



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

MATEMÁTICAS A DISTANCIA

**UN NUEVO PARADIGMA DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR.**

T E S I S

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
(MATEMÁTICAS)**

PRESENTA:

LUIS ANTONIO RAMÍREZ RODRÍGUEZ

TUTOR:

**DRA. BEATRIZ TRUEBA RÍOS
FES ACATLÁN**

COMITÉ TUTOR

**MTRA. ELSA FRÍAS SILVER
DRA. MARÍAS DE LOS ÁNGELES TREJO GONZÁLEZ
DRA. TERESA IVONNE CONTRERAS TROYA
M. en C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA
FES ACATLAN**

**SANTA CRUZ ACATLÁN, ESTADO DE MÉXICO
18 DE MAYO 2018.**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

A Dios que ha sido mi fortaleza y mi luz a lo largo de mi vida.

A mi esposa Gabriela e hijos Dylan y Luis, que son mi motivación y felicidad.

A mis familiares y amigos que me han apoyado durante esta nueva etapa.

Agradecimientos

A mi tutora Dra. Beatriz Trueba quien ha sido un apoyo durante la carrera y ha guiado mis pasos en tan grandioso desafío.

A mis compañeros de maestría, Miriam, Flora y Jaime que me han acompañado durante el proceso y han sido mis ojos en mis momentos de ceguera.

A todos mis profesores que sin su acompañamiento el camino se hubiera tornado difícil y sombrío.

Resumen

Se presenta la importancia que tiene la lectura dentro de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, mediante el desarrollo de una intervención didáctica con jóvenes de primer semestre del bachillerato No. 21.

El presente trabajo está desarrollado bajo la estructura de 15 sesiones de 50 minutos durante el ciclo agosto 2016- enero 2017. Las sesiones planteadas para obtener los datos de estudio, se presentan en tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. Y los instrumentos para la evaluación serán mediante el logro de los criterios de desempeño y dos exámenes con reactivos de opción múltiple y lecturas previas.

El análisis de los resultados es mediante procesos estadísticos, realizando una comparación entre el desarrollo de los criterios con una evaluación formativa de los procesos y la comparación de los exámenes antes de la intervención y al final de las sesiones.

Abstract

The importance of reading in the teaching of mathematics is presented, through the development of a didactic intervention with young people in the first semester of the baccalaureate no. 21.

The present work is developed under the structure of 15 sessions of 50 minutes during the august 2016-january 2017 cycle. The sessions planned to obtain the study data are presented in three moments: beginning, development and closing. And the instruments for the evaluation will be through the achievement of the performance criteria and two exams with multiple choice reagents and previous readings.

The analysis of the results is through statistical processes, making a comparison between the development of the criteria with a formative evaluation of the processes and the comparison of the exams before the intervention and at the end of the sessions.

Índice

Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Resumen	iii
Abstract	iv
Lista de figuras	viii
Lista de Tablas	ix
I. Introducción	1
I.1.- Justificación	3
I.2.- Objetivos	4
I.3.- Hipótesis	5
I.4.- Preguntas de investigación	5
Capítulo 1. Antecedentes.	7
1.1.-Estado del arte.....	7
1.2.- Antecedentes.....	12
Capítulo 2 Marco Teórico Conceptual.....	14
2.1.- Fundamentación teórica.....	14
2.2.- La lectura y su comprensión	18
2.3.- El razonamiento matemático	25
2.4.- La comprensión lectora matemática	29

Capítulo 3. Metodología	36
3.1.- Generalidades.....	36
3.2.- Instrumentos de control y prueba.....	37
3.3.- Diseño del taller	39
Capítulo 4. Implementación y Resultados	43
4.1.- Población	43
4.2 Implementación y resultados del instrumento de control	44
4.2.1 Aplicación del instrumento de control	44
4.2.2. Análisis de los resultados del cuadernillo de control.....	45
4.3. Implementación y resultados del taller de comprensión	48
4.3.1 Realización del taller.....	48
4.3.2 Análisis de las bitácoras	49
4.3.3 Aplicación del instrumento de prueba.....	53
4.3.4 Análisis de los resultados del cuadernillo de prueba	54
4.4. Alcances logrados con el curso taller.....	58
Conclusiones	61
Bibliografía	64
Anexos	71
Anexo 1. Secuencia didáctica de una clase del bloque 2	71
Anexo 2. Ejemplo de una presentación de power point de una clase del bloque 2	76

Anexo 3. Instrumentos de evaluación 1 de una clase del bloque 2.....	76
Anexo 4. Instrumentos de evaluación 2 de una clase del bloque 2.....	77
Anexo 5. Instrumentos de evaluación 3 de una clase del bloque 2	79
Anexo 6. Ejemplo de una bitácora utilizada en las sesiones de trabajo en el taller.....	80
Anexo 7. Ejemplo 1 de los archivos tipo PISA utilizado para la aplicación de los instrumentos.....	82
Anexo 8. Ejemplo 2 de los archivos tipo PISA utilizado para la aplicación de los instrumentos.....	83
Anexo 9. Fotografía 1 de una de las sesiones del curso taller.....	85
Anexo 10. Fotografía 2 de una de las sesiones del curso taller.....	85
Anexo 11. Fotografía 3 de una de las sesiones del curso taller.....	86
Anexo 12. Fotografía 4 de una de las sesiones del curso taller.....	86

Lista de figuras

Figura 1. Niveles de comprensión.....	22
Figura 2. Niveles de comprensión.....	23
Figura 3. Niveles de Van Hiele.....	27
Figura 4. Características de la población.	43
Figura 5. Gráfica porcentual de participantes en el instrumento A.....	45
Figura 6. Gráfica de la aplicación del instrumento A	46
Figura 7. Gráfica porcentual de los niveles de desempeño.....	46
Figura 8. Gráfica porcentual de participantes en el instrumento B.....	47
Figura 9. Gráfica de la aplicación del instrumento B.....	47
Figura 10. Gráfica porcentual de nivel de desempeño.....	48
Figura 11. Gráfica porcentual de participantes en el instrumento A.....	55
Figura 12. Gráfica de la aplicación del instrumento A	55
Figura 13. Gráfica porcentual de los niveles de desempeño.....	56
Figura 14. Gráfica porcentual de participantes en el instrumento B.....	56
Figura 15. Gráfica de la aplicación del instrumento B.....	57
Figura 16. Gráfica porcentual de los niveles de desempeño.....	57
Figura 17. Gráfica del nivel de desempeño total.....	58
Figura 18. Gráfica comparativa de los instrumentos de control y prueba	59
Figura 19. Gráfica porcentual del instrumento de control.	59
Figura 20. Gráfica porcentual del instrumento de prueba.....	59
Figura 21. Grafica de resultados de la intervención del curso taller.....	60

Lista de Tablas

Tabla 1. Cuadro comparativo de niveles.....	30
Tabla 2. Competencias genéricas y sus atributos.....	33
Tabla 3. Campo disciplinar de matemáticas y sus competencias disciplinares básicas....	33
Tabla 4. Cuadro comparativo competencias y comprensión lectora matemática.	34
Tabla 5. Estructura del taller.	39
Tabla 6.- Características de la población	43
Tabla 7. Niveles de desempeño y sus rangos.....	45
Tabla 8. Niveles de desempeño y sus rangos.....	54
Tabla 9. Cuadro comparativo de los instrumentos de control y prueba.....	58

I. Introducción

La importancia de la comprensión lectora en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas ha sido un tema relevante en las últimas décadas (Gutierrez-Braojos y Salmerón, 2012), con las reformas estructurales de la Educación Media Superior y los estándares que piden las organizaciones internacionales (Ministerio de Educación, 2009). Varios países latinoamericanos se han dado al estudio del impacto de la comprensión lectora y sus alcances en la matemática, al igual que en nuestro país, varios postulantes de maestría han desarrollado estrategias para demostrar el supuesto; arrojando resultados viables en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas basadas en la comprensión lectora (Salas, 2012). Este estudio está enfocado en los estudiantes de 1er semestre del Nivel Medio Superior de la Universidad de Colima, en un bachillerato de la ciudad de Armería, Colima y pretende demostrar la mejoría que tiene la comprensión matemática basada en estrategias didácticas de comprensión lectora.

El estudio está diseñado en tres fases. En la primera se diseñan los instrumentos de diagnóstico y prueba; así como el programa semanal de comprensión lectora enfocado a la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. La segunda es la aplicación del instrumento diagnóstico y el plan semanal que se implementó durante un semestre a los estudiantes de 1er semestre de la Universidad de Colima, así como el instrumento de prueba. En la tercera se recaban los resultados de los instrumentos con los criterios de desempeño durante las sesiones y los exámenes de diagnóstico y prueba para su análisis y finalmente las conclusiones.

El estudio pretende demostrar que la implementación de la lectura y su comprensión ayudan a la comprensión matemática y de cualquier otra disciplina, cuidando siempre implementar las estrategias didácticas pertinentes. Las matemáticas son una herramienta para la vida cotidiana, sin embargo, es una ciencia que se caracteriza por ser su aprendizaje muy difícil para la mayoría de las

personas entre ellos, se encuentran un gran porcentaje de los jóvenes de bachillerato (Ruiz, 2008). Su lenguaje abstracto y su poca visibilidad para su aplicación en su contexto, genera apatía y una aptitud negativa en la adquisición de sus fundamentos. Aunado a esto se encontró una estructura tradicionalista y no fundamentada en lecturas previas por parte de los docentes (Ruiz, 2008). Generando en los jóvenes una mecanización en la resolución e interpretación de los problemas. Lo que produce un bajo rendimiento en el razonamiento matemático.

Las matemáticas son expresiones de un lenguaje abstracto, pero que cumple con los principios de la comunicación, por lo que es necesario tener una agudeza de sus enunciados. La comprensión lectora es una herramienta fundamental para el acierto del lenguaje matemático, dado a que la habilidad de leer y comprender el texto genera una interrelación entre el texto y el individuo que lo lee (Gutierrez-Braojos y Salmerón, 2012). Esta integración permite que el estudiante logre interactuar con el lenguaje matemático y tenga una mejor visión de la misma.

El problema que existe entre los jóvenes del nivel medio superior en particular en el bachillerato No 21, es un bajo rendimiento en las competencias de comprensión lectoras y lógica matemática; las cuales son evaluadas con instrumentos internacionales como los del Programa Internacional de Evaluación de los Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) y constantemente en cada una de las materias que cursan los estudiantes. Este problema se debe a que los estudiantes no han logrado comprender los textos que leen y por consecuencia es muy difícil razonar el lenguaje matemático que constantemente ven en la materia de matemáticas y ciencias experimentales.

El propósito de esta investigación es implementar estrategias de enseñanza aprendizaje para desarrollar las habilidades de comprensión y razonamiento lógico matemático en los estudiantes

de primer semestre del bachillerato No. 21 de la Universidad de Colima y demostrar que la lectura es esencial en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. La importancia de esta investigación está centrada en demostrar que en realidad existe un avance significativo en la adquisición de las habilidades de comprensión lectora y razonamiento lógico matemático y así producir una sinergia en los docentes de las áreas matemáticas interesados en realizar un cambio de estrategias de enseñanza aprendizaje basadas en la lectura de los fundamentos teóricos matemáticos.

Los alcances pretendidos en este estudio son: una mayor eficiencia en las pruebas nacionales e internacionales en las competencias de comprensión lectora y razonamiento lógico matemáticos; así como, el cambio de hábitos en la enseñanza aprendizaje de los docentes de matemáticas y la creación de un programa semestral extracurricular de comprensión lectora en las matemáticas.

Los límites posibles que se tienen son los resultados obtenidos en la prueba PISA y la Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares (ENLACE), dado el tiempo en que se aplicó el estudio, además la apatía inicial por los estudiantes dado la percepción que tienen de las clases extracurriculares y matemáticas, asimismo por la apatía de los docentes en realizar un cambio en los hábitos de enseñanza aprendizaje.

1.1.- Justificación

En la educación básica, cuando al niño se le enseñan matemáticas se le motiva mediante situaciones simuladas que le permiten utilizar la información y procesarla haciendo un hábito, sin embargo, cuando se cursan grados más altos, los profesores de las asignaturas estructuran métodos de enseñanza que las plantean como tediosas, aburridas y difíciles, lo cual es contrario a lo que realmente son, pues son, sabiéndolas enseñar, muy divertidas y útiles para el desarrollo de los

estudiantes. En nivel secundaria se inicia el curso de pre álgebra y la estructura didáctica es mediante la enseñanza que el profesor ofrece, generando una mecanización del aprendizaje y dejando un poco su comprensión de lado. A nivel medio superior los individuos llegan con deficiencias en el razonamiento matemático y aunado a éste se encuentra la deficiente habilidad lectora causando un problema serio al momento de aplicar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Es por eso que es de suma importancia, aprovechar las bondades sicosociales que brinda la edad de los jóvenes en el nivel medio superior mediante la motivación y la disposición al aprendizaje significativo. La oportunidad que brinda el nivel medio superior y las bondades del modelo en competencias son herramientas que permiten combatir el problema de la comprensión lectora y razonamiento matemático, la combinación de ambas dan la oportunidad de crear estrategias didácticas que se enfoquen en el conocimiento del lenguaje matemático mediante la agudeza lectora; será un beneficio para los involucrados tanto estudiantes como la escuela misma, el tener una mayor habilidad lectora y razonamiento matemático; el estudiante podrá visualizar las otras materias tanto las sociales como las ciencias con un panorama diferente y a su vez podrán enfrentar cualquier situación que se les presente en su vida diaria pues habrán adquirido un sentido crítico y reflexivo.

