de

un problema matemático. El conocimiento condicional supone el desarrollo de estrategias de aprendizaje, por lo tanto la enseñanza de estrategias involucra la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

Además, según Monereo (1998), en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, “es necesario que las situaciones que el alumno resuelva se planteen en contextos reales de acuerdo a la edad y experiencias previas de los estudiantes”. (p.92).

Una vez lograda las estrategias de aprendizaje sería bueno que esta sea aplicada a otro tipo de situaciones y contextos, de esa manera se comprobaría el logro de la enseñanza. Aplicado esto a enseñar a resolver problemas matemáticos, el alumno debe emplear estrategias que haya utilizado antes a nuevas situaciones de aprendizaje.

Asimismo Moreno (2000) plantea algunas estrategias de aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos:

Enseñar a resolver problemas tipo, plantear un problema y su solución requiere de un procedimiento o una mezcla de éstos para resolverlo.

Inducir la reformulación verbal del problema a resolver, la persona que resuelve un problema hace una traducción del problema a su propio esquema (traducirlo a su propio lenguaje), este será el punto de inicio para buscar una solución al problema. Se tiene que tener cuidado que al momento de reelaborar el problema, éste no vaya a cambiar la estructura del problema y obtener así soluciones erróneas.

Facilitar por medio de preguntas el análisis del enunciado del problema, el docente es el constructor de las preguntas que ayude a facilitar el enunciado del problema, descartar información no relevante, si está la información necesaria y ver las relaciones que se den a partir de la información.

Facilitar la explicitación de los razonamientos presentes durante el proceso de solución del problema, que contribuya a que el alumno sea consciente de las decisiones que va tomando y concretándolas en algún procedimiento con la intención de resolver el problema (p. 8).

En el libro de Orientaciones para el Trabajo Pedagógico (2010) del Ministerio de Educación, se indica, según el Diseño Curricular Nacional que:

El desarrollo de la capacidad de resolución de problemas es la parte esencial de la enseñanza de las matemáticas a nivel secundario”; por lo tanto se tiene que enfatizar en este aspecto. Asimismo, que la resolución de problemas es la razón de ser del quehacer matemático, un medio de desarrollo del conocimiento matemático y un logro para una educación de calidad. El adolescente debe desarrollar estrategias para resolver problemas con independencia y creatividad. Con la resolución de problemas se forman sujetos autónomos y críticos. Adquieren formas de pensar y hábitos que utilizarán fuera de clase. Desarrollan capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que pueden aplicar a otras áreas y a su vida diaria (p. 12).

Un estudiante que resuelve problemas eficazmente está apto para resolver un problema utilizando diferentes estrategias. Además desarrollan actitudes, pensamientos y confianza frente a situaciones desconocidas. Alguien que resuelve problemas tiene éxito en diversas situaciones de su vida.

En la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas (2009), nos dice que “la solución de problemas se hace uso cuando no se tiene un procedimiento conocido para su atención. Hay un juicio que es diferente a una meta o un objetivo”. (p.22).

Los psicólogos de la Gestalt (citados en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), dicen que ante un problema los estudiantes piensan en cómo resolverlo, combinan las diversas formas de hacerlo hasta que luego resuelven el problema.

Surge el planteamiento de Wallas (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), quien ante la solución de problemas, formula cuatro pasos para su desarrollo:

Preparación. Recolección de información e intentos preliminares de solución.  
Incubación. Tiempo de pensar en el problema, darle solución o dejarlo de lado.  
Iluminación. Aparece la clave para la solución (el insight).

Verificación. Se comprueba la solución para estar seguros de que funciona (p.89).

Polya (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), manifiesta que hay varias fuentes de información y que ninguna debe ser descuidada, se refiere aquí a la heurística. Ningún problema debería de ser dejado de lado, se tiene que encontrar características generales de solución de problemas a pesar de que estos sean diferentes.

Además, Polya (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), plantea que las operaciones mentales da origen a cinco etapas:

Presentación del problema, saber de qué existe.

Definición del problema, identificar el problema y la meta. Desarrollo de hipótesis, hallar posibles soluciones.

Prueba de hipótesis, lo positivo y negativo de cada solución.

Selección de la mejor hipótesis, la de mayores aspectos positivos (p.20).

En la solución de problemas intervienen procesos del pensamiento requerido para analizar, resolver y evaluar diversas situaciones. Cuando se logra resolver estas situaciones los alumnos utilizan las capacidades y conocimientos que tienen; cuando hay dificultades, se van generando nuevos conocimientos y desarrollando capacidades, por eso se dice que hay un solo método para la solución de problemas y diversas estrategias.

El estudiante sabrá qué estrategia de solución de problema utilizará si sabe plantear un problema. La educación por lo tanto tiene que asegurar el logro de capacidades que le permita al alumno resolver problemas. Ahora bien estas estrategias tienen que tomar en cuenta el área a enseñar, el propósito de lo que se enseña y el ámbito sociocultural del estudiante, además de los conocimientos que este tiene.

Usar estrategias para la solución de problemas según Polya (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009) implica:

Desarrollo de la capacidad de solución de problemas.

La estrategia tiene que ver con la capacidad específica que se quiere lograr. Seguir pasos para el desarrollo de las capacidades de solución de problemas, evaluar el problema y ver cuál es la mejor estrategia. (p. 22).

La teoría cognitiva (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), presenta dos clases de estrategias para la solución de problemas:

El algoritmo, acciones para solucionar un problema. Sus respuestas no siempre son eficaces.

Método heurístico, usa principios generales con éxito. Halla más de una solución al problema, hace que se resuelvan los problemas de manera sistemática. (p. 38)

Gil y De Guzmán (2005), dicen que la “preparación para la enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas, requiere de involucrarse responsablemente en la solución del problema. Se trata de adquirir nuevas actitudes que se interioricen profundamente”. (p.45). Esta se realiza de manera más práctica a través de la formación de grupos de trabajo. Este trabajo según Gil y De Guzmán (2005), tiene una serie de ventajas:

La posibilidad de enriquecerse, al tener distintas formas de afrontar un mismo problema.

Se puede aplicar métodos desde diferentes perspectivas, unas veces como moderador y otras como observador.

El grupo apoya y estimula en un trabajo que de otra manera puede resultar compleja. Da la posibilidad de contrastar los progresos que se está produciendo en uno mismo y en los otros. (p.46).

Además, Gil y De Guzmán (2005), brindan algunos aspectos que son necesarios atender en la resolución de problemas:

Reconocer los bloqueos que actúan en cada uno de nosotros a fin de conseguir una actitud positiva frente a la tarea de resolución de problemas.

Ejercicio de diferentes métodos y alternativas de solución al problema.

Práctica sostenida de resolución de problemas con la elaboración de pautas y sus respectivos análisis de profundidad. (p.46).

Schoenfeld (citado en Nieto, 2004:91) manifiesta también una lista de las estrategias que son comúnmente utilizadas como el análisis, la exploración y la verificación de la solución.

### **2.2.2.3. Clasificación de los problemas matemáticos**

Existen muchas clasificaciones de problemas matemáticos que responden a diferentes criterios. Pero, de entre varias perspectivas posibles, los problemas conviene clasificarlos por la naturaleza de la solución en “cerrados” y “abiertos” (Garret, 1995).

**a. Problemas cerrados.** Se consideran problemas cerrados aquellos que tienen una solución única; son objetivos; a veces hay un algoritmo de trabajo que garantiza la respuesta o requieren de un conocimiento específico o técnica para su solución. Los problemas cerrados se caracterizan por expresar lo dado y lo buscado con suficiente exactitud. En general, la mayoría de los problemas propuestos en los textos escolares presentan esta estructura.

#### **b. Problemas abiertos**

Los problemas abiertos son los que tienen varias posibles soluciones, son subjetivos, solo se puede hallar su mejor respuesta; la heurística puede guiar la reflexión y requieren de una amplia gama de información. En estos problemas la situación inicial y/o meta a alcanzar no se precisan con suficiente claridad. Por este motivo, tales problemas son susceptibles de diferentes interpretaciones o diferentes respuestas aceptables (Pehkonen 1995, citado en Cruz, 2002). Los problemas abiertos se aproximan mucho a lo que sucede en la vida real; hay que hacer consideraciones para la respuesta, pues no se da toda la información necesaria. Por este motivo, suelen denominarse “problemas sin los datos necesarios”.

#### **2.2.2.4. Planteamiento y resolución de un problema**

Existen diversas técnicas para obtener el máximo rendimiento en el acto de planteo resolución de problemas, tales técnicas deben seleccionarse teniendo en cuenta las características psicológicas de la persona que se interna en el fascinante mundo del descubrimiento matemático.

Para una mejor comprensión, Timoteo (2005) ha basado el planteo y resolución de problemas en tres métodos generales:

- a. Método aritmético: Se soluciona el problema empleando únicamente las operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división.
- b. Método algebraico: Se soluciona el problema planteando las ecuaciones correspondientes a los datos.
- c. Método lógico: Se soluciona el problema recurriendo a operaciones lógicas básicas y criterios de proposición e inferencia.

Los problemas matemáticos al igual que cualquier otro tipo de problema tiene elementos (incógnitas y datos) dados por un enunciado claro o complejo. Los datos de un problema son los elementos reales, de los cuales se dispone para hacer la construcción matemática, están dados generalmente de una manera desordenada. La incógnita es la variable final a encontrar y está estrechamente ligada con los datos.

#### **2.2.2.5. Fases para resolver un problema**

Para resolver problemas no existen fórmulas mágicas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos lleven necesariamente a la resolución del problema (aún en el caso de que tenga solución).

Es ya clásica, y bien conocida, la formulación que hizo Polya (1989) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores:

**Comprender el problema.** Para la comprensión del problema el alumno tendrá que realizar una lectura detallada, para separar lo dado de lo buscado, lograr hallar alguna palabra clave u otro recurso que permita encontrar una adecuada orientación en el contexto de actuación, expresar el problema con sus palabras, realizar una

figura de análisis, establecer analogías entre el problema y otros problemas o entre los conceptos y juicios que aparecen en el texto y otros conceptos y juicios incorporados al saber del individuo, o transferir el problema de un contexto a otro (Polya,1989, p. 122).

**Analizar el problema.** Para ello el alumno deberá analizar nuevamente el problema para encontrar relaciones, precisando e interpretando el significado de los elementos dados y buscados. Relacionará éstos con otros que puedan sustituirse en el contexto de actuación. Generalizará las propiedades comunes a casos particulares, mediante la comparación de éstos sobre la base de la distinción de las cualidades relevantes y significativas de las que no lo son. Tomará decisiones, al tener que comparar diferentes estrategias y procedimientos para escoger el más adecuado (Polya,1989, p. 122).

**Solucionar el problema.** Para la realización de esta acción el alumno deberá: Aplicar a la solución del mismo los elementos obtenidos en el análisis del problema (Polya, 1989, p. 122).

**Evaluar la solución del problema.** El sujeto deberá analizar la solución planteada, contemplando diferentes variantes para determinar si es posible encontrar otra solución, verificando si la solución hallada cumple con las exigencias planteadas en el texto del problema. Valorar críticamente el trabajo realizado, determinando cuál solución es (Polya,1989, p. 123).

## **2.2.2.5. Rutas del Aprendizaje para el área curricular de Matemática**

### **2.2.6.1. Fundamentos y definiciones**

La matemática está presente en diversos espacios de la actividad humana, tales como actividades familiares, sociales, culturales o en la misma naturaleza. También se encuentra en nuestras actividades cotidianas. Por ejemplo, al comprar el pan y pagar una cantidad de dinero por ello, al trasladarnos todos los días al trabajo en determinado tiempo, al medir y controlar la temperatura de algún familiar o allegado, al elaborar el presupuesto familiar o de la comunidad, etc.

Asimismo, el mundo en que vivimos se mueve y cambia rápidamente; por ello, es necesario que nuestra sociedad actual demande una cultura matemática para aproximarse, comprender y asumir un rol transformador en el entorno complejo y global de la realidad. En este sentido, se requiere el desarrollo de habilidades básicas que nos permitan desenvolvernos en la vida cotidiana para relacionarnos con el entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio.

De lo dicho se desprende que la matemática está incorporada en las diversas actividades de las personas, de tal manera que se ha convertido en clave esencial para poder transformar y comprender nuestra cultura y generar espacios que propicien el uso, reconocimiento y valoración de los conocimientos matemáticos propios.

En los pueblos originarios también se reconocen prácticas propias y formas de estructurar la realidad como, por ejemplo, agrupar objetos o animales en grupos de 2 o 3, adoptando un sistema de numeración binario o terciario. Ello nos conduce a la necesidad de desarrollar competencias y capacidades matemáticas asumiendo un rol participativo en diversos ámbitos del mundo moderno, pues se requiere el ejercicio de la ciudadanía con sentido crítico y creativo. La matemática aporta en esta perspectiva cuando es capaz de ayudarnos a cuestionar hechos, datos y situaciones sociales, interpretándolas y explicándolas.

***Es la base para el progreso de la ciencia y la tecnología, por lo tanto, para el desarrollo de las sociedades.***

En la actualidad, las aplicaciones matemáticas ya no representan un patrimonio únicamente apreciable en la física, ingeniería o astronomía, sino que han desencadenado progresos espectaculares en otros campos científicos.

Por ejemplo, especialistas médicos leen obras sobre la teoría de la información, los psicólogos estudian tratados de teoría de la probabilidad, etc. Así, existen muchas evidencias para que los más ilustres pensadores y científicos hayan aceptado sin reparos que en los últimos tiempos se ha vivido un intenso periodo de desarrollo matemático.

En este contexto, las ciencias se sirven de la matemática como medio de comunicación, pues hay un lenguaje común que es el lenguaje matemático para todas las civilizaciones por muy diferentes que sean, y este saber está constituido por las ciencias y la matemática.

La razón está en que las leyes de la naturaleza son idénticas en todas partes. En este sistema comunicativo-representativo está escrito el desarrollo de las demás ciencias; gracias a él ha habido un desarrollo dinámico y combinado de la ciencia-tecnología que ha cambiado la vida del ciudadano moderno.

Al día de hoy, la necesidad de desarrollar competencias y capacidades matemáticas se ha hecho no solo indispensable, sino apremiante para el ejercicio de cualquier actividad científica en la que tanto ciencias como humanidades han recibido ya visiblemente su tremendo impacto.

### **¿Para qué aprender matemática?**

La finalidad de la matemática en el currículo es desarrollar formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones, que permitan a los niños interpretar e intervenir en la realidad a partir de la intuición, el planteamiento de supuestos, conjeturas e hipótesis haciendo inferencias, deducciones, argumentaciones y demostraciones; comunicarse y otras habilidades, así como el desarrollo de métodos y actitudes útiles para ordenar, cuantificar y medir hechos y fenómenos de la realidad e intervenir conscientemente sobre ella.

El pensar matemáticamente es un proceso complejo y dinámico que resulta de la interacción de varios factores (cognitivos, socioculturales, afectivos, entre otros), el cual promueve en los niños formas de actuar y construir ideas matemáticas a partir de diversos contextos (Cantoral Uriza, 2000). Por ello, para pensar matemáticamente tenemos que ir más allá de los fundamentos de la matemática y la práctica exclusiva de los matemáticos, y tratar de entender que se trata de aproximarnos a todas las formas posibles de razonar, formular hipótesis, demostrar, construir, organizar, comunicar ideas y resolver problemas matemáticos que provienen de un contexto cotidiano, social, laboral, científico, etc.

En este sentido, se espera que los estudiantes aprendan matemática desde los siguientes propósitos:

- **La matemática es funcional.** Se busca proporcionar las herramientas matemáticas básicas para su desempeño en contexto social, es decir, en la toma de decisiones que orientan su proyecto de vida. Es de destacar aquí la contribución de la matemática a cuestiones tan relevantes como los fenómenos políticos, económicos, ambientales, de infraestructura, transportes o movimientos poblacionales.
- **La matemática es instrumental.** Todas las profesiones requieren una base de conocimientos matemáticos y, en algunas, como en la matemática pura, en la física, en la estadística o en la ingeniería, la matemática es imprescindible. En la práctica diaria de las ciencias se hace uso de la matemática. Los conceptos con que se formulan las teorías científicas son esencialmente conceptos matemáticos. Por ejemplo, en el campo biológico, muchas de las características heredadas en el nacimiento no se pueden prever de antemano: sexo, color de cabello, peso al nacer, estatura, etc. Sin embargo, la probabilidad permite describir estas características.
- **La matemática es formativa.** El desenvolvimiento de las competencias matemáticas propicia el desarrollo de capacidades, conocimientos, procedimientos y estrategias cognitivas, tanto particulares como generales, que promuevan un pensamiento abierto, creativo, crítico, autónomo y divergente.

### **¿Cómo aprender matemática?**

En diversos trabajos de investigación en antropología, psicología social y cognitiva, afirman que los estudiantes alcanzan un aprendizaje con alto nivel de significatividad cuando se vinculan con sus prácticas culturales y sociales.

Por otro lado, como lo expresó Freudenthal<sup>1</sup>, esta visión de la práctica matemática escolar no está motivada solamente por la importancia de su utilidad, sino principalmente por reconocerla como una actividad humana; lo que implica que hacer matemática como proceso es más importante que la matemática como un producto terminado.

En este marco, se asume un enfoque centrado en la resolución de problemas con la intención de promover formas de enseñanza y aprendizaje a partir del planteamiento de problemas en diversos contextos. Como señaló Gaulin (2001), este enfoque adquiere importancia debido a que promueve el desarrollo de aprendizajes “a través de”, “sobre” y “para” la resolución de problema.

- “A través de” la resolución de problemas inmediatos y del entorno de los niños, como vehículo para promover el desarrollo de aprendizajes matemáticos, orientados en sentido constructivo y creador de la actividad humana.
- “Sobre” la resolución de problemas, que explicita el desarrollo de la comprensión del saber matemático, la planeación, el desarrollo resolutivo estratégico y metacognitivo, es decir, la movilidad de una serie de recursos y de competencias y capacidades matemáticas.
- “Para” la resolución de problemas, que involucran enfrentar a los niños de forma constante a nuevas situaciones y problemas. En este sentido, la resolución de problemas es el proceso central de hacer matemática; asimismo, es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad de la matemática con la realidad cotidiana.

#### **2.2.6. Competencias y capacidades**

Los niños de hoy necesitan enfrentarse a los diferentes retos que demanda la sociedad, con la finalidad de que se encuentren preparados para superarlos tanto en la actualidad como en el futuro. En este contexto, la educación y las actividades de aprendizaje deben orientarse a que los estudiantes sepan actuar con pertinencia y eficacia en su rol de ciudadanos, lo cual involucra el desarrollo pleno de un conjunto de competencias, capacidades y conocimientos que faciliten la comprensión, construcción y aplicación de una matemática para la vida y el trabajo.

Los niños en la educación básica regular tienen un largo camino por recorrer para desarrollar competencias y capacidades, las cuales se definen como la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre una realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y

creativo de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, la información o las herramientas que tengan disponibles y considere pertinentes a la situación (MINEDU, 2014).

Tomando como base esta concepción es que se promueve el desarrollo de aprendizajes en matemática explicitados en cuatro competencias. Estas, a su vez, se describen como el desarrollo de formas de actuar y de pensar matemáticamente en diversas situaciones, donde los niños construyen modelos, usan estrategias y generan procedimientos para la resolución de problemas, apelan a diversas formas de razonamiento y argumentación, realizan representaciones gráficas y se comunican con soporte matemático.

Según Freudenthal (citado por Bressan y otros, 2004), la matemática es pensada como una actividad; así, el actuar matemáticamente consistiría en mostrar predilección por:

- Usar el lenguaje matemático para comunicar sus ideas o argumentar sus conclusiones, es decir, para describir elementos concretos, referidos a contextos específicos de la matemática, hasta el uso de variables convencionales y lenguaje funcional.
- Cambiar de perspectiva o punto de vista y reconocer cuándo una variación en este aspecto es incorrecta dentro de una situación o un problema dado.
- Captar cuál es el nivel de precisión adecuado para la resolución de un problema dado.
- Identificar estructuras matemáticas dentro de un contexto (si es que las hay) y abstenerse de usar la matemática cuando esta no es aplicable.
- Tratar la propia actividad matemática como materia prima para la reflexión, con miras a alcanzar un nivel más alto de pensamiento.

De otro lado, pensar matemáticamente se define como el conjunto de actividades mentales u operaciones intelectuales que llevan al estudiante a entender y dotar de significado a lo que le rodea, resolver un problema sobre conceptos matemáticos, tomar una decisión o llegar a una conclusión en los que están involucrados procesos como la abstracción, justificación,

visualización, estimación, entre otros (Cantoral, 2005; Molina, 2006; Carretero y Ascencio, 2008).

Las competencias propuestas en la Educación Básica Regular se organizan sobre la base de cuatro situaciones. La definición de estas se sostiene en la idea de que la matemática se ha desarrollado como un medio para describir, comprender e interpretar los fenómenos naturales y sociales que han motivado el desarrollo de determinados procedimientos y conceptos matemáticos propios de cada situación (OECD, 2012). En este sentido, la mayoría de países ha adoptado una organización curricular basada en estos fenómenos, en la que subyacen numerosas clases de problemas, con procedimientos y conceptos matemáticos propios de cada situación. Por ejemplo, fenómenos como la incertidumbre, que pueden descubrirse en muchas situaciones habituales, necesitan ser abordados con estrategias y herramientas matemáticas relacionadas con la probabilidad. Asimismo, fenómenos o situaciones de equivalencias o cambios necesitan ser abordados desde el álgebra; las situaciones de cantidades se analizan y modelan desde la aritmética o los números; las de formas, desde la geometría.

Por las razones descritas, las competencias se formulan como actuar y pensar matemáticamente a través de situaciones de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización y gestión de datos e incertidumbre.

### **2.2.7. Competencias matemáticas**

#### **Competencia 1: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad**

En la actualidad, la presencia de la información cuantitativa se ha incrementado de forma considerable. Este hecho exige al ciudadano construir modelos de situaciones en las que se manifiesta el sentido numérico y de magnitud, lo cual va de la mano con la comprensión del significado de las operaciones y la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación.

Actuar y pensar en situaciones de cantidad implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.

La necesidad de cuantificar y organizar lo que se encuentra en nuestro entorno nos permite reconocer que los números poseen distinta utilidad en diversos contextos.

Treffers (citado por Jan de Lange) hace hincapié en la importancia de la capacidad de manejar números y datos, y de evaluar las problemas y situaciones que implican procesos mentales y de estimación en contextos del mundo real.

Por su parte, The International Life Skills Survey (Policy Research Initiative Statistics Canada, 2000) menciona que es necesario poseer “un conjunto de habilidades, conocimientos, creencias, disposiciones, hábitos de la mente, comunicaciones, capacidades y habilidades para resolver problemas que las personas necesitan para participar eficazmente en situaciones cuantitativas que surgen en la vida y el trabajo”.