1.2.- Objetivos

Objetivo general.

Analizar el efecto de un nuevo paradigma de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 1er semestre del bachillerato No. 21 de la Universidad de Colima implementando la comprensión lectora.

Objetivos específicos.

Elaborar un curso taller semestral de 2 horas/semana y sus respectivos instrumentos, control y prueba, mediante actividades didácticas de lectura y comprensión de los fundamentos matemáticos y lecturas científicas para aplicarlo a los jóvenes de primer semestre del bachillerato 21 de la Universidad de Colima.

Aplicar el curso taller a los jóvenes de primer semestre del bachillerato 21 de la Universidad de Colima para inculcar el hábito de lectura y mejorar la comprensión lectora y el aprendizaje de las matemáticas

Analizar los resultados del curso mediante la aplicación y comparación de los instrumentos de control y pruebas aplicadas antes y después del curso para mostrar la importancia de la comprensión lectora en el aprendizaje de las matemáticas.

1.3.- Hipótesis

Hipótesis general: el hábito de lectura y la comprensión lectora mejoran la habilidad del razonamiento matemático en estudiantes de primer semestre del bachillerato 21 de la Universidad de Colima.

Hipótesis específica: es significativa la comparación de los resultados de los instrumentos de control y prueba realizadas antes y después del curso taller, así como los criterios de desempeño.

1.4.- Preguntas de investigación

¿Tiene trascendencia crear un hábito de lectura en los estudiantes de primer semestre del bachillerato 21 de la Universidad de Colima para el aprendizaje de las matemáticas en sus diferentes niveles?

¿Qué impacto tiene la comprensión lectora, en el estudio y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de primer semestre del bachillerato 21 de la Universidad de Colima?

¿Son notables los avances de la comprensión matemática mediante la aplicación de estrategias didácticas enfocadas en la comprensión lectora mediante el uso de fundamentos matemáticos en los jóvenes de primer semestre del bachillerato 21 de la Universidad de Colima?

Capítulo 1. Antecedentes.

1.1.-Estado del arte

A partir de las reformas integrales a nivel básico como medio superior se han generado transformaciones en las didácticas de enseñanza las cuales han pretendido satisfacer las demandas internacionales de calidad de las escuelas, mediante instrumentos como las evaluaciones PISA y ENLACE.

Durante los últimos años se han realizado investigaciones que integran la comprensión lectora y matemáticas, los resultados han mostrado avances significativos en la resolución de problemas. En el nivel básico se encuentra la investigación de Palencia y Talavera (2004) donde expone la situación que presenta Venezuela en el sistema educativo básico donde los estudiantes están emplazados en las matemáticas y es evidenciada en el plan decenal 1993-2003 en comprensión lectora y matemáticas (Palencia y Talavera, 2004). Por lo que las autoras proponen “diseñar estrategias innovadoras para la comprensión del Lenguaje Matemático dirigido a alumnos de Educación Básica” (Palencia y Talavera, 2004. p.49). Justificando como las matemáticas se encuentran dentro del desarrollo y crecimiento de los infantes y va ligado al crecimiento cognitivo.

...las conexiones entre lenguaje y matemática a través de los usos cotidianos y especializados; el niño mediante sus experiencias inicia la construcción del lenguaje, a la vez, mediante sus vivencias en su entorno familiar se relaciona con los números, apareciendo las primeras manifestaciones de aritmética.... Así, el lenguaje matemático se consolida y adquiere gran fuerza en la medida que se revela como una representación eficaz de ciertas estructuras profundas... (Palencia y Talavera, 2004. p.53).

Su estudio se fundamentó con una investigación documental, basándose principalmente en el texto “Significado y comprensión de los conceptos Matemáticos de Godino (2000)”. Y el trabajo fue desarrollado en tres apartados: diagnóstico, factibilidad y diseño de la propuesta.

De igual forma en Perú, Romero (2012) elaboró una tesis para obtener el grado, donde manifiesta la relevancia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en la educación básica. Su propuesta estuvo enfocada bajo las aportaciones de Poyla en su obra titulado “Cómo plantear y resolver problemas” (1995). Romero manifestó que los alumnos tienen dificultades en la resolución de problemas matemáticos debido a su déficit en la comprensión lectora. Por lo que no pueden “procesar, analizar, deducir y construir significados a partir de textos que problematizan una situación matemática” (Romero, 2012, p.2).

En su obra Romero (2012) muestra los trabajos realizados por otros investigadores como Calderón, La monja y Paucar, Andrade, entre otros, donde manifestaron sus aportaciones en la comprensión lectora. Romero inició su propuesta clasificando las lecturas, definiendo lo que significa la comprensión lectora y mostrando las diferentes estructuras para la resolución de problemas matemáticos para establecer una relación entre la comprensión lectora y la solución de problemas matemáticos. La investigación la aplicó a una muestra de 76 niños de entre 6 y 9 años de edad, hombres y mujeres. Sus instrumentos no fueron diseñados por ella, tomó unos establecidos en su investigación documental. Los resultados fueron favorables a su hipótesis demostrando la relación entre la comprensión lectora y la solución matemática por lo que manifiesta Romero.

Se ha encontrado una correlación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, siendo la primera variable básica para que los niños comprendan el enunciado de un problema matemático. Existe relación entre la variable

Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de adicción en los estudiantes del segundo grado de primaria pertenecientes a instituciones educativas del distrito Ventanilla - Callao. (p.62)

Fernández (2013) por su parte manifestó en el 1er Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe, los cambios que ha tenido Venezuela en las estrategias didácticas de sus docentes, pues han dejado el legado de maestro tradicional para ser un guía en el aprendizaje de los estudiante, y manifestó que la principal dificultad para la resolución de problemas matemáticos es la falta de dominio en las diferentes formas de lectura, por lo que expresa “Lo que lleva a detectar que existe una disociación entre la comprensión lectora y el planteamiento de un problema matemático” (Fernández 2013, p.2)

El estudio fue aplicado a una muestra de 30 alumnos de una escuela de Venezuela durante dos años y se desarrolló en cuatro tiempos; un diagnóstico, una lectura amena, los tres medios de Moran y por último la comprensión lectora de las matemáticas. Lo que dio por resultado un avance significativo en la comprensión partiendo del diagnóstico implementado.

En el nivel medio superior se encuentra la investigación realizada por Aguayo, Ramírez y Sarmiento (2013), que mediante un estudio de caso en dos bachilleratos de la ciudad de Tijuana B.C. midieron la comprensión lectora en matemáticas mediante la aplicación de una estrategia didáctica lúdica llamada la lotería algebraica.

Aguayo et al (2013) expresan que la lectura y la enseñanza de las matemáticas deben de estar vinculadas en estrategias didácticas desde el inicio de la secundaria para con esto motivar y encaminar a los estudiantes a la comprensión matemática; enfatizando en la asignatura de matemáticas sin dejar de lado las demás asignaturas.

Las ideas que presentan los autores no son ajenas a los planteamientos de los docentes en las academias escolares. Pues han notado que la lectura y las matemáticas son herramientas que los estudiantes deben adquirir para su aplicación.

En el estudio de caso, el grupo de investigadores notaron la relevancia de la comprensión lectora, pues su experimento muestra que el lenguaje común con el que se comunican permite establecer un lenguaje matemático y así lo expresan:

Como podemos observar, la comprensión lectora ayuda notablemente en la solución de problemas matemáticos, ya que es a través del proceso de lectura como se van desarrollando las habilidades para leer desde pequeños..., ...La mejor forma de desarrollar estas habilidades es practicando y enfatizando en el proceso de lectura tantas veces como se pueda para poder alcanzar el conocimiento de sus propios procesos mentales. (Aguayo et al., 2013. p.6)

Al aplicar la estrategia didáctica, notaron una apertura en los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, consideraron que al ver los estudiantes que era un juego de aprendizaje, se desbloquearon e interpretaron la comprensión de los conceptos del lenguaje común y los extrapolaron al lenguaje matemático. Permitiéndoles reflexionar la solución al planteamiento del problema, por lo que concluyen diciendo:

Se debe de entender que la comprensión lectora e interpretación de todo símbolo y carácter como lo es en la materia de matemáticas, es la base para el dominio de las diferentes ramas que se derivan de ésta, ya sea de forma básica o compleja y desde el nivel básico escolar hasta universidad. (Aguayo et al., 2013. p.21)

A nivel licenciatura el planteamiento de la comprensión lectora matemática está basada en el uso de las tutorías como método para elevar la comprensión. Los investigadores Martín, Paralera, Romero y Segovia (2008), manifestaron que la signatura de matemática necesita un plus en su aprendizaje y debe ir más allá de la docencia en el salón, por lo que en reuniones periódicas diseñaron un curso tutorial de la comprensión lectora matemática.

Dicho curso o acción tutorial contiene una serie de pasos que permiten a los estudiantes tener un contacto más ameno con la lectura y las matemáticas, y los lleva de la mano para la comprensión. El acompañamiento y la sugerencia de lecturas permiten crear un vínculo entre los estudiantes, los tutores y las matemáticas.

Los autores concluyen que el inicio de la comprensión lectora matemática debe ser en secundaria para que los estudiantes estén habituados a los lenguajes que, en los niveles medio y superior van a llevar, además manifiestan que se deben crear cursos introductorios al inicio del ciclo escolar y así lo manifiestan:

En el primer curso de la universidad los conocimientos del lenguaje matemático deberían ampliarse..., ...donde los contenidos que se desarrollan y trabajan no son más que un exhaustivo recordatorio de aquellos conocimientos ya estudiados y que son necesarios para superar el paso del bachillerato a la universidad. (Martín et al. 2008, p.10)

Mientras que en la publicación de Águila y Allende (2012) manifestaron que los estudiantes deben salir del bachillerato con un grado de comprensión lectora y matemática que les permita cursar los primeros semestres de forma sencilla, lo cual no se está logrando. Dado que en las asignaturas de matemáticas los docentes siguen siendo tradicionalistas, Águila y Allende (2012), aconsejan buscar estrategias didácticas distintas, con un enfoque en la comprensión lectora:

...lo cual hace indispensable que en las asignaturas de matemáticas se incluyan actividades que permitan el desarrollo adecuado de la comprensión lectora para que el acceso y construcción de los conceptos sea desde una postura autónoma y que genere la autorregulación de su aprendizaje por parte de los estudiantes. (p.4)

Para llevar a cabo esta sugerencia los docentes y autores del nivel superior realizaron una academia interdisciplinar y crearon para los estudiantes de bachillerato una serie de guías de lectura para las temáticas de matemáticas basándose en el enfoque en competencias.

1.2.- Antecedentes

La Universidad de Colima se ha preocupado por satisfacer los estándares nacionales e internacionales de calidad en el aprendizaje de los estudiantes de educación media superior mediante la inserción del nuevo modelo educativo y siguiendo las pautas de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). Ha propuesto capacitaciones continuas y certificaciones de los docentes en el modelo en competencias. Y aplicando este modelo busca tratar de elevar los índices de las pruebas ENLACE y PISA.

Una realidad que tienen los estudiantes del nivel medio superior es que presentan carencias en el aprendizaje de las matemáticas, por diferentes motivos bien definidos, entre ellos están, la apatía al aprendizaje, el hecho de saber que son matemáticas, la falta de comprensión del lenguaje abstracto y la desvalorización de la visualización en la vida cotidiana. Lo cual desencadena en ellos las deficiencias para las materias donde se requiere las matemáticas aplicada (física, química, administración, etc.) y de igual forma afecta los resultados de las pruebas nacionales e internacionales, dado a que están configuradas con la comprensión lectora-matemática.

La problemática se viene arrastrando desde el nivel básico de educación dando una deficiencia en la comprensión lectora-matemática y se agrava en el nivel medio superior al no tener las herramientas didácticas o nuevos paradigmas que cambien la enseñanza aprendizaje de los estudiantes (INEE, 2012). Aunado a esto, se tiene un bajo índice en el hábito de lectura lo cual dificulta la comprensión del lenguaje matemático.

La búsqueda de estrategias didácticas y su implementación de las mismas en la a
signatura de las matemáticas permite crear en los estudiantes herramientas capaces de hacer de ellos personas analíticas, reflexivas y críticas; y al mismo tiempo que se elevan los estándares de calidad se ven beneficiadas las otras asignaturas.