Lo dicho anteriormente pone de manifiesto la importancia de promover aprendizajes vinculados con el desarrollo de la aritmética asociada a la idea de cantidad, lo cual implica lo siguiente:

- Conocer los múltiples usos que les damos a los números naturales, fracciones y decimales.
- Representar los números naturales, fracciones y decimales en sus variadas formas.
- Realizar procedimientos como conteo, cálculo y estimación de cantidades.
- Comprender las relaciones y las operaciones.

- Comprender el sistema de numeración decimal con los números naturales y decimales.
- Reconocer patrones numéricos en números de hasta seis cifras.
- Utilizar números para representar atributos medibles de objetos del mundo real.
- Comprender el significado de las operaciones con cantidades y magnitudes.

**Competencia 2: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.**

En el entorno se producen múltiples relaciones temporales y permanentes que se presentan en los diversos fenómenos naturales, económicos, demográficos, científicos, entre otros. Estas relaciones influyen en la vida del ciudadano exigiéndole que desarrolle capacidades matemáticas para interpretarlos, describirlos y modelarlos (OCDE, 2012).

La interpretación de los fenómenos supone comprender los diferentes tipos de cambio y reconocer cuándo se presentan con el propósito de utilizar modelos matemáticos para describirlos.

Actuar y pensar en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio implica desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Por lo tanto, se requiere presentar el álgebra no solo como una traducción del lenguaje natural al simbólico, sino también usarla como una herramienta de modelación de distintas situaciones de la vida real.

**Competencia 3: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.**

En el mundo en que vivimos la geometría está presente en diversas manifestaciones de la cultura y la naturaleza. En nuestro alrededor podemos encontrar una amplia gama de fenómenos visuales y físicos, propiedades de los objetos, posiciones y orientaciones, representaciones de los objetos, su

codificación y decodificación (PISA, 2012). Esto nos muestra la necesidad de tener percepción espacial, de comunicarnos en el entorno cotidiano haciendo uso de un lenguaje geométrico, así como de realizar medidas y vincularlas con otros aprendizajes matemáticos. En este sentido, aprender geometría proporciona a la persona, herramientas y argumentos para comprender el mundo; por ello, la geometría es considerada como la herramienta para el entendimiento y es la parte de las matemáticas más intuitiva, concreta y ligada a la realidad (Cabellos Santos, 2006).

Actuar y pensar en situaciones de forma, movimiento y localización implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversos problemas. Esto involucra el despliegue de las cuatro capacidades: matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias y razonar y argumentar generando ideas matemáticas.

Estas cuatro capacidades matemáticas se interrelacionan entre sí, para lograr que el estudiante sea capaz de desarrollar una comprensión profunda de las propiedades y relaciones entre las formas geométricas, así como la visualización, la localización y el movimiento en el espacio; todo lo cual permite resolver diversos problemas.

#### **Competencia 4: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.**

En la actualidad nos encontramos en un contexto social cambiante e impredecible, donde la información, el manejo del azar y la incertidumbre juega un papel relevante. En este contexto, la información es presentada de diversas formas; por ejemplo, los resultados de las encuestas se presentan en diagramas y gráficos, motivo por el cual la estadística se convierte en una herramienta para comprender el mundo y actuar sobre él. De otro lado, también se presentan situaciones de azar, impredecibles y de incertidumbre en la que nos sentimos inseguros sobre cuál es la mejor forma de tomar decisiones, es

por ello que la probabilidad se presenta como una herramienta matemática para fomentar el pensamiento aleatorio y estas nociones se desarrollarán de forma intuitiva e informal en el nivel primario.

Actuar y pensar en situaciones de gestión de datos e incertidumbre implica desarrollar progresivamente la comprensión sobre la recopilación y el procesamiento de datos, su interpretación y valoración, y el análisis de situaciones de incertidumbre. Esto involucra el despliegue de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias, razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.

### **2.2.8. Capacidades matemáticas**

#### **Capacidad 1: Matematiza situaciones**

Es la capacidad de expresar en un modelo matemático, un problema reconocido en una situación. En su desarrollo se usa, interpreta y evalúa el modelo matemático, de acuerdo con el problema que le dio origen. Por ello, esta capacidad implica:

- Identificar características, datos, condiciones y variables del problema que permitan construir un sistema de características matemáticas (modelo matemático), de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad.
- Usar el modelo obtenido estableciendo conexiones con nuevas situaciones en las que puede ser aplicable. Esto permite reconocer el significado y la funcionalidad del modelo en situaciones similares a las estudiadas.
- Contrastar, valorar y verificar la validez del modelo desarrollado, reconociendo sus alcances y limitaciones.

La matematización destaca la relación entre las situaciones reales y la matemática, resaltando la relevancia del modelo matemático, el cual se define como un sistema

que representa y reproduce las características de una situación del entorno. Este sistema está formado por elementos que se relacionan y por operaciones que describen cómo interactúan dichos elementos, haciendo más fácil la manipulación o el tratamiento de la situación (Lesh y Doerr, 2003).

### **Capacidad 2: Comunica y representa ideas matemáticas**

Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas y expresarlas de forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y diversas formas de representación con material concreto, gráfico, tablas y símbolos, y transitando de una representación a otra.

La comunicación es la forma de expresar y representar información con contenido matemático, así como la manera en que se interpreta (Niss, 2002). Las ideas matemáticas adquieren significado cuando se usan diferentes representaciones y se es capaz de transitar de una representación a otra, de tal forma que se comprende la idea matemática y la función que cumple en diferentes situaciones.

En los primeros grados de la educación primaria, el proceso de construcción del conocimiento matemático se vincula estrechamente con el proceso de desarrollo del pensamiento del niño. Este proceso comienza con un reconocimiento a través de su cuerpo interactuando con el entorno, y con la manipulación del material concreto; se va consolidando cuando el niño pasa a un nivel mayor de abstracción, al representar de manera pictórica y gráfica aquellas nociones y relaciones que fue explorando en un primer momento a través del cuerpo y los objetos. La consolidación del conocimiento matemático, es decir, de conceptos, se completa con la representación simbólica (signos y símbolos) de estos, a través del lenguaje matemático, simbólico y formal.

### **Capacidad 3: Elabora y usa estrategias**

Es la capacidad de planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos, entre ellos las tecnologías de información y comunicación, empleándolos de manera flexible y eficaz en el planteamiento y la resolución de problemas. Esto implica ser capaz de elaborar un plan de solución,

monitorear su ejecución, pudiendo incluso reformular el plan en el mismo proceso con la finalidad de resolver el problema. Asimismo, implica revisar todo el proceso de resolución, reconociendo si las estrategias y herramientas fueron usadas de manera apropiada y óptima.

Las estrategias se definen como actividades conscientes e intencionales que guían el proceso de resolución de problemas; estas pueden combinar la selección y ejecución tanto de procedimientos matemáticos como de estrategias heurísticas, de manera pertinente y adecuada al problema planteado.

#### **Capacidad 4: Razona y argumenta generando ideas matemáticas**

Es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento, así como de verificarlos y validarlos usando argumentos. Para esto, se debe partir de la exploración de situaciones vinculadas a las matemáticas, a fin de establecer relaciones entre ideas y llegar a conclusiones sobre la base de inferencias y deducciones que permitan generar nuevas ideas matemáticas.

La capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas implica que el estudiante:

- Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.
- Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas.
- Elabore conclusiones a partir de sus experiencias.
- Defienda sus argumentos y refute otros, sobre la base de sus conclusiones

### **2.3. Definición de términos**

- **Aprendizaje**

Proceso de construcción: interno, activo, individual e interactivo con el medio social y natural. Los estudiantes, para aprender, utilizan estructuras lógicas que dependen de variables como los aprendizajes adquiridos anteriormente y el contexto socio cultural, geográfico, lingüístico y económico - productivo.

- **Capacidad**

Las capacidades son potencialidades inherentes a la persona y que ésta puede desarrollarse a lo largo de toda su vida, dando lugar a la determinación de los logros educativos. Ellas se cimentan en la interrelación de procesos cognitivos, socio afectivos y motores. (Ministerio de Educación, 2009: p.6)

- **Competencia**

Habilidad para responder exitosamente a una demanda, problema o área complejos movilizandoy combinando recursos personales y del entorno. Incluye dimensiones cognitivas y no cognitivas

- **Conocimiento**

El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Davenport y Prusak (1999)

- **Indicadores de Evaluación**

Son indicios, señales, rasgos, datos de informaciones perceptibles que al ser confrontados con lo esperado e interpretados de acuerdo a una fundamentación teórica, pueden considerar como evidencias significativas de la evaluación.

- **Sociedad del Conocimiento**

Este tipo de sociedad está caracterizada por una estructura económica y social, en la que el conocimiento ha substituido al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más importante de la productividad, crecimiento y desigualdades sociales (Drucker 1994)"

- **Competencia matemática**

Las competencias describen los logros que los estudiantes alcanzarán en cada uno de los dos ciclos que comprende la Educación Secundaria. El nivel de complejidad de las competencias se incrementa de un ciclo a otro. Estos logros están expresados en desempeños eficientes, actuaciones eficaces o en un saber hacer idóneo. (OTPM, 2010)

- **Conocimiento matemático**

El conocimiento matemático hasta la actualidad es consecuencia de experiencias numerosas y variadas en relación con la evolución cultural, histórica y científica, de modo que se puede apreciar, asimismo el rol en el desarrollo de nuestra sociedad actual y explorar qué relaciones existen entre la matemática y las disciplinas científicas.(OTPM, 2010)

- **Matemática**

La matemática es la ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones. Esto quiere decir que las matemáticas trabajan con números, símbolos, figuras geométricas, etc. (Reyes, 2001: p.9)

- **Motivación**

Es lo que va a hacer que nuestra actuación nos parezca oportuna, necesaria o inevitable. Intervienen en ello una gran cantidad de factores de juicio a nivel subconsciente que se plasma en diversas frases de aliento o desaliento.

- **Problema matemático**

Un problema matemático consiste en buscar una determinada entidad matemática de entre un conjunto de entidades del mismo tipo que además satisfaga las llamadas condiciones del problema. (Bazán, 2003:p.3)

- **Razonamiento**

El razonamiento es el conjunto de actividades mentales que consiste en la conexión de ideas de acuerdo a ciertas reglas y que darán apoyo o justificarán una idea. En otras palabras más simples, el razonamiento es la facultad humana que permite resolver problemas. (Bazán, 2003: p.4)

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

Los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

- La dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018..
- La dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.
- La dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.
- La dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

### 3.2. Operacionalización de Variables

**Tabla 1**

*Operacionalización de la variable X*

Dimensiones	Indicadores	N ítems	Categorías	Intervalos
La atención en conceptos e ideas	• Identifica el tema central	5	Bajo	5 -9
	• Identifica las ideas principales.		Medio	10 -14
	• Establece semejanzas y diferencias entre las ideas.		Alto	15 -20
Componen el conocimiento previo	• Corrige sus errores y aprende de ellos	5	Bajo	5 -9
	• Organiza la información acopiada		Medio	10 -14
	• Interpreta el mensaje que se transmite		Alto	15 -20
Aumentan el desarrollo conceptual	• Presenta ideas en forma coherente	5	Bajo	5 -9
	• Demuestra seguridad al hablar		Medio	10 -14
	• Evalúa la pertinencia de los argumentos		Alto	15 -20
Organización visual del conocimiento	• Organiza la información en esquemas	5	Bajo	5 -9
	• Diagrama la presentación del texto		Medio	10 -14
	• Elabora resúmenes de textos leídos		Alto	15 -20
<b>Organizadores gráficos</b>		20	Bajo	20 -39
			Medio	40 -59
			Alto	60 -80

**Tabla 2.**

*Operacionalización de la variable Y*

Dimensiones	Indicadores	Categorías	Intervalos
Matematiza situaciones	• Ordena datos de cantidades y magnitudes en situaciones de regularidad y los expresa en modelos referidos a la potenciación	Actas de evaluación final	Logro Destacado ( AD)
	• Usa modelos referidos a la potenciación al plantear y resolver problemas en situaciones de regularidad.		Logro Previsto ( A )
Comunica y representa ideas matemáticas	• Describe las características de la potenciación considerando su base y exponente con números naturales.		En Proceso ( B )
	• Representa en forma gráfica y simbólica las potencias con exponentes positivos.		En Inicio ( C )
Elabora y usa estrategias	• Emplea el MCD y el mcm para resolver problemas de traducción simple y compleja con fracciones.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza procedimientos de descomposición polinómica con múltiplos de números naturales al resolver problemas</li> </ul>
<b>Razona y argumenta generando ideas matemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone conjeturas referidas a relaciones de orden y propiedades de números enteros.</li> <li>• Justifica con ejemplos que las operaciones con números enteros se ve afectado por el signo.</li> </ul>

## Resolución de problemas matemáticos

### 3.3. Tipo de estudio

Citando la clasificación que presentan Sánchez y Reyes (2002), según la naturaleza de los problemas, la presente es una investigación de tipo sustantiva porque trata de responder a problemas teóricos, busca principios y leyes generales que permitan organizar una teoría científica y está orientada a describir, explicar o predecir.

“La investigación explicativa está orientada al descubrimiento de los factores causales que han podido incidir o afectar la ocurrencia de un fenómeno” Roger Walabonso,(1998:p.7)

Y es **correlacional** por cuanto está interrelacionada en determinar a través de una muestra de sujetos, el grado de relación existente entre las variables identificadas.

### 3.4. Diseño del estudio

Según Hernández Sampieri Et, Al. (2003) “los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. Por lo cual la presente investigación pertenece al Diseño **Transeccional** o conocido como **diseño Transversal** (No experimental), ya que se basa en las observaciones de los variables se demuestra y describe en un momento único, tal y conforme se presentan sin manipulación deliberadamente)

### 3.5. Población y muestra

#### 3.5.1. Población

Es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Así mismo la define Balestrini Acuña (1998) como “Un

conjunto finito o infinito de personas, cosas o elementos que presentan características comunes” (p.123).

El lugar elegido para la presente investigación I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018., con un total de población de 813 estudiantes de educación secundaria de ambos sexos, distribuidas de la siguiente manera:

**Tabla 3**

*Población del estudio*

N	Institución Educativa	1 <sup>a</sup>		2 <sup>a</sup>		Total Sexo		Subpoblacion
		H	M	H	M	H	M	
		1	Luis Fabio Xammar	185	237	168	223	
	TOTAL	185	237	168	223	353	460	813

Fuente: I .E. Luis Fabio Xammar Jurado,

### 3.5.2. Muestra

La muestra probabilística estratificada estuvo constituida por 261 estudiantes de la I.E. Luis Fabio Xammar a quienes se les aplicará los instrumentos de recolección de datos

Se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq.N}{E^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Donde:

- n** = ? muestra
- Z** = 1,96 nivel de confianza, 95%: 2= 47.5%: 100 = 0,475
- p** = 0,5 probabilidad de éxito: 50%: 100= 0,5
- q** = 0,5 probabilidad de fracaso: 50%: 100= 0,5
- E** = 0,05 nivel de error, 05%: 100= 0,05
- N** = 813 población

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(813)}{(0.05)^2(813 - 1) + (1.96)^2(0.5) (0.5)}$$

$$n = 261$$

**Para calcular los estratos se aplicó la siguiente fórmula:**

$$Fh = \frac{n}{N}(Nh)$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población.

Nh= subpoblación o grupo

#### **TABLA 4**

*Distribución de la muestra*

N	Institución Educativa	1 <sup>a</sup>		2 <sup>a</sup>		Total Sexo		Subpoblacion	Fh	Muestra Estratificada
		H	M	H	M	H	M			
		1	Luis Fabio Xammar	185	237	168	223			
	TOTAL	185	237	168	223	353	460	813		

### **3.6. Método de investigación**

El método empleado en este estudio fue el deductivo, porque se realizó una construcción teórica del objeto de estudio, asimismo, el diseño descriptivo - correlacional, la operacionalización de las variables y la discusión de los resultados fueron determinados por la construcción realizada sobre los datos recogidos por los instrumentos, sin olvidar que estos datos se presentaron en

forma sistematizada en tablas estadísticas, figuras y sus respectivos análisis interpretativos que posibilitaron la validación de las hipótesis con los estadísticos pertinentes. (Hernández et al, 2010).

### **3.7. Técnicas e de recolección de datos**

#### **Instrumentos utilizados**

La técnica empleada en el desarrollo del presente estudio fue la observación y el instrumento aplicado fue la Ficha de observación

Para medir la variable Organizadores visuales, se consideró la siguiente escala de Likert:

Siempre	(4)
Casi siempre	(3)
Algunas veces	(2)
Nunca	(1)

Para medir la variable resolución de problemas se consideraran las actas de evaluación

### **3.8. Método de análisis de datos**

El procesamiento de la información consiste en desarrollar una estadística descriptiva e inferencial con el fin de establecer cómo los datos cumplen o no, con los objetivos de la investigación.

#### **a. Descriptiva**

Permitirá recopilar, clasificar, analizar e interpretar los datos de los ítems referidos en los cuestionarios aplicados a los estudiantes que constituyeron la muestra de población. Luego de la recolección de datos, se procedió al procesamiento de la información, con la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos, se utilizó para ello el SPSS (programa informático Statistical Package for Social Sciences versión 22.0 en español), para hallar resultados de la aplicación de los cuestionarios

- Análisis descriptivo por variables y dimensiones con tablas de frecuencias y gráficos.

## b. Inferencial

Proporcionará la teoría necesaria para inferir o estimar la generalización o toma de decisiones sobre la base de la información parcial mediante técnicas descriptivas. Se someterá a prueba:

- La Hipótesis Central
- La Hipótesis específicas
- Análisis de los cuadros de doble entrada

Se hallará el **Coefficiente de correlación de Spearman**,  $\rho$  (ro) que es una medida para calcular de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

## CAPITULO IV RESULTADOS

### 4.1. Resultados descriptivo de las variables.

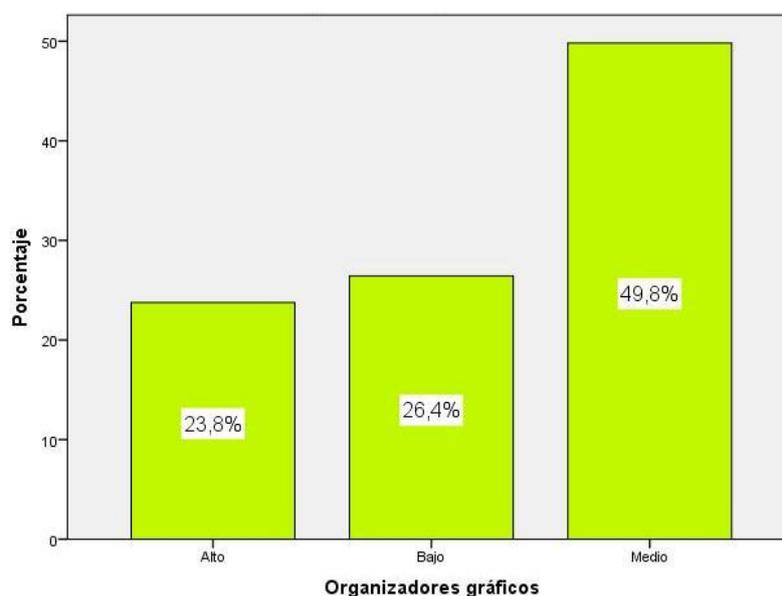
TABLA 5

Organizadores gráficos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	62	23,8	23,8	23,8
	Bajo	69	26,4	26,4	50,2
	Medio	130	49,8	49,8	100,0
	Total	261	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura 1



De la fig. 1, un 49,8% de estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 muestran un nivel medio en la variable organizadores gráficos, un 26,4% consiguieron un nivel bajo y un 23,8% obtuvieron un nivel alto.

**TABLA 6**

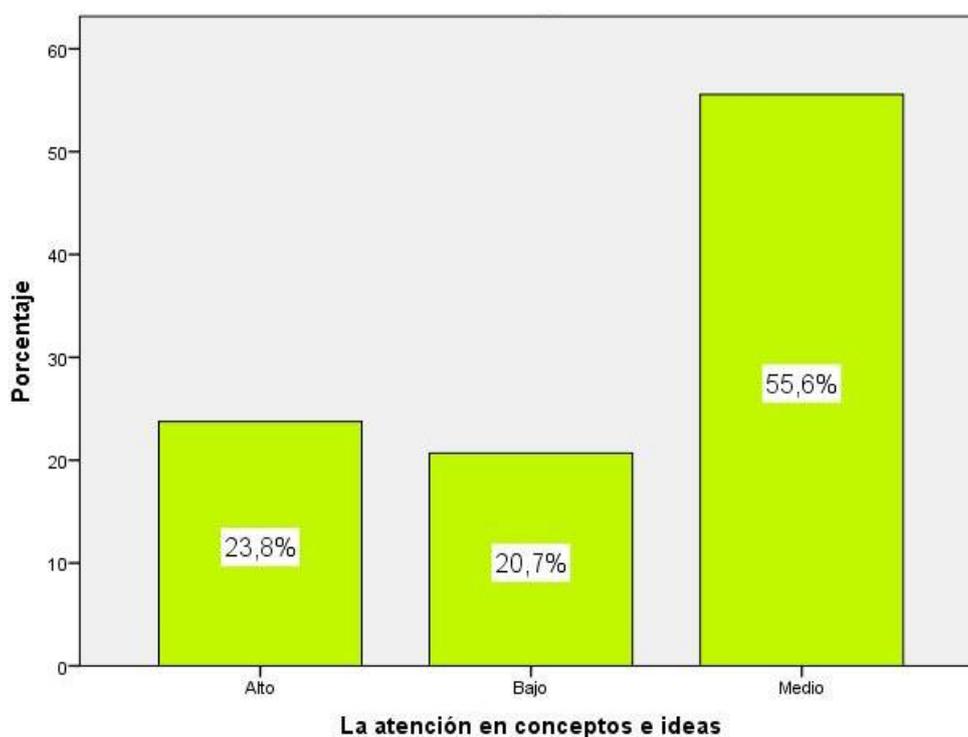
**La atención en conceptos e ideas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	62	23,8	23,8	23,8
	Bajo	54	20,7	20,7	44,4
	Medio	145	55,6	55,6	100,0
	Total	261	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura 2



De la fig. 2, un 55,6% de estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 muestran un nivel medio en la dimensión la atención en conceptos e ideas, un 23,8% consiguieron un nivel alto y un 20,7% obtuvieron un nivel bajo.