Pero ¿cómo influye el discernimiento de la lectura en la comprensión matemática?, ¿tiene algún beneficio crear un hábito de lectura en los estudiantes de educación media superior?, ¿la fundamentación de los conceptos matemáticos mediante su historia logran un interés por los cálculos? estas interrogantes son el fundamento de la investigación, ya que permite analizar si es procedente cambiar las estrategias didácticas de la enseñanza de esta materia que actualmente se utilizan por la implementación de la lectura y su conocimiento.

Capítulo 2 Marco Teórico Conceptual

2.1.- Fundamentación teórica

Los modelos educativos y la estructura curricular de la asignatura de matemáticas, está diseñada para la edad y el estado socio-psicológico del individuo. Los planes basados en competencias determinan qué capacidades debe adquirir durante su paso por el bachillerato y se descentraliza el conocimiento, que de forma tradicional ofrecía el docente, a una estructura donde el estudiante guiado por el maestro vaya construyendo su aprendizaje. Por lo que, la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en cualquier nivel de la vida, plantea un reto tanto al docente como al estudiante, según Godino y Font (2003), ya que existen características individuales de los estudiantes que condicionan su aprendizaje. Ruiz (2008) menciona que este contexto individual de los estudiantes, se demuestra al tener resultados diferentes en los alcances de enseñanza aprendizaje de cada uno, aunado a estas características se sabe que las matemáticas siguen estando desvinculadas del contexto y su historia, provocando una enseñanza aprendizaje abstracta y fría.

Otro factor importante que interviene en el aprendizaje de las matemáticas es “la complejidad del Lenguaje Formal, constituido por la inclusión de símbolos extraños más que palabras, los cuales al intentar interpretarse genera confusiones lingüísticas, por lo que los niños y también adolescentes realizan un esfuerzo para comprender la Matemática, lo que produce un asedio al no lograr establecer relaciones entre el lenguaje cotidiano y el formal.” (Godino y Font, 2003).

Este problema de contextualización del lenguaje matemático algebraico, limita la comprensión de los conceptos básicos de las matemáticas provocando un bajo aprovechamiento en la materia matemática. Debido a que pueden resolver problemas de forma mecánica, pero les es

difícil razonarlos por no saber leer según expresan Martín et al (2008). Este enfoque tradicional de la enseñanza (Palencia y Talavera, 2004), donde se va aprendiendo de forma rigurosa los procedimientos algebraicos, dan como resultado un problema potencial, dado que, al cambiar el planteamiento del problema, resulta difícil para el estudiante, encontrar la solución y el proceso que debe llevar para resolver el problema propuesto. Termina siendo entonces una manipulación de letras sin significado. (Godino y Font 2003).

He aquí que se deben implementar nuevas estrategias y didácticas que cambien la visualización que se tiene. La asignatura debe ser cursada con una mentalidad proactiva y el estudiante debe realizar un esfuerzo mayor para comprender el lenguaje matemático lo dicen Martín, et al (2008). Y lo corrobora Rodríguez (2013) añadiendo a la planeación la fundamentación histórica y filosófica de las matemáticas:

la carencia de la historia y la filosofía de la matemática en las aulas a cambio del privilegio de la abstracción, en desmedro de una matemática viva puesta en escena con el desarrollo del pensamiento crítico y dicha ciencia descontextualizada de la cotidianidad del discente son claras evidencias del cambio urgente que amerita la Educación Matemática actualmente. (p.216)

Las estrategias para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas deben ser diferentes para poder hacer frente a las características en lo individual y colectivo por lo que Ruiz (2008) dice:

Es este uno de los problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática, de ahí que encontrar formas de desarrollar un adecuado trabajo diferenciado sin desatender el trabajo colectivo ni las condiciones económicas, constituye un campo de la investigación pedagógica necesario de abordar. (p.3)

Las diferentes clases sociales y culturales han asignado a las matemáticas etiquetas que desaniman a las nuevas generaciones a cursar carreras que tengan un vínculo con las matemáticas he aquí que Ruiz propone una estrategia como una posible solución a este problema.

Un mayor acercamiento o vinculación del contenido matemático a la realidad, a través de la utilización de métodos de enseñanza aprendizaje que la vinculen a la resolución de problemas de la vida, ayuda a eliminar tal rechazo a la matemática al tiempo que contribuye a satisfacer las demandas que la UNESCO plantea al aprendizaje de las ciencias. A ello también ayuda un mayor uso del contenido matemático por parte de otras disciplinas, fortaleciéndose así el vínculo interdisciplinar. (Ruiz 2008, p.4)

Y para complementar las sugerencias de Ruiz, es relevante mencionar que la visión de las matemáticas puede ser reivindicada si transforman los contextos de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas como lo expresa Rodríguez (2013) cuando menciona que las matemáticas deben conformar un ciudadano con pensamiento crítico por lo que se deben humanizar las matemáticas dejando de lado la enseñanza mecanizada de resolución de problemas sin un razonamiento y sentido crítico. Y complementa diciendo “una educación de calidad que cubra exitosamente las teorías matemáticas básicas, la aprehensión de los valores, la matemática en toda su extensión y las habilidades para desenvolverse en la vida actual.” (Rodríguez 2013, p.217).

Estudiar las matemáticas desde la lectura de la historia de los importantes personajes que dieron origen a los fundamentos de las matemáticas desarrollando la habilidad lectora y comprensión mientras se desarrolla el razonamiento matemático por lo que Rodríguez (2013) menciona:

Se debe mirar la matemática en las aulas tal como es, con su historia y filosofía, su misterio en sus creaciones, las ideas de las épocas donde comienza a desarrollarse la matemática, y a ser tomada en cuenta en la formación del individuo, tal como se propone la ciencia como propiedad, esto es en la época Griega la enseñanza de dicha ciencia desde la infancia. (p.220).

Se debe entonces realizar un proceso en el cual se contextualice el lenguaje abstracto de las matemáticas de forma significativa, por lo que se debe evitar la ejecución del álgebra sin ningún enfoque o propósito (Godino y Font, 2003). Según Martin et al (2008) el hecho de buscar que los estudiantes lean las matemáticas no resulta tiempo perdido sino una estrategia para la comprensión de los conceptos posteriores.

Para entender el lenguaje matemático algebraico se debe establecer mediante signos como lo expresa Godino y Font (2003).

- Icono, se trata de un signo que tiene relación física con el objeto que representa,
- Índice, se trata de un signo que permite dirigir la atención sobre un objeto (por ejemplo, una señal de prohibido girar a la derecha) y
- Símbolo, se trata de un signo cuya relación con el objeto se determina por una convención.¹

Debido que, los procesos mentales para el aprendizaje están mucho más relacionados con los conceptos o procesos aprendidos, que con la memorización masiva de reglas y normas de

¹ Estos signos tomados de Godino Juan, Font Vicenç “Razonamiento algebraico y su didáctica para maestro” manual para el estudiante edición reprodigital. Febrero 2003, son básicos para implementar la comprensión lectora ya que busca ser significativo para los estudiantes.

procesos que no tienen un significado superior y que por ende no facilitan la aprehensión. (Malaver, Martínez y Medina, s/f).

El aprendizaje significativo de los conceptos matemáticos y su contextualización permiten que los procesos mentales de aprendizaje se adhieran como una habilidad intrínseca en los estudiantes, ya que teniendo claridad en su mente de los conceptos matemáticos podrá ejemplificar y resolver problemas cotidianos con un lenguaje matemático.

La comprensión lectora del lenguaje matemático debe vincularse con los cambios de paradigma del docente, donde se logre un cambio de la enseñanza de las matemáticas, docente-estudiante al aprendizaje de las matemáticas de forma colaborativa. Basándose y centrándose en el aprendizaje docente-estudiante, estudiante- estudiante, ya que Malaver et al, expresa que los estudiantes aprenden más de los procesos analizados por otros compañeros.

2.2.- La lectura y su comprensión

La complejidad que existe en el uso de la lectura como medio de obtención de información, se debe a los procesos que el estudiante implementa para decodificar el texto y al mismo tiempo comprenderlo. La relación entre el escritor y el lector se ve afectada por una pequeña línea de interpretación de los contenidos, que, si bien tiene la finalidad de establecer una comunicación, ésta se ve influenciada por el contexto del descifrador y al mismo tiempo por el grado de complejidad con el que se comunica el escritor.

Durante un largo tiempo ha existido entre los docentes la preocupación generalizada sobre sus estudiantes, ellos comentan que sus alumnos no saben leer, sin embargo, los jóvenes de nivel bachillerato tienen la habilidad de leer, si se toma la definición de la acción como lo expresa la Real Academia de la Lengua Española que menciona que leer es “pasar la vista por lo escrito o

impreso comprendiendo la significación de los caracteres empleados” y se podría incurrir en una mentira sino se aceptara que la juventud es buena decodificando información, lo cual, contradice el sentir de los docentes, es quizás que la afirmación expresada está mal planteada, dado que lo que no saben o no han desarrollado es la comprensión de las lecturas que efectúan.

García y Mozón (2012) expresan que la lectura no es sólo una entonación correcta o fluida, sino un proceso de comunicación más allá de cualquier índole. Salas (2012) y Lomas (2009) respaldan esta afirmación cuando mencionan la opinión de Solé que expresa que la lectura es la construcción interactiva de aprendizaje entre los conocimientos previos y sus experiencias, basándose en sus hipótesis y su capacidad de inferir ciertos significados.

Los distintos cursos de taller de lectura y redacción, enseñan a los estudiantes a desarrollar las habilidades necesarias para decodificar un texto y reconocer la estructura que lo forma y de forma inherente a realizar una comprensión del mismo para emitir mediante la redacción de distintos instrumentos una inferencia del texto mismo. Sin embargo, esta labor de los docentes en vez de propiciar un medio idóneo para el “desarrollo de la imaginación y de la competencia lingüística comunicativa” propician con la selección de textos “una presión en los estudiantes” (Torres, 2003), que decrementa el interés por la lectura y a su vez, que sólo se dediquen a dar respuesta a las tareas solicitadas, que los encajonan en un estado pasivo; siendo entonces un problema que retrasa un aprendizaje y al mismo tiempo deja lejos del alcance de los estudiantes atender el verdadero rol de la lectura como verdadero medio real de comunicación (Torres, 2003). Asociado a esta situación Salas (2012) expresa que en la actualidad los estudiantes no leen para incrementar su aprendizaje, por lo tanto, existe una dificultad en la relación de los conocimientos previos y los nuevos conocimientos que el texto brinda, y al no ser un conocimiento significativo no se logra tener un almacenamiento y disposición para el momento necesario.

La lectura y la comprensión lectora son dos procesos distintos, pero al mismo tiempo ligados, entendiendo que la comprensión se expresa como “el conjunto de las fases que intervienen en los procesos implicados en la formación, elaboración, notificación e integración de dichas estructuras de conocimiento.” (Pérez, 2005, p. 122). Por lo que la comprensión implica procesos cognitivos y metacognitivos en el momento de decodificar textos que generen un nuevo conocimiento a partir de los previos. Pero ¿por qué no han podido desarrollar la habilidad lectora los estudiantes? Ante esta interrogante Salas (2012) expresa que el problema es del sector educativo que no se asegura de que los estudiantes adquieran de manera idónea las competencias de comprensión lectora, mientras que García y Mozón (2012) manifiestan que los estudiantes no han sido enseñados con estrategias y técnicas que permitan enfrentar los retos que implican la comprensión de un texto.

La problemática está entonces en el sistema de educación tradicional que aun cuando se dice que existe un modelo por competencias Díaz (2005) expone:

De suerte que las diversas aplicaciones del enfoque por competencias suelen ser parciales, en ocasiones superficiales, lo que es consecuencia de la negativa, muy generalizada en el ámbito de la educación, para atender la problemática conceptual que subyace en el concepto competencias. Esto suele llevar a generar orientaciones más o menos apresuradas que son insuficientes para promover el cambio que se busca o que se pretende en los documentos formales, y por supuesto con un impacto prácticamente inexistente en las prácticas educativas. (p.8)

Por lo que, los docentes siguen implementando estrategias y didácticas que no permiten que el estudiante desarrolle las capacidades necesarias para adquirir la competencia lectora; siendo un

agravante, la creencia de que sólo las materias afines a español son responsables de generar habilidades y destrezas en comprensión, causando que estas mismas sean afectadas por la razón misma que niegan. Es importante expresar que todas las asignaturas están vinculadas estrechamente con la comprensión lectora, pues la información que se requiere para generar aprendizaje viene en textos específicos, la deficiente o nula capacidad de comprensión de información propicia lo que Torres (2003) manifiesta como las consecuencias de esta deficiencia:

Otros problemas generados por la dificultad en la comprensión lectora se resumen en: reprobación de materias, poca participación e integración en las discusiones en clase, actitud pasiva y no crítica, ausencia de autonomía en el aprendizaje, poca disposición para la investigación, alumnos sólo receptores. (Torres, 2003, p.381).