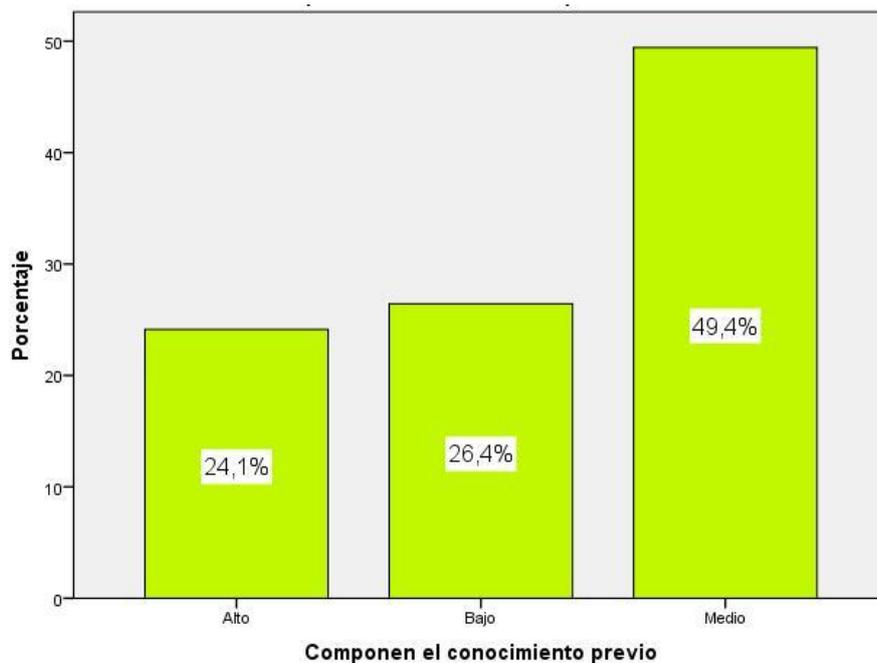
**TABLA 7**

<b>Componen el conocimiento previo</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	63	24,1	24,1	24,1
	Bajo	69	26,4	26,4	50,6
	Medio	129	49,4	49,4	100,0
	Total	261	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura 3



De la fig. 3, un 49,4% de estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 muestran un nivel medio en la dimensión componen el conocimiento previo, un 26,4% consiguieron un nivel bajo y un 24,1% obtuvieron un nivel alto.

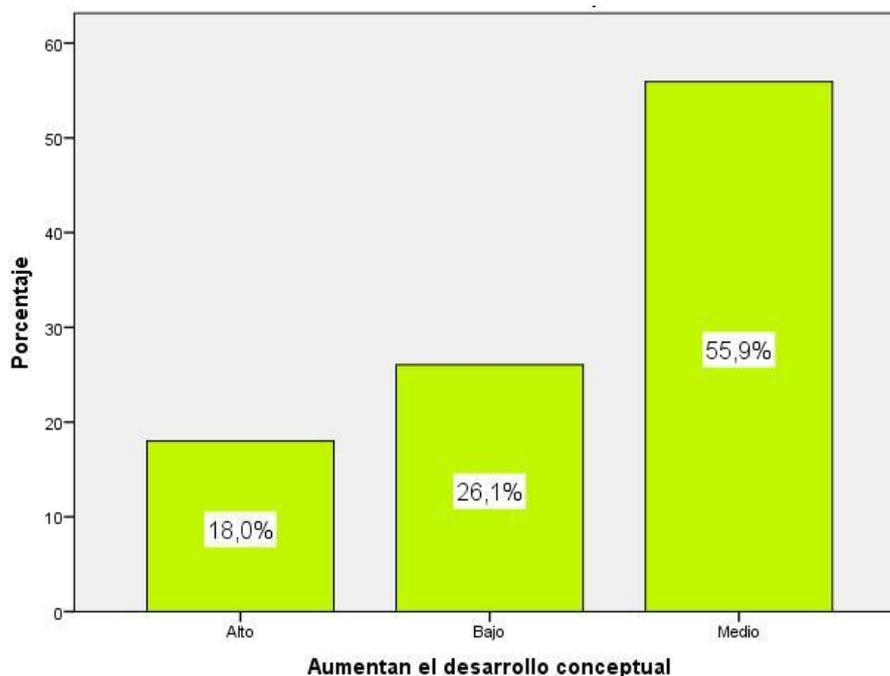
**TABLA 8**

<b>Aumentan el desarrollo conceptual</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	47	18,0	18,0	18,0
	Bajo	68	26,1	26,1	44,1
	Medio	146	55,9	55,9	100,0
	Total	261	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura 4



De la fig. 4, un 55,9% de estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 muestran un nivel medio en la dimensión aumentan el desarrollo conceptual, un 26,1% consiguieron un nivel bajo y un 18,0% obtuvieron un nivel alto.

**TABLA 9**

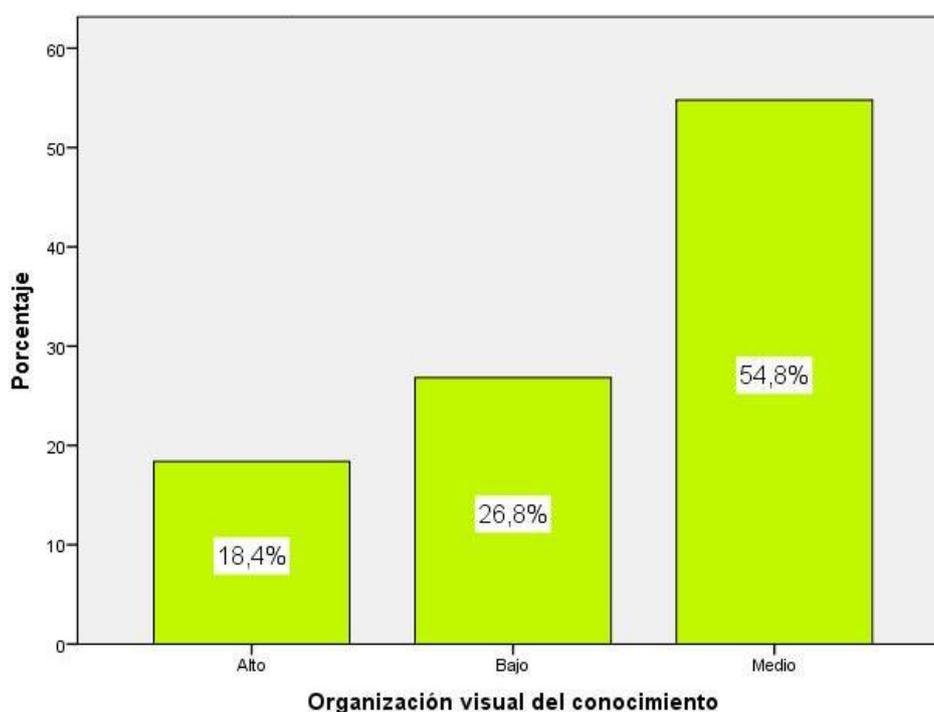
**Organización visual del conocimiento**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	48	18,4	18,4	18,4
	Bajo	70	26,8	26,8	45,2
	Medio	143	54,8	54,8	100,0
	Total	261	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura 5



De la fig. 5, un 54,8% de estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 muestran un nivel medio en la dimensión organización visual del conocimiento, un 26,8% consiguieron un nivel bajo y un 18,4% obtuvieron un nivel alto.

**TABLA 10**

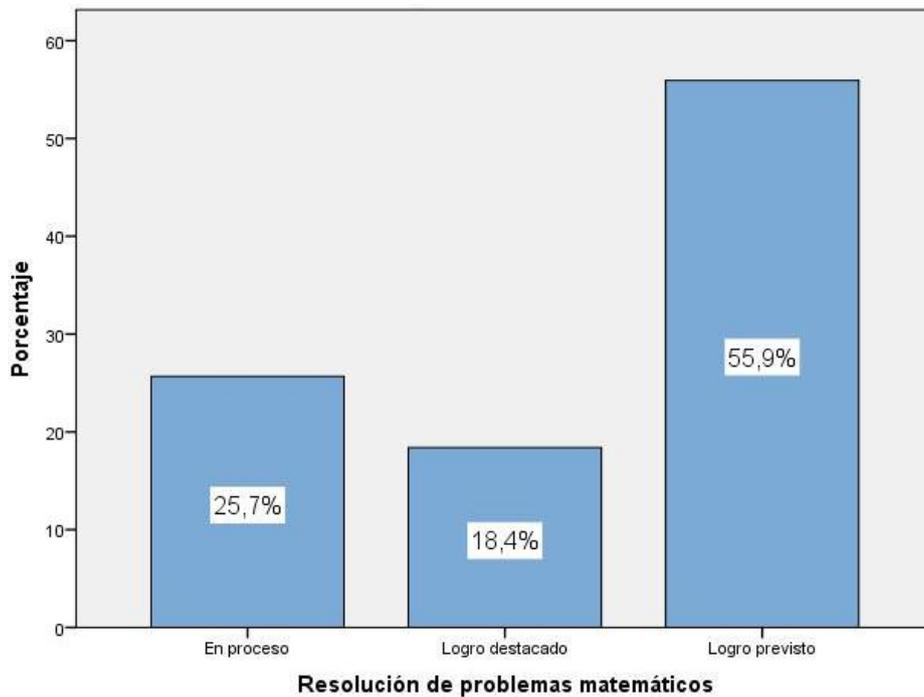
**Resolución de problemas matemáticos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En proceso	67	25,7	25,7	25,7
	Logro destacado	48	18,4	18,4	44,1
	Logro previsto	146	55,9	55,9	100,0
	Total	261	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

Figura 6



De la fig. 6, un 55,9% de estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018 muestran un logro previsto en la resolución de problemas matemáticos, un 25,7% se hallan en proceso y un 18,4% muestran un logro destacado.

## 4.2. Generalización entorno la hipótesis central

### Hipótesis general

Hipótesis Alternativa **H<sub>a</sub>**: Los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Hipótesis nula **H<sub>0</sub>**: Los organizadores gráficos no se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

**TABLA 11**

*Relación entre los organizadores gráficos y resolución de problemas matemáticos*

Correlaciones				
			Organizadores gráficos	Resolución de problemas matemáticos
Rho de Spearman	Organizadores gráficos	Coefficiente de correlación	1,000	,722**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	261	261
	Resolución de problemas matemáticos	Coefficiente de correlación	,722**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	261	261

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 11 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r= 0.722$ , con una  $p=0.000(p<.05)$  con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

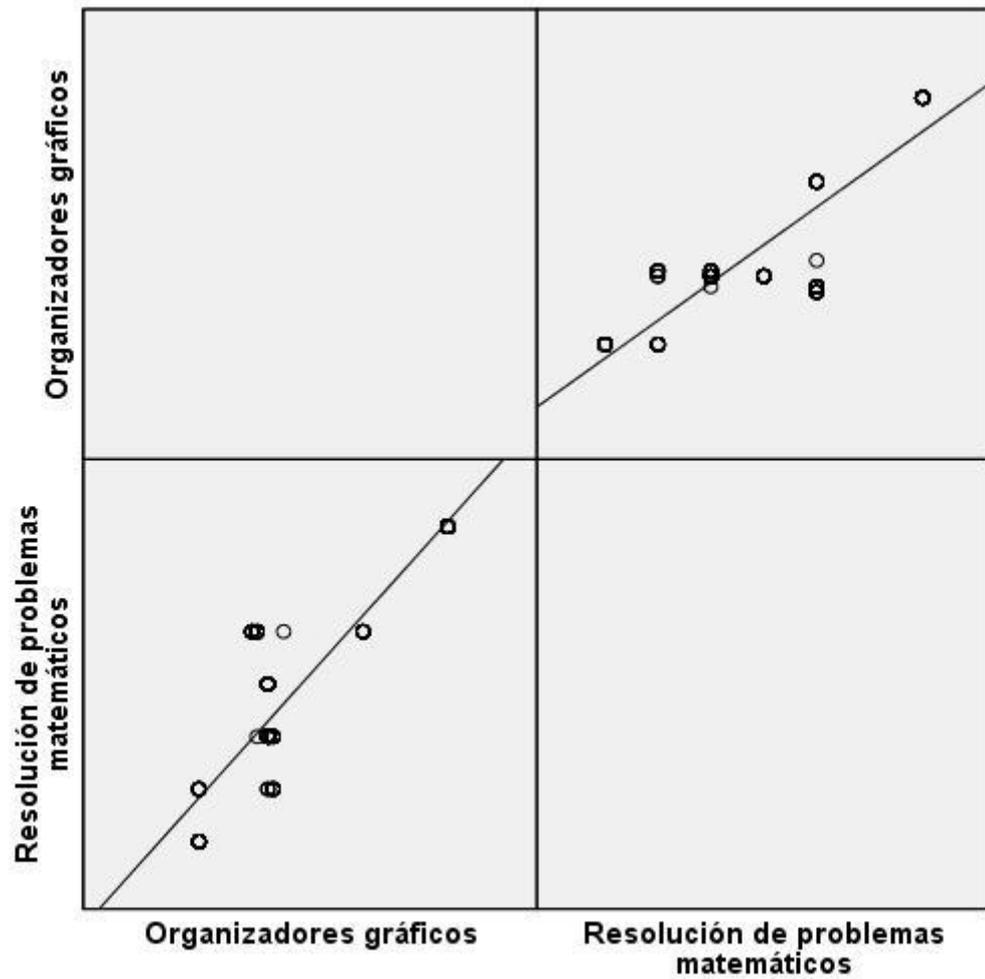


Figura 7. Relación entre los organizadores gráficos y resolución de problemas matemáticos

### Hipótesis específica 1

Hipótesis Alternativa **H<sub>a</sub>**: La dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Hipótesis nula **H<sub>0</sub>**: La dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos no se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

**TABLA 12**

*Relación entre la atención en conceptos e ideas y resolución de problemas matemáticos*

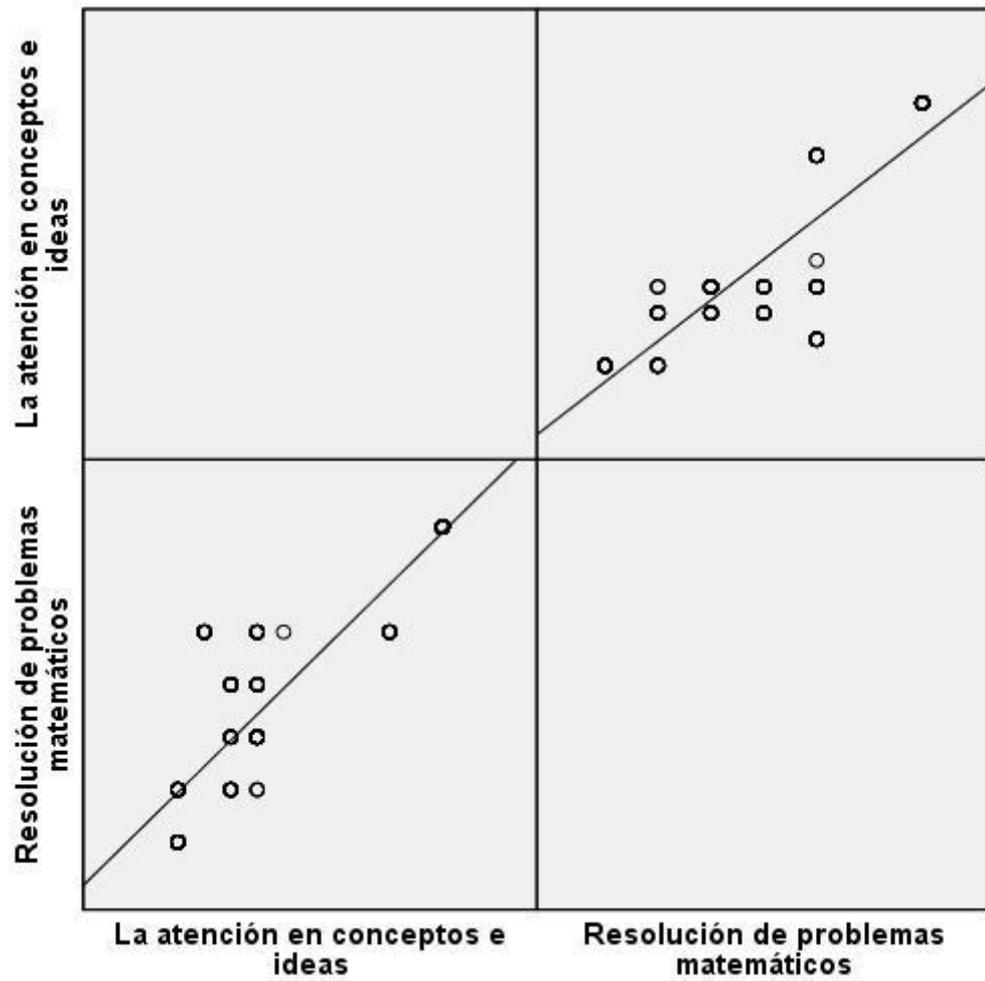
Correlaciones			La atención en conceptos e ideas	Resolución de problemas matemáticos
Rho de Spearman	La atención en conceptos e ideas	Coefficiente de correlación	1,000	,807**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	261	261
	Resolución de problemas matemáticos	Coefficiente de correlación	,807**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	261	261

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 12 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r = 0.807$ , con una  $p = 0.000$  ( $p < .05$ ) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre la dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



**Figura 8.** La dimensión componen el conocimiento previo y resolución de problemas matemáticos

## Hipótesis específica 2

Hipótesis Alternativa **H<sub>a</sub>**: La dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Hipótesis nula **H<sub>0</sub>**: La dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos no se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

**TABLA 13**

*Relación entre la dimensión componen el conocimiento previo y resolución de problemas matemáticos*

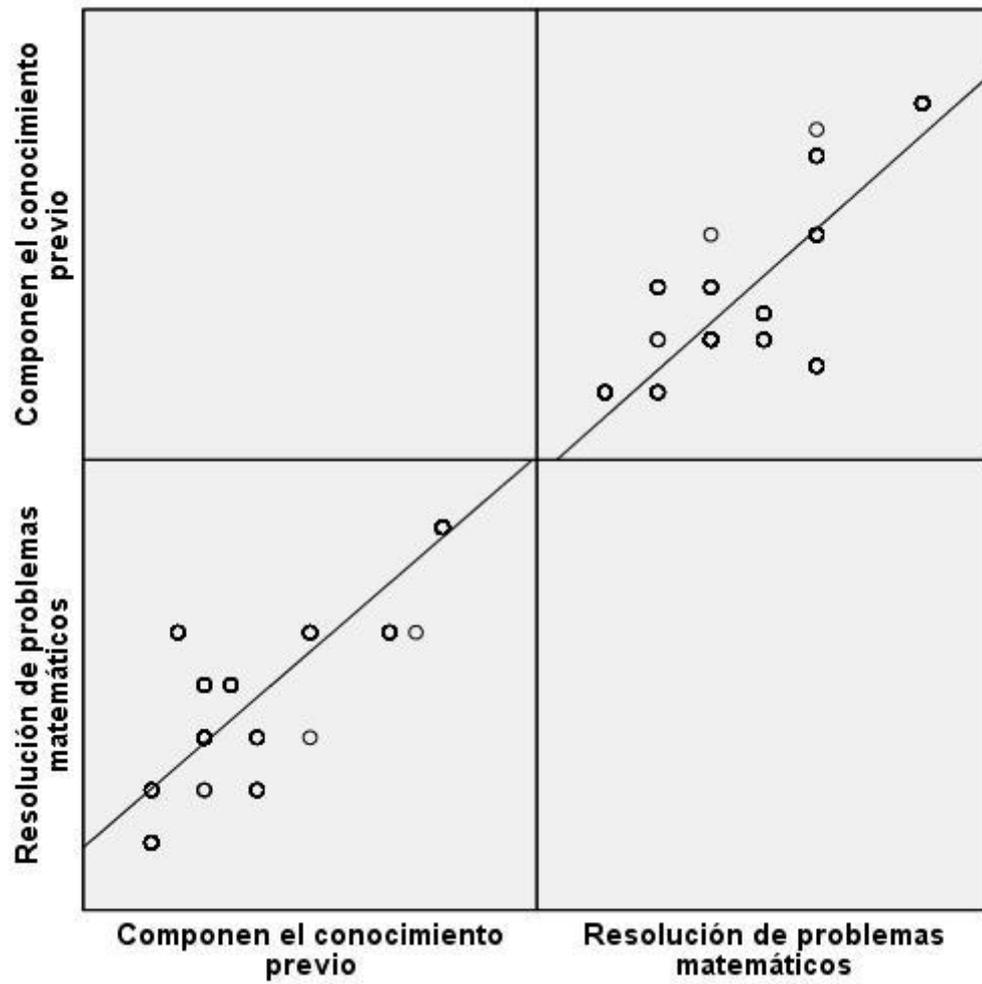
Correlaciones				
			Componen el conocimiento previo	Resolución de problemas matemáticos
Rho de Spearman	Componen el conocimiento previo	Coefficiente de correlación	1,000	,823**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	261	261
	Resolución de problemas matemáticos	Coefficiente de correlación	,823**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	261	261

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 13 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r=0.823$ , con una  $p=0.001$  ( $p<.05$ ) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre la dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **muy buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



**Figura 9.** Los juegos tradicionales del rayuelo y logro de aprendizaje en matemática

### Hipótesis específica 3

Hipótesis Alternativa **H<sub>a</sub>**: La dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Hipótesis nula **H<sub>0</sub>**: La dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos no se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

**TABLA 14**

*Relación entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual y resolución de problemas matemáticos*