La literatura plantea una serie de dominios o niveles para ponderar la comprensión lectora, los cuales deben ser alcanzados por los lectores para adquirir las distintas competencias. En la figura 1, se presenta un diagrama de los siete niveles de Rioseco (1992), donde cada nivel de comprensión viene acompañado con una serie de destrezas que el lector debe desarrollar para alcanzar el nivel, siendo el básico la literalidad y el más complejo la creación, (citado en Salas, 2012); mientras que Pérez (2005) estructura la comprensión lectora en cinco niveles retomando los establecidos por Alliende y Condemartín (figura 2), siendo el básico la comprensión literal y el más complejo el de la apreciación lectora, dentro de los niveles el autor menciona las características que debe cumplir para alcanzarlo, al mismo tiempo propone lineamientos para generar preguntas sobre el texto que garanticen que los estudiantes alcanzaron el nivel.

Cabe destacar que los dos autores tienen coincidencias en alguno de los niveles y en otros, se ven conjugadas características importantes de la comprensión lectora, pero algo importante es

que el nivel básico de la comprensión es la literalidad de los textos y en los dos el último es la acción del lector en el uso y modificación de su conocimiento debido a la lectura efectuada.

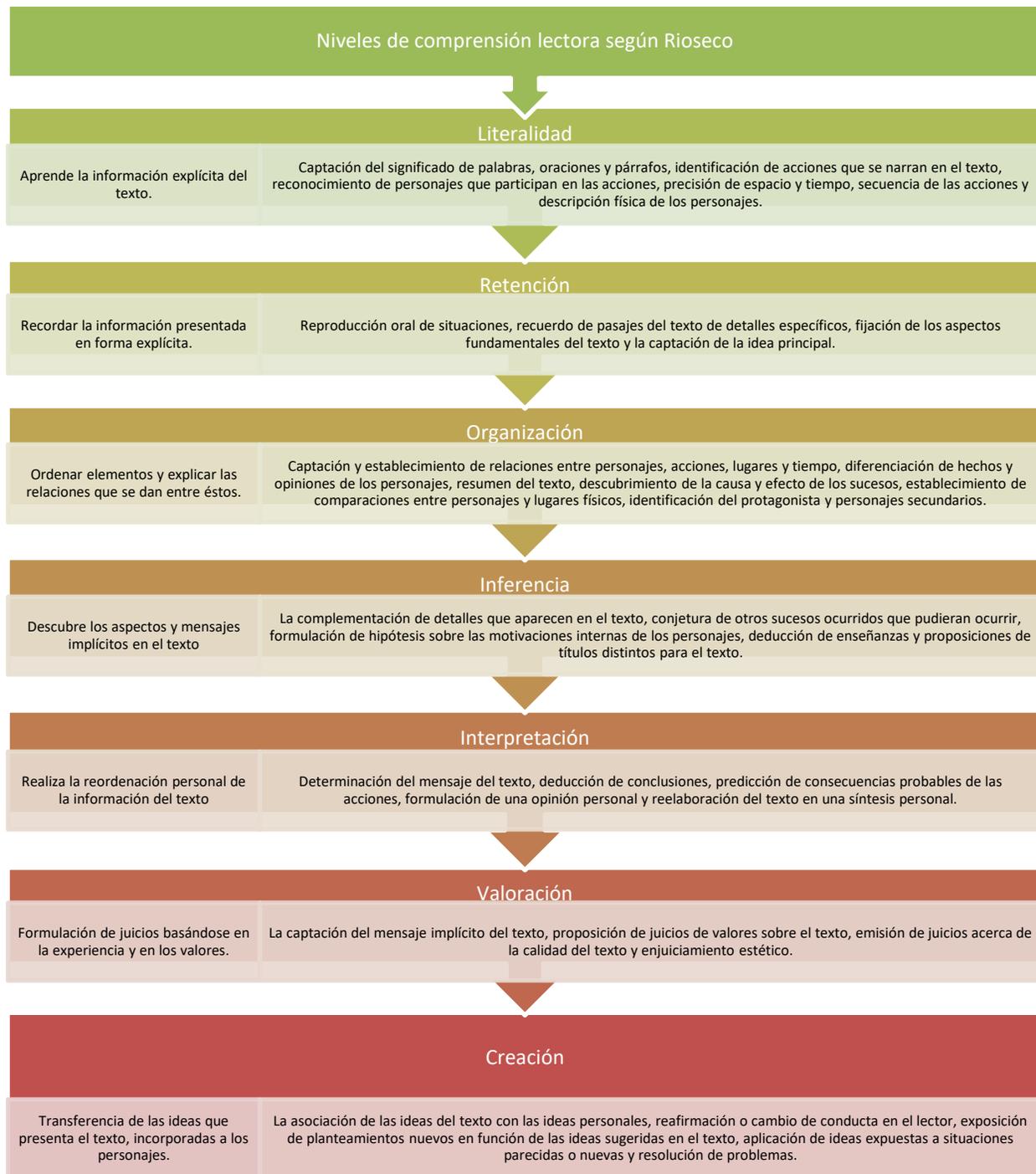


Figura 1. Niveles de comprensión. (Salas, 2012, págs. 53-55)

NIVELES DE COMPRESIÓN LECTORA SEGÚN ALLIENDE Y CONDEMARTÍN

La comprensión literal.

- En él, el lector ha de hacer valer dos capacidades fundamentales: reconocer y recordar.

Reorganización de la información.

- Esto es, con una nueva ordenación de las ideas e informaciones mediante procesos de clasificación y síntesis.

Comprensión inferencial.

- Implica que el lector ha de unir al texto su experiencia personal y realizar conjeturas e hipótesis.

Lectura crítica o juicio valorativo del lector.

- Conlleva un: juicio sobre la realidad, juicio sobre la fantasía y juicio de valores.

Apreciación lectora.

- Se hace referencia al impacto psicológico y estético del texto en el lector.

Figura 2. Niveles de comprensión. (Pérez, 2005., pags.123-124)

Las habilidades y destrezas para lograr la comprensión de textos, mucha de las veces depende de lo enseñado durante la educación básica, pero tiene mayor peso en el modo que el lector las utiliza para dar solución al problema planteado. En la comprensión lectora los estudiantes hacen uso de estrategias cognitivas como la “organización, transformación, elaboración, memorización, práctica o transferencia de información” (Madero y Gómez, 2013, p.116). Para desarrollar la competencia lectora y alcanzar cualquier de los niveles mencionados por Salas y Pérez los últimos niveles de comprensión lectora requieren del uso de la metacognición que permite tener un monitoreo constante y administración de los recursos con los que cuenta el lector, realizando constantemente la inferencia, como lo expresa Salas (2012) cuando asegura “La inferencia se convierte en una habilidad importantísima para que el alumno supere las lagunas que por causas diversas aparecen en el proceso y adquiera autonomía en la construcción de la comprensión” (p. 51), por lo que Madero y Gómez citando a Solé (1996) reconocen la importancia del monitoreo de la lectura por parte del lector para que en ella se analice si se están alcanzando los niveles de

comprensión que se requieren y si este monitoreo no se efectuara el lector no sería capaz de darse cuenta que no está comprendiendo el texto mismo.

La pregunta que surge con la información adquirida es, ¿cómo el estudiante desarrolla las competencias lectoras y la comprensión de textos? La respuesta no es sencilla, sin embargo con el uso de los procesos cognitivos y metacognitivos se pretende que los estudiantes adquieran las competencias y para esto es importante señalar que una comprensión lectora eficaz requiere de un aprendizaje significativo por ende, las lecturas que el estudiante o lector debe realizar deben de ser trascendentales y con un significado, esto es que dado que los estudiantes son individuos distintos entonces tendrán distintas necesidades en un mismo contexto, Salas (2012) expresa:

El aprendizaje significativo desarrolla la autonomía y el sentido crítico del alumno, mediante un proceso reflexivo y continuo. Dicho aprendizaje es personal, debido a que el carácter signifiante de la nueva información depende de los intereses particulares o puntos de vista de la persona, esto refleja una disposición del estudiante en hacerse de la información y retenerla.” (p. 39)

Entonces si la información que se desea que el estudiante adquiera no tiene relevancia para él o no está ligada a sus conocimientos previos pronostica un fracaso en la obtención de las competencias lectoras; García y Mozón (2012) expresan que “es importante recalcar que el alumnado comprende lo que lee en base a sus conocimientos previos sobre el tema que están leyendo, es decir, que, si les es significativo, las probabilidades de comprensión se pueden presentar a gran escala.” (p. 2). Pérez (2005) hace hincapié en los argumentos de otros autores:

Se sostiene que cuánto mayores sean los conocimientos previos de que disponga el lector, mayor será su conocimiento del significado de las palabras, así como su capacidad para

predecir y elaborar inferencias durante la lectura y, por tanto, su capacidad para construir modelos adecuados del significado del texto. (Pérez, 2005, p. 122).

Finalmente, Salas (2012) expresa que es necesario en los procesos de enseñanza aprendizaje, idear estrategias donde se sitúen los textos con los contextos de los estudiantes y de esa manera desarrollar los procesos y habilidades cognitivas y metacognitivas en un aprendizaje significativo y autónomo y recomienda:

la escuela y el docente deben de tener conciencia sobre la importancia de la enseñanza de la lectura en su acción pedagógica, y por último mejorar y fortalecer el aprendizaje de la lectura de comprensión de los diferentes materiales impresos utilizados en las escuelas preparatorias. (Salas, 2012, p.18)

2.3.- El razonamiento matemático

Los procesos del razonamiento matemático inician en la infancia, cuando el individuo adquiere el lenguaje matemático como un medio para comunicar la cantidad de cosas, expresar los años que tiene y finalmente combinar lo abstracto de los números y cantidades con la materia misma. Este lenguaje matemático se va formalizando a medida que el niño crece y se rodea de frases que manifiestan ciertos significados, de tal modo que al tener un encuentro con el mundo físico y estar rodeado de personas que se comuniquen con él, con los lenguajes formal y matemático, el niño va adquiriendo el estilo de expresión y a su vez la comprensión del lenguaje mismo. (Palencia y Talavera, 2004).

Las nociones que construye el niño espontáneamente al relacionar el lenguaje formal con el lenguaje matemático de forma interactiva con su contexto y ambiente son factores que influyen

en la comprensión matemática del infante según trabajos elaborados por Piaget (Cofre y Tapia, 2003).

Es entonces que si el ambiente del menor no está rodeado de situaciones que fomenten un aprendizaje con razonamiento matemático será difícil mas no imposible conseguir que en edades avanzadas él manifieste tal cualidad. Duran (1995) expresa: “pensemos que los niños no aprendieron a razonar porque nunca vieron a nadie razonando” (Duran, 1995, p.124.), y Piaget hace hincapié en que es necesario aprovechar las etapas infantiles ya que coinciden las fases cognitivas con los aprendizajes que se desarrollan escolarmente (Palencia y Talavera, 2004).

La realidad es que no se han aprovechado correctamente estas etapas del desarrollo del estudiante lo que trae como consecuencia un déficit en la mejora de las habilidades matemáticas, de su comprensión y razonamiento a nivel de secundaria y media superior. Los jóvenes presentan dificultades para adquirir las competencias matemáticas que pide la sociedad actual, y los docentes se enfrentan a una apatía por el aprendizaje y el razonamiento. Esta situación llevó a los esposos Van Hiele a formular un modelo que actualmente es estudiando y existen investigaciones con resultados en su aplicación. Conocer la importancia del razonamiento matemático y la forma de desarrollarlo en los estudiantes permite construir y estructurar métodos pedagógicos que beneficien a los jóvenes con esta problemática y refuerce a los que no las presentan.

Para poder entender qué es el razonamiento matemático se debe analizar las concepciones que tienen otros autores, que permitan comprender desde las aulas y los contextos, su aplicabilidad en la práctica docente ya que la experiencia empírica muestra que una estrategia educativa no tiene los mismos resultados en todos los alumnos y en todos los docentes (Duran, 1995). Los autores Codina y Lupiañez (1999) manifiestan que el razonamiento matemático en sus niveles básicos no

causa ningún problema, pues los docentes tienen claro en dónde y cómo fallan los estudiantes al momento de la ejecución, sin embargo, no se le da la suficiente atención a lo que implica el razonamiento, por lo que su enseñanza está fuera de las tareas principales de los educadores, esto genera que el razonamiento quede reducido a sólo aprender contenidos matemáticos. “No sólo su enseñanza queda reducida, sino que es prácticamente nula; el aprendizaje del razonamiento se concibe como resultado del aprendizaje de contenidos matemáticos.” (Codina y Lupiañez, 1999).

Fuentes, Portillo y Robles, (2015) citando a Corberán (1994) que a su vez hace referencia a Van Hiele, expresan que el razonamiento está constituido por niveles los cuales se desarrollan en la infancia, estos van desde el uso de la vista, hasta el más complejo como el rigor que adquiere un matemático. La atención de estos niveles brinda a las docentes áreas de oportunidad para desarrollar estrategias cognitivas y metacognitivas que eleven la calidad del razonamiento.



Figura 3. Niveles de Van Hiele. (Fuentes, Portillo y Robles, 2015., p.46)

Godino, Batanero y Font (2003) por su parte muestran el razonamiento desde la experiencia del estudiante, la prueba, el error, las modificaciones de las condiciones iniciales, la intuición como

medio de construcción del conocimiento que induce a generar nuevos conceptos y mapas mentales los cuales llevan a lo que él llama razonamiento empírico-inductivo, siendo éste primordial en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, este tipo de razonamiento está fuera de la práctica docente, en las aulas se salta los procesos de construcción del conocimiento mediante el razonamiento intuitivo y se utiliza el razonamiento deductivo; Godino, Batanero y Font (2003) expresan “La deducción formal suele aparecer casi siempre en una fase posterior” (p.23) esto quiere decir que los estudiantes adquieren un razonamiento deductivo más fácilmente después de un razonamiento empírico-inductivo.

Parra (1995) por su parte manifiesta que el razonamiento en las escuelas es un trabajo de identificación basado en tres elementos:

- La identificación de los datos
- La identificación de la pregunta
- Y la determinación de la operación u operaciones (p.24)

También menciona que:

... si se concede un tiempo suficiente, es posible que la reflexión del sujeto derive hacia el proceso de la resolución misma, buscando simplificar o hacer más comprensible el camino de resolución, o bien pasando de una resolución basada en la visualización, a una formalizada por los algoritmos. Esto es, la importancia de permitir que los alumnos construyan sus propios caminos de razonamiento, sus propias estrategias de resolución y, sobre todo, la importancia de que puedan explicitar el por qué de esa resolución. (Parra, 1995, p.15)

Y finalmente Reys (1995) advierte que se debe tener más de una interpretación del razonamiento matemático pues piensa que este tiene muchas variantes, por lo que él considera las siguientes características:

- Estudia un problema y decide qué tipo de respuesta se requiere.
- Usa su flexibilidad mental al trabajar con diferentes clases de números.
- Selecciona las estrategias apropiadas.
- Reconoce que existen varias soluciones y no tiene temor de abandonar una estrategia en favor de otra.
- Revisa si los resultados son razonables. (Reys, 1995, p.35)

Además, añade que el razonamiento y la resolución de los problemas van tomados de la mano y si se enseña sistemáticamente y se fomentan revisiones conscientes en busca de resultados razonables el razonamiento matemático llegará a ser parte integral del estudiante.

2.4.- La comprensión lectora matemática

La unificación de comprensión lectora y el razonamiento matemático en un concepto llamado comprensión lectora matemática, permite rescatar de cada idea, lo esencial para dar cumplimiento a una serie de competencias genéricas y disciplinares del Marco Curricular Común (MCC) propuesto por el gobierno federal para todo los sistemas y subsistemas de bachillerato. Los estudiantes que desenvuelven de manera adecuada las habilidades lectoras desarrollan al mismo tiempo las herramientas para un pensamiento lógico matemático que les permite razonar y a su vez resolver de forma más sencilla y organizada los distintos tipos de problemas que existen en las matemáticas y en la vida misma.

En la tabla 1 se encuentra un cuadro comparativo que muestra como la comprensión lectora matemática permite que los estudiantes visualicen de forma integral el uso de la lectura, la comprensión y el razonamiento.

Tabla 1. Cuadro comparativo de niveles.

Comprensión lectora según Aliende y Condemartín ²	Razonamiento matemático según Van Hiele ³	Comprensión lectora matemática ⁴
La comprensión literal. En él, el lector ha de hacer valer dos capacidades fundamentales: reconocer y recordar.	Nivel 1. Reconocimiento visual. Los alumnos juzgan las figuras por su apariencia.	Identifica Observa la estructura del problema e identifica los factores y variables que contiene.
Reorganización de la información. Esto es, con una nueva ordenación de las ideas e informaciones mediante procesos de clasificación y síntesis.	Nivel 2. Análisis o descripción. Los alumnos analizan las propiedades de las figuras de un modo informal con procesos de observación y experimentación	Ordena Jerarquiza la información y organiza las ideas (variables, incógnitas y datos).
Comprensión inferencial. Implica que el lector ha de unir al texto su experiencia personal y realizar conjeturas e hipótesis.	Nivel 3. Clasificación. Las propiedades de los conceptos son ordenadas lógicamente, se empiezan a construir definiciones abstractas.	Interpreta Le da sentido a la información haciendo uso de sus conocimientos previos y nuevos, así como los procesos cognitivos.

² Pérez, 2005., pags.123-124

³Fuentes, Portillo y Robles, 2015., p.46

⁴ Fuente: Creación propia basado en Aliende, Condemartín y Van hiele

Lectura crítica o juicio valorativo del lector. Conlleva un: juicio sobre la realidad, juicio sobre la fantasía y juicio de valores.	Nivel 4. Deducción formal o lógica formal. Demostración formal de las relaciones.	Resuelve Hace uso de los procesos cognitivos y utiliza la información brindada por el problema, así como la de su acervo mental para dar solución a la problemática.
Apreciación lectora. Se hace referencia al impacto psicológico y estético del texto en el lector.	Nivel 5. Rigor. El alumno puede comparar sistemas basados en axiomáticas diferentes y puede estudiar distintas geometrías en ausencia de modelos concretos.	Valora Hace uso de juicio y la razón para evaluar sus procesos de solución mediante la metacognición y retoma si es preciso nuevamente la lectura del problema y los procedimientos.

Es preciso entonces mostrar que las materias de habilidades lectoras, comunicación, y español no están aisladas de las de matemáticas, sino que son de forma bilateral esenciales una para la otra, dado que para comprender una lectura se debe hacer uso de la razón; ver estos conceptos como dos cosas distintas y aisladas sería contraproducente, sin embargo, verlos como algo complementario e integral permitiría a los estudiantes contar con las herramientas no sólo para dar soluciones a problemas matemáticos sino también a problemas cotidianos.

Integrar dos concepciones distintas en una nueva permite tener un abanico más amplio de aplicaciones y es aquí donde Díaz (2010) expresa que los textos matemáticos no son lineales y su lenguaje es condensado por lo cual es importante que se tome en cuenta cada palabra para comprender e interpretar el mensaje. Y no sólo en los textos matemáticos, se presenta este fenómeno, una comprensión defectuosa de cualquier texto puede causar una mala interpretación

del mensaje y al mismo tiempo un juicio erróneo y un razonamiento deficiente (Aguayo, Ramírez y Sarmiento, 2010)

Dejar de lado la comprensión lectora matemática en la solución de problemas podría remontarnos a la vieja escuela mecanizada y la cual causaría dificultades en la obtención de las competencias genéricas y disciplinares es por eso que Rodríguez (2015) hace hincapié de que la resolución de problemas matemáticos sin el uso de una comprensión lectora sería casi nula o tan difícil para los estudiantes.

La comprensión lectora matemática permite resolver problemas mediante el uso de los métodos Poyla, Van hiele, Andalus, Godino entre otros, ya que desarrolla tanto las habilidades matemáticas como las habilidades lingüísticas. Además, ayuda a comprender los enunciados y conocer los conceptos matemáticos inmersos así como adquirir, indagar y añadir a los conocimientos previos, mediante la lectura, nuevos conocimientos que dan solución a la problemática planteada.

La relación entonces que existe entre la comprensión lectora matemática y las competencias de MCC, se exhiben en el momento de que el estudiante adquiere las capacidades, habilidades y destrezas para desarrollarse en el mundo actual. Las competencias genéricas y disciplinares básicas del nivel medio superior son amplias y abarcan distintas dimensiones por lo que a continuación se señala lo que aporta este concepto integrado.

Las competencias genéricas garantizan que los estudiantes comprendan el mundo y la forma de influir en él, así como la autonomía en el aprendizaje y las relaciones armoniosas con su entorno, están conformadas por 11 competencias y sus distintos atributos. Se retoman 2 de las 11, numeradas como 4 y 5, con sus atributos correspondientes, las cuales se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Competencias genéricas y sus atributos

Competencia	Atributos
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. • Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. • Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. • Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

Fuente: Diario Oficial de la Federación 2008

Al mismo tiempo se tienen competencias disciplinares básicas que permiten que el estudiante “se desarrolle de manera eficaz en distintos contextos y situaciones a lo largo de su vida”

Las cuales están divididas en campos disciplinares y para efectos de análisis sólo se usarán algunas de las del campo disciplinar de matemáticas que se observan en la tabla 3.

Tabla 3. Campo disciplinar de matemáticas y sus competencias disciplinares básicas

Campo disciplinar	Competencia disciplinar básica
Matemáticas	1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.

<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>
--

Fuente: Diario Oficial de la Federación 2008

En la tabla 4 se muestran las competencias y se comparan con las características de la comprensión lectora matemática. Si se observa con detenimiento la comprensión lectora matemática, es fácil darse cuenta como contribuye al alcance y obtención de las competencias. Es necesario hacer hincapié que esta forma de leer y resolver problemas debe implementarse como un concepto integral y que involucra otras materias aparte de las matemáticas y el español. Tal como lo afirma González (2004, p.17):

La historia es fuente de inspiración, autoformación y orientación en la actividad docente y al revelar la dimensión cultural de la Matemática, el legado histórico permite enriquecer su enseñanza y su integración en el conjunto de los saberes científicos, artísticos y humanísticos que constituyen la cultura.

Tabla 4. Cuadro comparativo competencias y comprensión lectora matemática.

Competencias genéricas ⁵	Competencias disciplinares ⁶	Comprensión lectora matemática ⁷
1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y	1. Identifica Observa la estructura del problema e identifica los factores y variables que contiene

⁵ Diario Oficial de la Federación 2008

⁶ Diario Oficial de la Federación 2008

⁷ Creación propia basado en Alliende, Condemartín y Van hiele

<p>2. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p>	<p>variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>	<p>2. Ordena</p> <p>Jerarquiza la información y organiza las ideas (variables, incógnitas, datos)</p>
<p>3. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>3. Interpreta</p> <p>Le da sentido a la información haciendo uso de su conocimientos previos y nuevos, así como los procesos cognitivos.</p>
<p>4. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p>	<p>3. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>4. Resuelve</p> <p>Hace uso de los procesos cognitivos y utiliza la información brindada por el problema, así como la de su acervo mental.</p>
<p>5. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p>	<p>4. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos</p>	<p>5. Valora</p> <p>Hace uso de juicio y la razón para evaluar sus procesos de solución mediante la metacognición y retoma si es preciso nuevamente la lectura del problema y los procedimientos.</p>

Capítulo 3. Metodología

3.1.- Generalidades

El estudio está basado en dos variables: el hábito y comprensión de la lectura y, la habilidad en el razonamiento matemático.

Donde el hábito de lectura y la comprensión de la misma, permite desarrollar la habilidad de reflexionar de forma razonable y crítica los diferentes tipos de textos.

Esta habilidad de comprensión es la herramienta para desarrollar la habilidad del razonamiento matemático al interpretar la información y la fundamentación que existe en cada proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

El proceso de la investigación fue de la siguiente forma:

- Primeramente, se realizó la selección de problemas creados por PISA⁸ para elaborar un instrumento en dos versiones que tienen la función de control y prueba, con un enfoque que involucra tanto la comprensión lectora como el razonamiento matemático. Este instrumento en la versión A, está conformado por 9 problemas y 21 reactivos abiertos y de opción múltiple; la versión B se conforma por 11 problemas y 21 reactivos abiertos y de opción múltiple. Los problemas tienen los tres niveles (fácil, moderado y difícil) de forma aleatoria. Los problemas se basan en la comprensión de la lectura, la interpretación de imágenes y el uso de las matemáticas para su solución.

⁸ OCDE, INEE (2013). Estímulos PISA liberados como recursos didácticos de Matemáticas. Recuperado de <http://recursostic.educacion.es/inee/pisa/matematicas/>

- Se diseñó un curso taller de comprensión lectora y razonamiento matemático bajo la visión de enseñanza aprendizaje, donde el docente fungió como facilitador para la construcción del aprendizaje y los estudiantes fueron alcanzando los diferentes criterios de desempeño. El curso se diseñó con estrategias de lectura y comprensión utilizando los recursos disponibles del momento como periódicos trípticos etc. También con lecturas bibliográficas y contextuales de los fundadores de los modelos matemáticos, así como las principales teorías actuales de los fundamentos matemáticos. El taller pretendió impulsar la lectura, lograr la comprensión y con ello el razonamiento matemático.
- Se tomó la población completa de 1er semestre del bachillerato técnico 21, a la cual se le aplicó el instrumento control antes de iniciar el taller. Después del instrumento se llevaron sesiones extracurriculares con el grupo selecto donde se aplicó el taller antes mencionado durante un semestre bajo una evaluación formativa y al finalizar se aplicó el otro instrumento prueba.
- Finalmente se realizó un análisis comparativo mediante estadística descriptiva e inferencial de los resultados obtenidos antes y después del curso taller por medio de los dos exámenes, lo cual, demostró si la lectura y su comprensión tienen una relación con el razonamiento matemático.