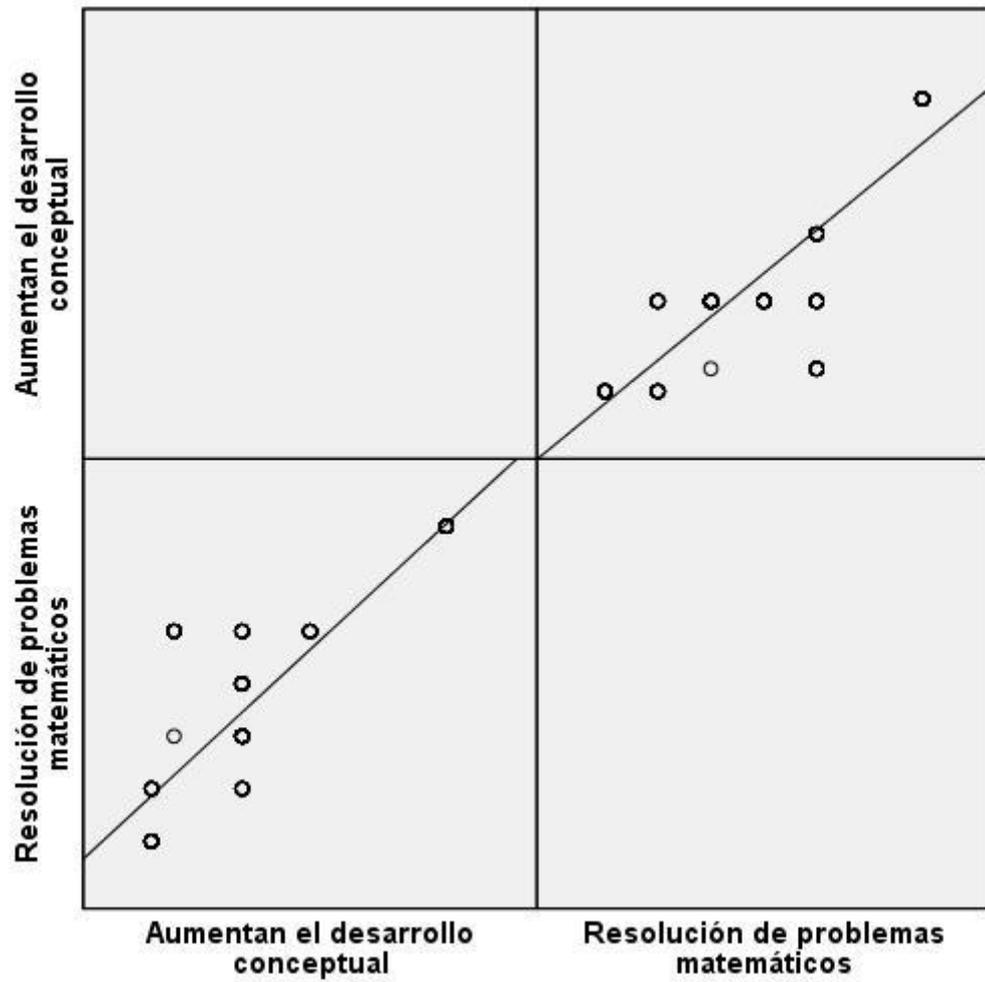
Correlaciones			Aumentan el desarrollo conceptual	Resolución de problemas matemáticos
Rho de Spearman	Aumentan el desarrollo conceptual	Coeficiente de correlación	1,000	,724**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	261	261
	Resolución de problemas matemáticos	Coeficiente de correlación	,724**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	261	261

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 14 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r=0.724$ , con una  $p=0.000$  ( $p<.05$ ) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018. de aprendizaje del área de matemática en niños de 5 años de la I.E.P. Triolet – Huaura.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



**Figura 10.** La dimensión aumentan el desarrollo conceptual y resolución de problemas matemáticos

#### Hipótesis específica 4

Hipótesis Alternativa **H<sub>a</sub>**: La dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Hipótesis nula **H<sub>0</sub>**: La dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos no se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018..

**TABLA 15**

*Relación entre la dimensión organización visual del conocimiento y resolución de problemas matemáticos*

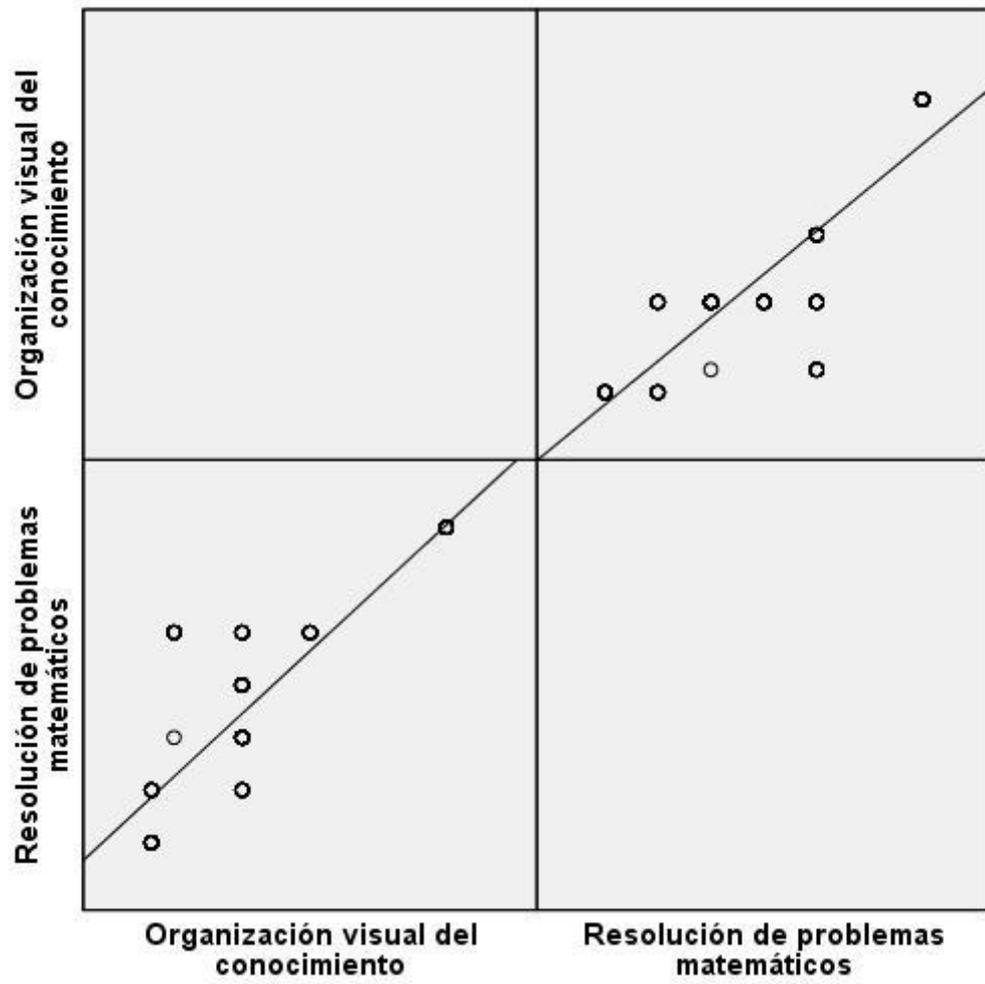
Correlaciones				
			Organización visual del conocimiento	Resolución de problemas matemáticos
Rho de Spearman	Organización visual del conocimiento	Coefficiente de correlación	1,000	,732**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	261	261
	Resolución de problemas matemáticos	Coefficiente de correlación	,734**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	261	261

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 14 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r=0.732$ , con una  $p=0.000$  ( $p<.05$ ) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre la dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



**Figura 11.** La dimensión organización visual del conocimiento y resolución de problemas matemáticos

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **DISCUSIÓN**

La utilización de organizadores gráficos en la resolución de problemas matemáticos, promueve en el alumno: la construcción de su propio conocimiento, a partir del fortalecimiento de diversas herramientas y técnicas de estudio, educadores concen la problemática educativa actual han realizado durante muchos años contribuciones que tienen como fin principal, mejorar la calidad de vida de la persona a través de la adquisición de conocimientos científicos y la formación de valores.

Después de los análisis realizados se puede evidenciar que existe una relación entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.722, representando una buena asociación. Iguales resultados se hallaron en Huaman(2015) en su tesis: “La aplicación de organizadores gráficos y su efecto en el logro de la comprensión lectora de textos expositivos en estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle.. En los resultados se observa que la media en la variable comprensión lectora en el pre test fue de 23.37 en el grupo control y 22.42 en el grupo experimental. La media en el pos test fue de 37.21 en el grupo control y 48.42 en el grupo experimental. En la prueba T de Student después de la aplicación experimental, se obtuvo un  $p=0.005$  calculado, el cual es menor que el  $p=0.05$  tabulado. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye que la aplicación de organizadores gráficos tiene efectos significativos en el logro de la comprensión lectora de textos expositivos en estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle- La Cantuta.

Y la de Sandoval(2015) en su tesis: “El uso de organizadores gráficos para la enseñanza de la comprensión de lectura” tiene el propósito de este trabajo es revisar estudios experimentales y cuasi-experimentales realizados en torno a la efectividad de la herramienta denominada organizador de un texto a ser leído) para mejorar la comprensión de lectura. La participación activa de los alumnos es un factor que favorece la efectividad de los organizadores. Es necesario replicar estos hallazgos con poblaciones hispanoparlantes en México, y explorar su potencial para fomentar la comprensión tanto en hablantes nativos del español como en alumnos del sistema educativo.

Por todo lo vertido concluimos que el manejo de organizadores previos es una estrategia didáctica que permite sistematizar estructuras cognitivas pretendiendo enlazar un puente o conectivo entre los pre saberes del individuo y los nuevos contenidos curriculares a desarrollar, como lo indica el autor Ausubel (2008), la estrategia radica en la organización de ideas, conceptos y definiciones que pueden ordenarse de manera jerárquica mediante la importancia y relevancia de los mismos. Los organizadores gráficos son una manera de presentar la información muy útil para destacar las relaciones entre la información y conceptos. Es un método que se activa y se construye sobre la base del conocimiento previo del estudiante, permite la estructuración, a esquematizar, resumir o seleccionar la información.

## CONCLUSIONES

De las pruebas realizadas podemos concluir:

- **Primera:** Existe una relación entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.722, representando una **buena** asociación.
- **Segunda:** Existe una relación entre la dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.807, representando una **muy buena** asociación.
- **Tercera:** Existe una relación entre la dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018. La correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.823, representando una **muy buena** asociación.
- **Cuarta:** Existe una relación entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.de aprendizaje del área de matemática en niños de 5 años de la I.E.P. Triolet – Huaura., porque la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.724, representando una **buena** asociación.
- **Quinta:** Existe una relación entre la dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018, porque la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.734, representando una **buena** asociación.

## RECOMENDACIONES

- **Primero:** La I.E debe fortalecer el modelaje y uso de los organizadores gráficos en las distintas asignaturas académicas por parte de los docentes, para que los estudiantes se apropien de ellos como estrategias de aprendizaje y continúen aprovechando las ventajas de análisis y síntesis de información utilizándolos.
- **Segundo:** Motivar a los estudiantes a utilizar los organizadores gráficos como herramientas de estudio personal, que les permitan representar los nuevos aprendizajes en forma visual y estructurada.
- **Tercero:** Generar equipos de trabajo, para enriquecer la práctica en el uso de los diferentes organizadores, compartiendo entre ellos las estrategias de análisis que utilizan en el momento de clasificar la información para crear los diagramas.
- **Cuarto:** Continuar propiciando el uso de los organizadores gráficos como estrategias de aprendizaje en clase, durante el trabajo personal y cooperativo, permitiendo que los estudiantes ejerciten las destrezas de análisis, organización, integración y síntesis de información y contenidos alcanzando aprendizajes significativos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar, M. (2002). Pensamiento formal y resolución de problemas matemáticos. Universidad de Cádiz. Consultado el 19 de octubre del 2013 en: <http://www.psicothema.com/pdf/736.pdf>.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). La escuela en la vida. La Habana: Pueblo y educación.
- Andrade, J. (2003). Aplicación del Módulo "MATEKIDS" para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos. Lima: Perú.
- Anteparra, D. (2002). Efectos de un programa de estrategias cognitivas y metacognitivas. Sao Paulo: Brasil. Extraído el día 5 de Abril del 2010 de [www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t27286.pdf](http://www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t27286.pdf).
- Arlandis, A. (1992). Estudiantes con dificultades en la resolución de problemas de matemáticas. Efectos de la instrucción en estrategias y del reentrenamiento atribucional. Psicología de la educación. Valencia: Universidad Valencia. Extraído el día 5 de Abril del 2010 de [www.uv.matematicas.wikispaces.com/Tesis+doctorales](http://www.uv.matematicas.wikispaces.com/Tesis+doctorales). Bañuelos M. (2003).
- Cruz, M. y Álvarez, S. (2002). La formulación de problemas para la enseñanza de la Matemática. En: ÉPSILON, Sociedad "Thales" de Matemática, 52, 17–28.
- Delgado, R. (1998). La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: dos aspectos fundamentales para lograr su eficacia: la estructuración del contenido y el desarrollo de habilidades generales matemáticas. (Tesis de Doctorado) La Habana
- Velocidad y Comprensión lectora. Tesis de la Universidad de Valparaíso: Chile.
- Calderón, R. Lamonja, F. & Paucar, H. (2004). Efectos del programa recuperativo: "Podemos resolverlo" para el mejoramiento de la resolución de problemas matemáticos en alumnos que presentan niveles medios y bajos en comprensión lectora. Tesis UNIFE Escuela de Postgrado. Lima: Perú.
- Esquivias, W. Gonzáles, U. & Muria, S. (2003). Solución de problemas: estudio evaluativo de tres enfoques pedagógicos en las escuelas mexicanas. Revista electrónica de investigación Psicoeducativa. N° 1 (2) 2003. ISSN: 1696-2095.