3.2.- Instrumentos de control y prueba.

Para obtener un resultado que permita observar si existe una relación entre la comprensión lectora y la habilidad del razonamiento matemático se diseñó un instrumento estandarizado basado en los elaborados por PISA. Esto significa que se tomaron ejercicios propuestos y se modificaron ciertos tecnicismos ya que están diseñados con un lenguaje diferente al que los estudiantes conocen.

Los instrumentos son dos versiones llamados A y B, los cuales están diseñados de la misma manera con ejercicios completamente diferentes con un total de 21 reactivos, que están ordenados de forma aleatoria en dificultad y extensión. La aplicación de los instrumentos para el análisis de control y prueba se realizó de la siguiente manera:

- Para el instrumento A, se seleccionó una muestra del 50 % al azar de los estudiantes del bachillerato 21, los cuales lo identificaron como control; al final del curso realizaron el instrumento B que identificaron como prueba.
- Para el instrumento B, se procedió con el resto de los estudiantes, que de igual forma lo identificaron como control y al final del curso realizaron el instrumento A, que identificaron como prueba.

Las características de los instrumentos son las siguientes

- Están basados en exámenes realizados en 2000, 2003, 2006 y 2012.
- Comprenden las áreas de aritmética, álgebra, geometría, funciones y gráficas, estadística descriptiva, combinatoria y probabilidad.
- Se presenta una problemática que tiene varios reactivos.
- La complejidad de los reactivos varía entre baja y alta.

En la página © 2013- OCDE INEE de donde se tomarán los reactivos, se tienen las respuestas, lo que permite evaluar el examen sin que exista la posibilidad a un error por interpretación.

3.3.- Diseño del taller

El taller de comprensión lectora y matemática se conforma por 15 sesiones de dos horas de 50 minutos durante el semestre agosto-diciembre de 2016, con tres bloques de 5 sesiones de las cuales 4 son teórico-práctica y una es de integración.

Las características del taller se muestran en la siguiente tabla

Tabla 5. Estructura del taller. (Creación propia).

Intervención didáctica “La lectura y las matemáticas, dos ramas del mismo árbol”	
Ámbito de la intervención	Dirigida a jóvenes de primer semestre del bachillerato No. 21 de la Universidad de Colima
Los estudiantes	La edad de los jóvenes se encuentra entre los 15 y 16 años procedentes del último grado de educación básica. Con promedios que oscilan entre el 7.5 y el 10 como aceptados por medio de la selección del examen EXANI I. Lo cual da garantía de los conocimientos y habilidades necesarios para cursar el nivel medio superior. Sus conocimientos previos están fundados en tres años de secundaria. El grupo es de nuevo ingreso y está conformado por 45 estudiantes de los cuales aún se desconoce la cantidad de hombres y mujeres.
El contexto educativo	El bachillerato No 21 de la universidad de Colima está bajo la evaluación de la COOPEMS para ingresar al SNB nivel 4. Tienen dos años trabajando bajo el enfoque en competencias. Cuenta con tres aulas con capacidad para 50 estudiantes; cada salón tiene proyector, ventiladores y aire acondiciona, se cuenta con dos laboratorios, uno para la materia de física y el otro para las materias de análisis clínicos, química y biología. Existía un módulo de cómputo con la capacidad de 60 alumnos con conexión a internet, pero un incendio consumió todos los equipos y dejó deshabilitado el espacio; se implementó un módulo provisional con 20 laptops y conexión a internet. El

	<p>plantel tiene una gran extensión de áreas verdes, una cancha deportiva, baños y cafetería.</p>
Objetivos	<p>Despertar el interés de los estudiantes por la lectura y las matemáticas, así como desarrollar los conocimientos y habilidades para un razonamiento integral mediante la comprensión lectora y el razonamiento matemático.</p>
Contenidos	<p>La lectura y comprensión de diferentes tipos de textos.</p> <p>El texto matemático, un lenguaje cotidiano y simbólico.</p> <p>La comprensión lectora como medio para entender el lenguaje matemático y la resolución de los problemas.</p>
Materiales e infraestructura	<p>Durante la intervención se requiere para cada sesión un aula equipada con proyector y laptop, así como mesas de trabajo y lectura. Marcadores de pintarrón, pintarrón, papel bond, colores tijeras, material impreso para lectura y ejercicios.</p>
¿Por qué se han elegido estos materiales frente a posibles alternativas?	<p>La disponibilidad de los materiales es importante en el desarrollo de una sesión y los presentados son prácticos y fáciles de conseguir. Se podría utilizar el módulo de cómputo para las lecturas, pero estas son insuficientes, un espacio didáctico para el trabajo de los equipos, pero aún no hay disponibilidad del mismo (se pretende que esté listo para el semestre agosto 2016- enero 2017)</p>
¿Qué aportan en este caso a los procesos de enseñanza aprendizaje?	<p>La infraestructura crea un ambiente de aprendizaje óptimo, y los materiales contribuyen a plasmar las evidencias o los criterios de desempeños de los procesos por los cuales pasarán los estudiantes. El material impreso permitirá las lecturas y el papel bond la evidencia de su aprendizaje. El pintarrón se podrá utilizar para aterrizar las ideas y realizar la retroalimentación.</p>
Funciones que desarrollan los recursos que utilicen	<p>Evidenciar la comprensión lectora y matemáticas</p>

Motivación de los estudiantes	Mediante el uso de las TIC se presentarán video que motiven el esfuerzo durante las sesiones y presentarán la importancia de desarrollar las habilidades matemáticas y lectoras.
Fuentes de información	Lecturas de autores diversos, síntesis elaboradas por el docente. Información rescatada de internet, así como bibliografía seleccionada para el curso.
Entrenamiento	<p>El entrenamiento consiste en 17 sesiones, dos para la realización de la prueba y 15 para fortalecer la comprensión lectora y matemática.</p> <p>Las sesiones serán con lecturas de textos literarios, científicos y matemáticos, donde primeramente se partirá en el análisis de la información que arroja el texto, así como su comprensión, y después se rescatará la información como herramienta para la solución de problemas matemáticos.</p>
Temática	<p>Bloque 1. La lectura como medio para aprender</p> <p>Sesión 1. Estructura del texto.</p> <p>Sesión 2. Información que brinda el texto.</p> <p>Sesión 3. Entender, comprender e interpretar un texto.</p> <p>Sesión 4. Texto narrativo y texto descriptivo.</p> <p>Sesión 5. Actividad integradora.</p> <p>Bloque 2. Las matemáticas un lenguaje no tan común.</p> <p>Sesión 1. La estructura del texto matemático.</p> <p>Sesión 2. No sólo es leer, sino comprender lo leído.</p> <p>Sesión 3 y 4. Utilizar los contenidos del texto matemático para desarrollar las habilidades matemáticas.</p> <p>Sesión 5. Actividad integradora.</p> <p>Bloque 3. La comprensión lectora una herramienta para desarrollar las habilidades matemáticas.</p> <p>Sesión 1. La pre álgebra.</p>

	Sesión 2. Principios algebraicos.
	Sesión 3. La geometría y su demostración.
	Sesión 4. Los fundamentos de la derivada y la integral.
	Sesión 5. Actividad integradora.

Es importante recalcar que el curso fue de carácter extracurricular, y se ofreció al plantel como alternativa para el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes basándose en la comprensión lectora y matemática. Los jóvenes participaron de forma libre y sin presiones por ninguna de las partes, los temas se impartieron en el horario de clases, en sesiones donde estuvieron libres.

Capítulo 4. Implementación y Resultados

4.1.- Población

El 1er semestre del bachillerato No.21 está conformado por 47 estudiantes, sus edades se encuentran entre 14 y 15. En la tabla 6 se especifica a detalle la población.

Tabla 6.- Características de la población⁹

Características	Hombres	Porcentaje	Mujeres	Porcentaje
Número de integrantes	17	36%	30	64%
Edad de 14 años	8	47%	17	57%
Edad de 15 años	9	53%	13	43%

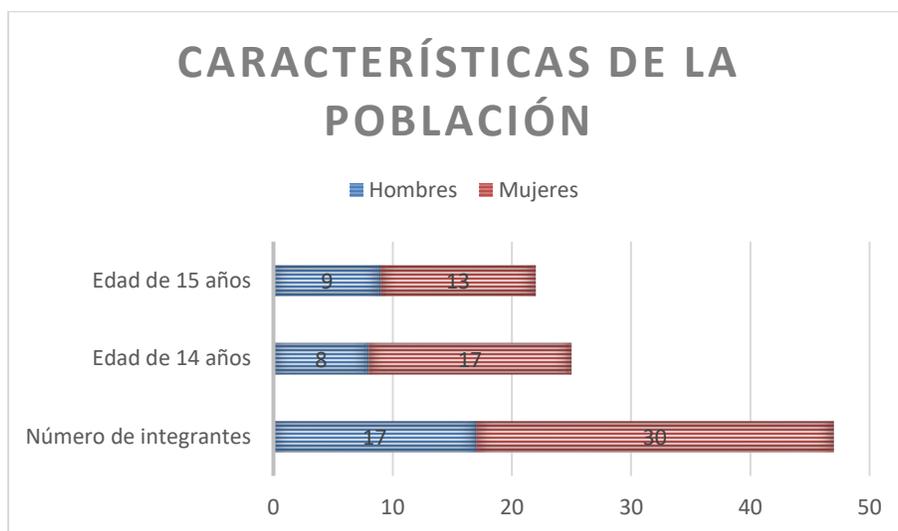


Figura 4. Características de la población.¹⁰

⁹ Información tomada del informe de director ciclo 2016-2017

¹⁰ Información tomada del informe de director ciclo 2016-2017

4.2 Implementación y resultados del instrumento de control

4.2.1 Aplicación del instrumento de control

Siendo la segunda semana de inicio de clases, en la segunda sesión extracurricular se aplicó a los estudiantes, del bachillerato 21, los instrumentos A y B en forma aleatoria para que respondieran con los conocimientos, habilidades y destrezas que habían adquirido a través del paso por el nivel básico de secundaria. Se les informó que no podían hacer uso de calculadora, celular, lap-top o computadora. Se les indicó que el tiempo para resolver el problema constaba de 100 minutos contando a partir de que todos tuvieran su cuadernillo, así como también se indicó que debían señalar en el que era de control.

A cada uno de los estudiantes se le proporcionó el cuadernillo, hojas en blanco, lápiz y borrador para la realización del examen. Otra de las indicaciones fue que respondieran en su totalidad el cuadernillo y si una de las preguntas les era difícil las dejaran hasta el final. Para la supervisión de la aplicación se tuvo la ayuda de la coordinadora pedagógica del plantel y de un servidor. Durante la realización del examen se mantuvo silencio, no se les brindó ayuda en la resolución, pero sí en cuestiones técnicas como ¿si subrayar la respuesta o encerrarla? ¿Si se podía responder en el mismo cuadernillo?, etc.

Al terminar el tiempo de la aplicación del instrumento se recabaron primeramente los cuadernillos del instrumento A, registrando a los estudiantes que lo realizaron; después los cuadernillos del instrumento B, de los cuales también se tuvo un registro. El aplicador resguardó los cuadernillos y revisó para llevar a cabo el análisis de los resultados.

4.2.2. Análisis de los resultados del cuadernillo de control.

Los cuadernillos A y B de control contenían 21 reactivos los cuales se les asignó una puntuación máxima por reactivo de una unidad y se establecieron rangos para clasificar los niveles de desempeño como se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Niveles de desempeño y sus rangos (Creación propia)

Rango de aciertos	Nivel de desempeño
0 a 6	Insatisfactorio
7 a 12	Regular
13 a 18	Satisfactorio
19 a 21	Excelente

En el cuadernillo A, participaron 23 alumnos de los cuales, 8 fueron hombres y 15 mujeres, los valores obtenidos se encuentran en el nivel de desempeño insatisfactorio y regular, teniendo únicamente a una persona en el nivel satisfactorio.

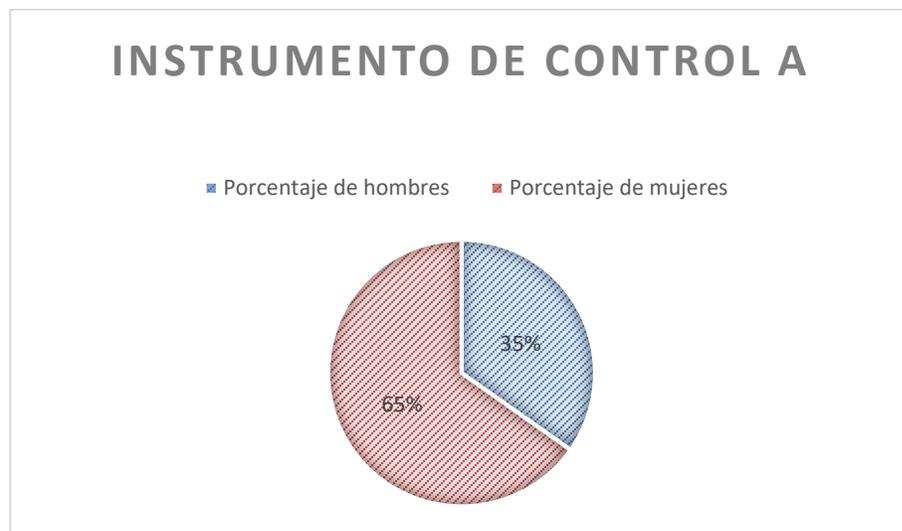


Figura 5. Gráfica porcentual de participantes en el instrumento A

Realizando un análisis se observa en la gráfica 6 que de los 23 alumnos 14 se encuentran en un nivel regular donde 4 son hombres y 10 son mujeres; el resto se encuentra en un nivel

insatisfactorio con un rango de aciertos entre 0 y 6 y la misma cantidad de hombres y mujeres; uno sólo, una mujer con el nivel satisfactorio al poder responder correctamente más de 13 reactivos.