- Ferrer, M. (2000). La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la Escuela Media de Cuba. Tesis para optar el grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico “Frank País García”, Facultad de Ciencias.
- Monereo, C. (1998). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula. Barcelona: Grao.
- Moreno, M. (2000). La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. El blanco – y el negro de algunas estrategias didácticas. México: Educar. Revista de educación. México: 2000 Núm. 15.
- Napolés, J. (2005) Resolución de problemas. El Trabajo de Allan Schoenfeld. Argentina: UTN).Facultad Regional Resistencia Universidad de la Cuenca del Plata – Corrientes Argentina 2005 cuadernos de investigación y formación en educación matemática, 2005, Año 1, Número 1.
- Nieto, J. (2004). Resolución de Problemas Matemáticos Talleres de Formación Matemática. Maracaibo: Aragua.
- Polya, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
- Polya, G. (1995): Cómo plantear y resolver problemas, México: Trillas.
- Ramírez, M. (2007). Estrategias didácticas para una enseñanza de la matemática centrada en la resolución de problemas. (Tesis para optar el grado de Doctor en Educación). Lima: Facultad de Educación. UNMSM.
- Roque, W. (2009). Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico. (Tesis para obtener el grado de Magíster en Educación). Lima: Facultad de Educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Vilanova, V. (2001). El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación. OEI. UNESCO.

## **ANEXOS**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**  
**LOS ORGANIZADORES GRAFICOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE LA I.E. LUIS FABIO XAMMAR JURADO, 2018**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p><b><u>Problema general</u></b> ¿Qué relación existe entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?</p> <p><b><u>Problema específicos</u></b> ¿Qué relación existe entre la dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?</p> <p>¿Qué relación existe entre la dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?</p>	<p><b><u>Objetivo general</u></b> Determinar la relación que existe entre los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p> <p><b><u>Objetivos específicos</u></b> Determinar la relación que existe entre la dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p> <p>Establecer la relación que existe entre la dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p>	<p><b><u>Hipótesis general</u></b> Los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p> <p><b><u>Hipótesis específicas</u></b> La dimensión la atención en conceptos e ideas de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018..</p> <p>La dimensión componen el conocimiento previo de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p>	VARIABLE INDEPENDIENTE (X): <b>Organizadores gráficos</b>				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Item</b>	<b>Indices</b>	
			La atención en conceptos e ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el tema central</li> <li>Identifica las ideas principales.</li> <li>Establece semejanzas y diferencias entre las ideas.</li> </ul>	5	Nunca A veces Casi siempre Siempre	
			Componen el conocimiento previo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrige sus errores y aprende de ellos</li> <li>Organiza la información acopiada</li> <li>Interpreta el mensaje que se transmite</li> </ul>	5		
			Aumentan el desarrollo conceptual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta ideas en forma coherente</li> <li>Demuestra seguridad al hablar</li> <li>Evalúa la pertinencia de los argumentos</li> </ul>	5		
			Organización visual del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza la información en esquemas</li> <li>Diagrama la presentación del texto</li> <li>Elabora resúmenes de textos leídos</li> </ul>	5		
			TOTAL				20
			VARIABLE DEPENDIENTE (Y): <b>Resolución de problemas matemáticos</b>				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Item</b>	<b>Indices</b>	
			Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordena datos de cantidades y magnitudes en situaciones de regularidad y los expresa en modelos referidos a la potenciación</li> <li>Usa modelos referidos a la potenciación al plantear y resolver problemas en situaciones de regularidad.</li> </ul>	Actas de evaluación final		

<p>¿Qué relación existe entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?</p>	<p>Determinar la relación que existe entre la dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p>	<p>La dimensión aumentan el desarrollo conceptual de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p>	<p>Comunica y representa ideas matemáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe las características de la potenciación considerando su base y exponente con números naturales.</li> <li>Representa en forma gráfica y simbólica las potencias con exponentes positivos.</li> </ul>	<p>Logro Destacado (AD) Logro Previsto (A) En Proceso (B) En Inicio (C)</p>
<p>¿Qué relación existe entre la dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018?</p>	<p>Establecer la relación que existe entre la dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p>	<p>La dimensión organización visual del conocimiento de los organizadores gráficos se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Luis Fabio Xammar Jurado, 2018.</p>	<p>Elabora y usa estrategias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea el MCD y el mcm para resolver problemas de traducción simple y compleja con fracciones.</li> <li>Realiza procedimientos de descomposición polinómica con múltiplos de números naturales al resolver problemas</li> </ul>	
			<p>Razona y argumenta generando ideas matemáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone conjeturas referidas a relaciones de orden y propiedades de números enteros.</li> <li>Justifica con ejemplos que las operaciones con números enteros se ve afectado por el signo.</li> </ul>	

## MATRIZ DE DATOS

N	Organizadores gráficos																						V1	Resolución de problemas matemáticos								
	La atención en conceptos e ideas						Componen el conocimiento previo						Aumentan el desarrollo conceptual						Organización visual del conocimiento					ST1	ST2	V2						
	1	2	3	4	5	S1	D1	6	7	8	9	10	S2	D2	11	12	13	14	15	S3	D3	16					17	18	19	20	S4	D4
1	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
2	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
3	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
4	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	3	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	43	Medio	13	En proceso
5	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
6	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
7	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	2	2	2	11	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	42	Medio	15	Logro previsto
8	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	1	9	Bajo	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	39	Bajo	16	Logro previsto
9	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
10	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
11	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
12	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	15	Logro previsto
13	3	2	3	2	2	12	Medio	2	3	3	3	3	14	Medio	2	1	1	1	2	7	Bajo	2	1	1	1	2	7	Bajo	40	Medio	16	Logro previsto
14	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
15	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
16	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
17	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
18	3	3	3	4	4	17	Alto	3	3	3	4	4	17	Alto	3	3	3	2	2	13	Medio	3	3	3	2	2	13	Medio	60	Alto	16	Logro previsto
19	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	13	En proceso
20	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	3	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	43	Medio	14	Logro previsto
21	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
22	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
23	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	13	En proceso
24	3	2	3	2	2	12	Medio	2	3	3	3	3	14	Medio	2	1	1	1	2	7	Bajo	2	1	1	1	2	7	Bajo	40	Medio	14	Logro previsto
25	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
26	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
27	3	2	4	2	2	13	Medio	2	4	4	4	4	18	Alto	2	1	1	1	2	7	Bajo	2	1	1	1	2	7	Bajo	45	Medio	16	Logro previsto
28	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
29	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado









186	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	13	En proceso
187	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	3	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	43	Medio	14	Logro previsto
188	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
189	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
190	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
191	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	3	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	43	Medio	13	En proceso
192	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
193	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
194	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	2	2	2	11	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	42	Medio	15	Logro previsto
195	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	1	9	Bajo	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	39	Bajo	16	Logro previsto
196	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
197	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
198	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
199	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	15	Logro previsto
200	3	2	3	2	2	12	Medio	2	3	3	3	3	14	Medio	2	1	1	1	2	7	Bajo	2	1	1	1	2	7	Bajo	40	Medio	16	Logro previsto
201	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
202	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
203	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
204	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
205	3	3	3	4	4	17	Alto	3	3	3	4	4	17	Alto	3	3	3	2	2	13	Medio	3	3	3	2	2	13	Medio	60	Alto	16	Logro previsto
206	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	13	En proceso
207	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	2	2	2	11	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	42	Medio	15	Logro previsto
208	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	1	9	Bajo	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	39	Bajo	16	Logro previsto
209	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
210	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
211	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
212	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	15	Logro previsto
213	3	2	3	2	2	12	Medio	2	3	3	3	3	14	Medio	2	1	1	1	2	7	Bajo	2	1	1	1	2	7	Bajo	40	Medio	16	Logro previsto
214	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
215	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
216	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	12	En proceso
217	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
218	3	3	3	4	4	17	Alto	3	3	3	4	4	17	Alto	3	3	3	2	2	13	Medio	3	3	3	2	2	13	Medio	60	Alto	16	Logro previsto
219	2	2	1	2	2	9	Bajo	2	2	2	1	1	8	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	2	1	1	1	1	6	Bajo	29	Bajo	13	En proceso
220	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	3	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	43	Medio	14	Logro previsto
221	3	3	2	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	2	1	1	3	3	10	Medio	42	Medio	14	Logro previsto
222	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
223	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	3	4	4	4	4	19	Alto	76	Alto	18	Logro destacado
224	3	2	2	2	2	11	Medio	2	3	3	2	2	12	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	2	2	2	2	2	10	Medio	43	Medio	13	En proceso





**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
FACULTAD DE EDUCACION**

**CUESTIONARIO  
VARIABLE ORGANIZADORES GRÁFICOS**

Se agradece de antemano su colaboración, garantizándole que la información que Ud. nos brinda es anónima y en estricta reserva.

<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

Nº	<b>Dimensión: La atención en conceptos e ideas</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1.	El uso de gráficos me ayudan a comprender un problema planteado				
2.	Demuestro interés por los contenidos textuales				
3.	Logro establecer las semejanzas y diferencias de los hechos				
4.	Puedo comparar diferentes situaciones				
5.	Identifico el tema central				
Nº	<b>Dimensión: Componen el conocimiento previo</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
6.	Me gusta emitir opiniones en base a mis experiencias				
7.	Identifico con facilidad los detalles de la lectura				
8.	Intercambio opiniones con mis compañeros de aula acerca de los temas tratados en clase				
9.	Corrige sus errores y aprende de ellos				
10.	Organiza la información copiada				
Nº	<b>Dimensión: Aumentan el desarrollo conceptual</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
11.	En circunstancias planteo algunas posiciones discrepantes sobre el tema.				
12.	Puedo contar con facilidad las historias y sucesos estudiados en clase				
13.	Reflexiono con frecuencia sobre los aprendizajes desarrollados				
14.	Presenta ideas en forma coherente				
15.	Demuestra seguridad al hablar				
Nº	<b>Dimensión: Organización visual del conocimiento</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
16.	Organizo en esquemas la información copiada				
17.	Estoy en condiciones de seleccionar temas para resumirlos gráficamente				
18.	Participo en el aula elaborando resúmenes de problemas leídos				
19.	Organiza la información en esquemas				
20.	Diagrama la presentación del texto				

**JURADO EVALUADOR**

.....  
**Dr. Raymundo Javier Hajar Guzman**  
**Presidente**

.....  
**Dra. Yaneth Marlube Rivera Minaya**  
**Secretario**

.....  
**Mg. Sergio Rafael Mazuelos Cardoza**  
**Vocal**

.....  
**Mg. Alejandro Ocrospoma Garay**  
**Asesor**