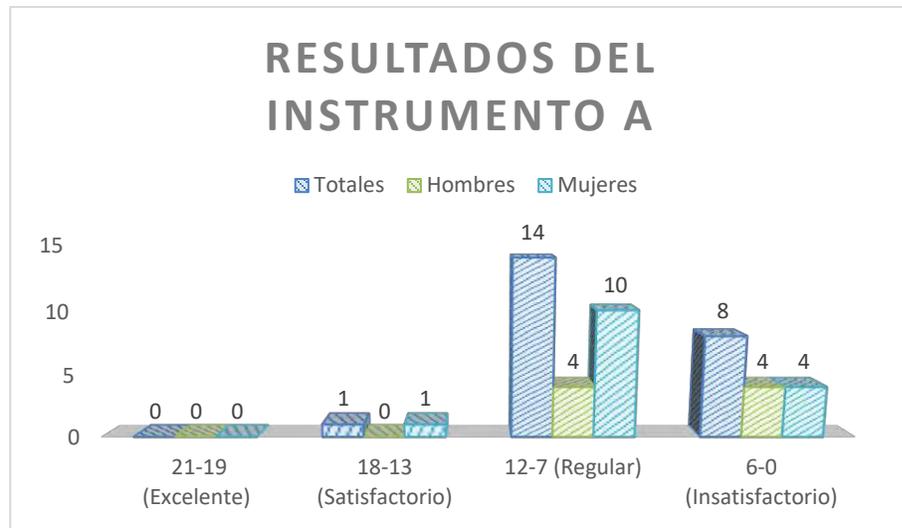


Figura 6. Gráfica de la aplicación del instrumento A

Porcentualmente tenemos que más del 50% de los alumnos que realizaron el instrumento A se encuentran en un nivel regular.

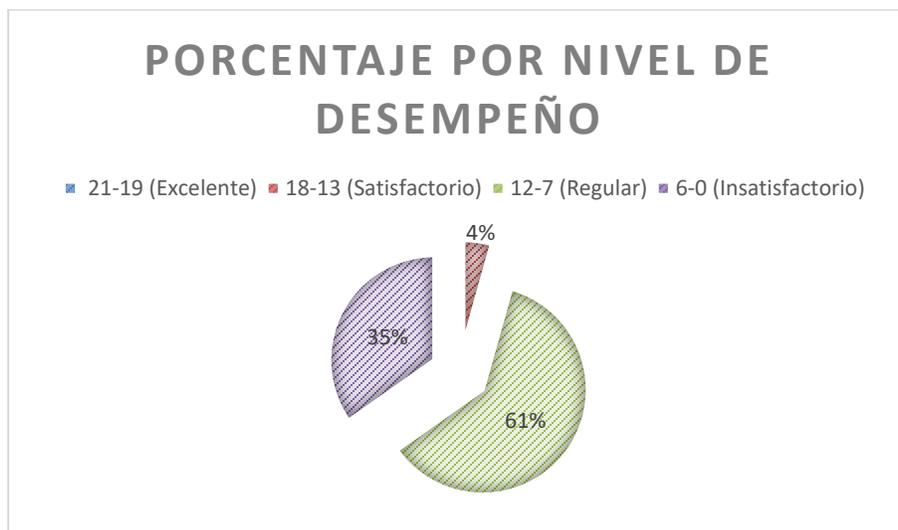


Figura 7. Gráfica porcentual de los niveles de desempeño.

El cuadernillo B, fue realizado por 9 hombres y 15 mujeres, siendo un total de 24 alumnos, los cuales alcanzaron niveles de desempeño regular e insatisfactorio.

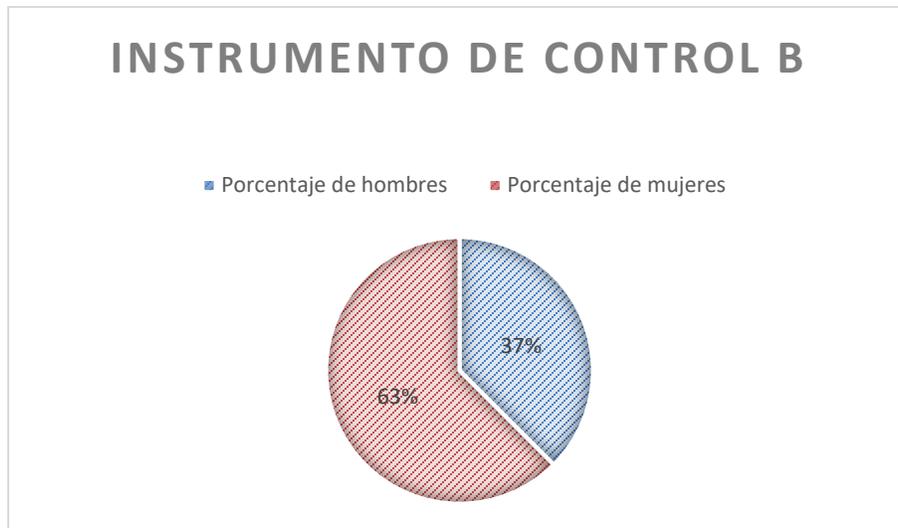


Figura 8. Gráfica porcentual de participantes en el instrumento B

Como se puede ver en la gráfica 9, 8 hombres y 5 mujeres tienen un nivel regular, mientras que en el insatisfactorio tenemos 1 hombre y 10 mujeres. En este caso ninguno de los estudiantes alcanzó un nivel satisfactorio.

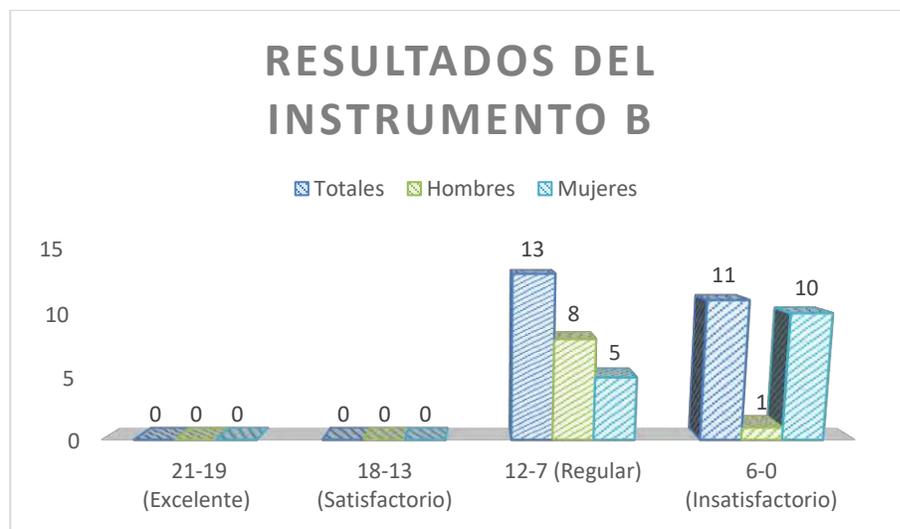


Figura 9. Gráfica de la aplicación del instrumento B

Los porcentajes de alumnos en los dos niveles de desempeño muestran que más del 50% se encuentran de regular a insatisfactorio.

En el análisis de los dos instrumentos encontramos que los niveles de desempeño predominantes en los estudiantes son regular con un total de 27 alumnos e insatisfactorio con 19 alumnos, teniendo únicamente a una mujer con nivel satisfactorio.

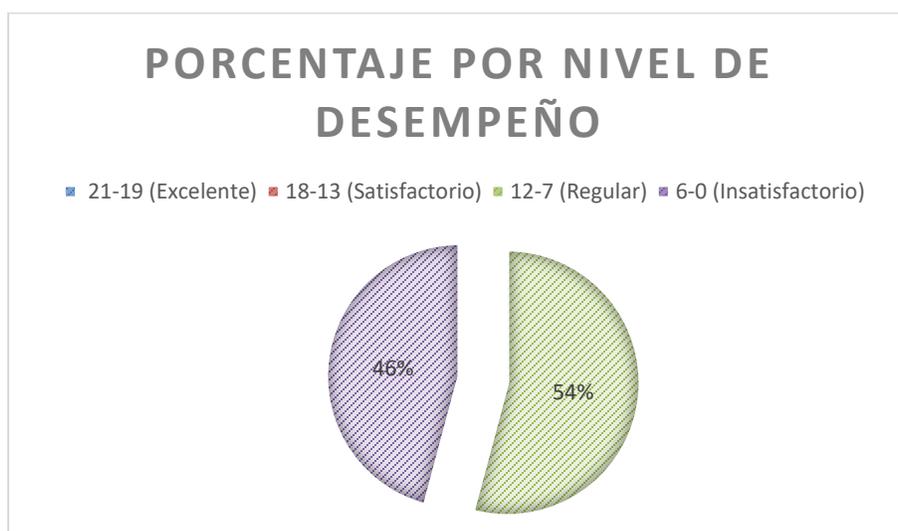


Figura 10. Gráfica porcentual de nivel de desempeño.

Dados estos resultados se tienen una gran posibilidad de mejora al terminar el taller de comprensión lectora matemática.

4.3. Implementación y resultados del taller de comprensión

4.3.1 Realización del taller

El taller tuvo inicio una sesión después de la realización del instrumento de control, para recabar los datos cada sesión fue registrada en una bitácora de observación donde el docente señaló las distintas características de los procesos de los alumnos, ya que en la realización del taller sólo

fue un facilitador del aprendizaje y mejoramiento de los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes.

Cada sesión arrojó una bitácora con observaciones del comportamiento y la autorregulación de los estudiantes en el desarrollo de la comprensión lectora y matemáticas, al término de cada bloque se realizó una sesión integradora donde los estudiantes retomaran todas las habilidades y destrezas desarrolladas y las aplicaban en la solución de un problema diseñado por el docente. Cabe señalar que en el último bloque se cambió la estructura pues el desarrollo de las sesiones se dividió sólo en tres temas pre-álgebra, principios algebraicos y la geometría y su demostración; el tema de los fundamentos de la derivada y la integral, así como la actividad integradora no se aplicaron para dar más tiempo a los temas antes mencionados.

4.3.2 Análisis de las bitácoras

La evaluación mediante la observación de clases utilizando la bitácora, permite ir realizando anotaciones de distintos aspectos de la clase misma, el formato propuesto por la Secretaria de Educación Pública (SEP) en su curso proyecto de enseñanza permite que las anotaciones cualitativas de los sucesos sean objetivas y al mismo tiempo, permite mostrar percepciones de forma subjetiva para al final realizar un análisis de lo que sucedió y al mismo tiempo de lo que subjetivamente se siente para hacer uso de la razón y el discernimiento y ver de manera real lo que sucedió y cómo influyeron los sentimientos tanto de los estudiantes como del docente. Se realizaron un total de 13 bitácoras las cuales están organizadas por bloque de conocimiento.

En el primer bloque “la lectura como medio para aprender” se buscó reforzar los conocimientos en los distintos textos y como desde la lectura se obtenía información relevante para

crecer el conocimiento, así como el mensaje de cada tipo de texto y este debía ser entendido de los distintos niveles.

Se encontró durante las distintas sesiones un déficit en los conceptos básicos de español, los estudiantes no podían identificar las partes de un texto, les era difícil distinguir en dónde iniciaba el desarrollo del tema y más en los textos científicos o literarios de gran extensión, además les costaba trabajo definir el tipo de texto. Algunos estudiantes destacaron en los métodos que usaron para realizar las actividades, pues tomaban de las distintas sesiones apuntes relevantes que les permitían realizar la actividad.

Otra observación que se marcó dentro de las sesiones fue la interpretación del mensaje durante los primeros ejercicios de lectura que se realizaron, los estudiantes identificaban cuestiones básicas como el autor del texto y el título, así como preguntas básicas de qué quería decir el autor, pero cuando las preguntas se tornaban más complejas sobre el texto leído existía de forma general una confusión y dificultad para responder. La técnica de leer varias veces el texto hasta encontrar la respuesta a la pregunta les resultó productiva y más cuando las preguntas ya no se revisaban mientras leían. Desarrollaron el sentido de retención y en las plenarios algunos expresaron que leer más de dos veces el mismo texto les hacía darse cuenta que había cosas que en la primera lectura no estaban.

Finalmente se quiere resaltar que en la actividad integradora los estudiantes pudieron realizar una sinopsis de un texto determinado, mostrando la información relevante y mensaje que el autor quería dar, cada uno de los estudiantes interpretó el mensaje y desmenuzó el texto para dar una opinión y responder preguntas sencillas y complejas del mismo texto.

El bloque dos “las matemáticas un lenguaje no tan común” se enfocó en utilizar las habilidades adquiridas en el bloque anterior para implementarlas en las matemáticas, hacer uso de la interpretación de textos de su entendimiento y su comprensión, así como del mensaje que el texto brinda y su estructura.

La primera sesión sirvió para realizar una evaluación de lo aprendido en el bloque anterior pues los conocimientos adquiridos y las habilidades desarrolladas se pondrían en práctica, y a su vez fue un diagnóstico de las nociones matemáticas y su lenguaje. Los estudiantes identificaron de manera automática los símbolos y signos de los textos matemáticos así como el uso de letras y números dentro de una oración, al principio se veía que comprendían de forma satisfactoria los textos matemáticos y su estructura, pues identificaron las partes, los miembros, etc. sin embargo cuando en las siguientes sesiones se realizaron ejercicios de comprensión de cambio del lenguaje formal al matemático, los estudiantes se enfrentaron a problemas conceptuales de variable, incógnita, de funciones matemáticas.

La tarea de leer un problema y rescatar la información para dar solución al mismo, mostró complicaciones en el área algebraica, pues la interpretación que concebían los estudiantes no coincidía con la finalidad del ejercicio. El desarrollo de la comprensión matemática manifestaba dificultades cuando se pretendía entender el mensaje del lenguaje matemático, sin embargo, la técnica de leer e ir discerniendo cada una de las oraciones del texto ayudó a los estudiantes a encontrar soluciones, al mismo tiempo desarrollaron una nueva habilidad a la cual no se habían expuesto. Para resolver problemas matemáticos se les dio la tarea de hacer investigación de textos que les permitiera encontrar la respuesta. Los estudiantes manifestaron que estaban acostumbrados a que el docente les brindara principalmente un ejemplo y lo resolviera y con él y los pasos desarrollados en el ejercicio, ellos resolverían los problemas propuestos.

La estrategia era que los estudiantes buscaran textos matemáticos en libros, internet o apuntes anteriores y con ello dieran solución a los problemas planteados. Esta estrategia arrojó una disposición hacia la lectura de las matemáticas y los resultados fueron buenos ya que cambiaron la perspectiva de la investigación de textos matemáticos, cualquier cosa que los estudiantes no entendieran de su profesor de matemáticas, se daban a la tarea de investigar y hacer uso de libros, lo que actualmente no se hace en preparatoria pues el enfoque de la enseñanza de las matemáticas sigue siendo tradicional: el docente da, el estudiante recibe y luego reproduce mecánicamente.

Por último, en el tercer bloque “la comprensión lectora matemática una herramienta para desarrollar las habilidades matemáticas” tuvo la finalidad de llevar a los estudiantes al encuentro con la historia de las matemáticas que aprenden en la escuela. Esto es que se implementaron lecturas de los fundadores matemáticos y el desarrollo de las leyes, teoremas y postulados al mismo tiempo que se les impulsaba a comprender la forma en la que ellos usaron la lógica y la razón que fueron las bases para establecer la geometría y sus demostraciones actuales.

El proceso del curso dejó ver la disponibilidad de los estudiantes para aprender de otra forma y mostrar los procesos de la creación e implementación de las matemáticas en el pasado, se motivaron a escudriñar qué había más allá de lo que en el aula se enseñaba. No fue fácil seguir los pasos de los distintos matemáticos y mucho menos entender el lenguaje pues su contexto y sus conocimientos previos habían creado un cerco de información o paradigmas de las matemáticas. Por ejemplo, los estudiantes manifestaban que las matemáticas actuales eran más sencillas que las pasadas sin embargo cuando se les hacía preguntas acerca del por qué existía tal teorema solían responder que no lo sabían. Se hizo hincapié en la relación que existía en las demostraciones de los fundadores y las matemáticas actuales y como las variables cambiaban de símbolo, pero daban origen a lo que actualmente conocemos.

Este bloque no se llegó a concluir pues los estudiantes querían entender las estructuras matemáticas de la pre-álgebra, los principios algebraicos y la geometría y sus demostraciones. Las discusiones en las plenarias acerca de los principios matemáticos y su historia, mostró interés en conocer y descubrir qué había detrás de estos postulados, pero también manifestaron su dificultad por comprender lenguajes matemáticos antiguos y nuevos.

El curso en sí arrojó en el trabajo del aula una mayor disponibilidad por aprender las matemáticas desde una perspectiva diferente, se llegó a la conclusión de forma grupal que la lectura y el razonamiento resultan esenciales para aprender matemáticas y sobre todo el uso de la información de las matemáticas, tanto la antigua como la nueva de las matemáticas.

4.3.3 Aplicación del instrumento de prueba

Al término del curso taller y siendo la última semana de clases, en la última sesión extracurricular se aplicó a los estudiantes, del bachillerato 21, el instrumento complementario al que realizaron con anterioridad, quiere decir que a los estudiantes que se les dio el instrumento A en la primera ocasión se les dio esta vez el instrumento B y viceversa para que respondieran con los conocimientos, habilidades y destrezas que habían adquirido a través del paso por el curso taller. Se les informó que no podían hacer uso de calculadora, celular, lap-top o computadora. Se les indicó que el tiempo para resolver el problema constaba de 100 minutos contando a partir de que todos tuvieran su cuadernillo, así como también se indicó que debían señalar en el que era de prueba.

A cada uno de los estudiantes se le proporcionó el cuadernillo, hojas en blanco, lápiz y borrador para la realización del examen. Otra de las indicaciones fue que respondieran en su totalidad el cuadernillo y si una de las preguntas les era difícil las dejaran hasta el final. Para la

supervisión de la aplicación se tuvo la ayuda de la coordinadora pedagógica del plantel y de un servidor. Durante la realización del examen se mantuvo contante silencio, no se les brindó ayuda en la resolución, pero si en cuestiones técnicas.

Al terminar el tiempo de la aplicación del instrumento se recabaron primeramente los cuadernillos del instrumento A, registrando a los estudiantes que lo realizaron; después los cuadernillos del instrumento B, de los cuales también se tuvo un registro. El aplicador resguardó los cuadernillos y los revisó para llevar a cabo el análisis de los resultados.

4.3.4 Análisis de los resultados del cuadernillo de prueba

Los cuadernillos A y B de prueba contenían 21 reactivos los cuales se les asignó una puntuación máxima por reactivo de una unidad y se establecieron rangos para clasificar los niveles de desempeño como se muestran en la tabla 8.

Tabla 8. Niveles de desempeño y sus rangos. (Creación propia)

Rango se aciertos	Nivel de desempeño
0 a 6	Insatisfactorio
7 a 12	Regular
13 a 18	Satisfactorio
19 a 21	Excelente

En el cuadernillo A, participaron 23 alumnos de los cuales, 9 fueron hombres y 14 mujeres, los valores obtenidos se encuentran en el nivel de desempeño regular y satisfactorio, teniendo únicamente a una persona en el nivel insatisfactorio.

Realizando un análisis se observa en la gráfica 12, que de los 23 alumnos 9 se encuentran en un nivel satisfactorio donde 2 son hombres y 7 mujeres; el resto se encuentra en un nivel regular con un rango de aciertos entre 7 y 12, de los cuales 7 son hombres y 6 mujeres; sólo, una mujer con el nivel insatisfactorio al poder responder correctamente menos de 6 reactivos.

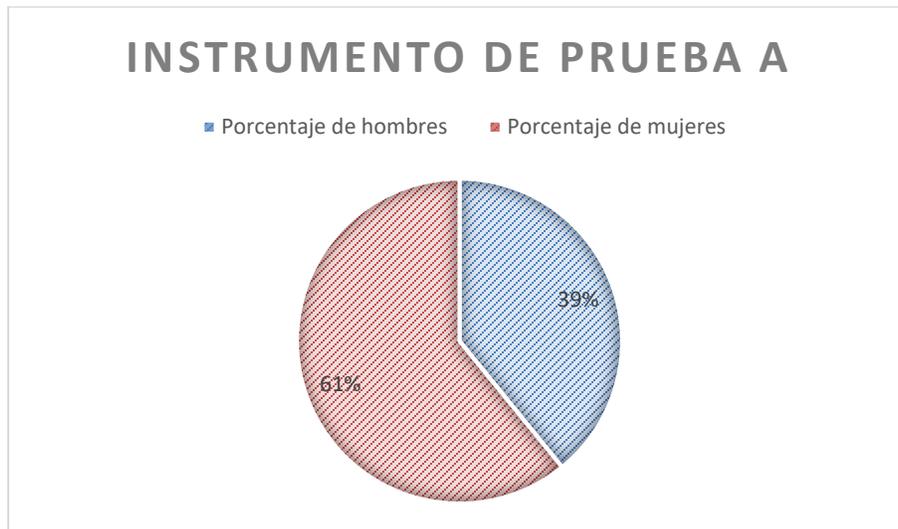


Figura 11. Gráfica porcentual de participantes en el instrumento A

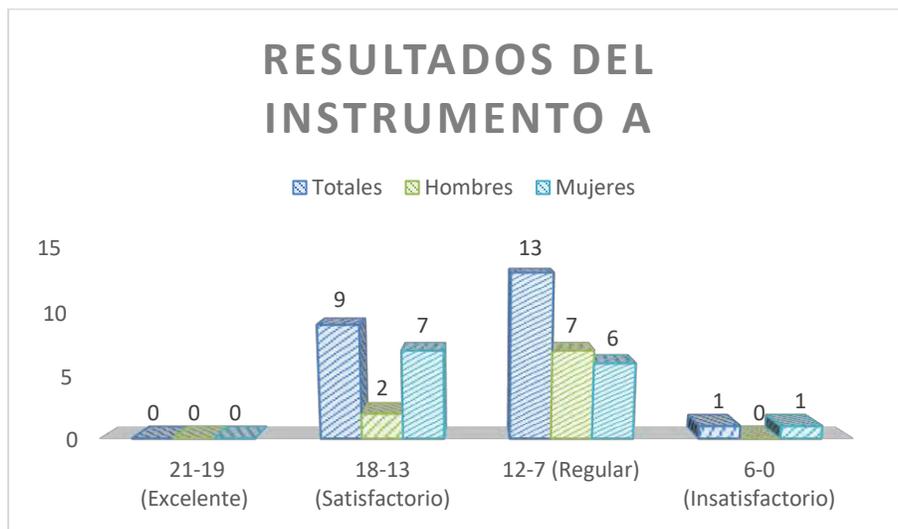


Figura 12. Gráfica de la aplicación del instrumento A

Porcentualmente tenemos que el 39% está en un nivel satisfactorio, el 57% en un nivel regular y con un 4% de los alumnos que realizaron el instrumento A se encuentran en un nivel insatisfactorio.

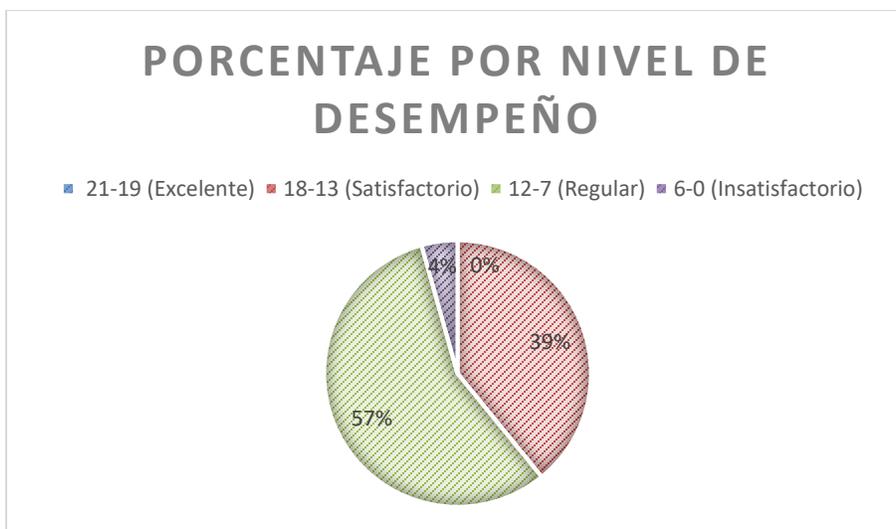


Figura 13. Gráfica porcentual de los niveles de desempeño.

El cuadernillo B, fue realizado por 8 hombres y 15 mujeres, siendo un total de 23 alumnos, cabe señalar que una alumna se dio de baja antes de poder aplicar esta prueba.

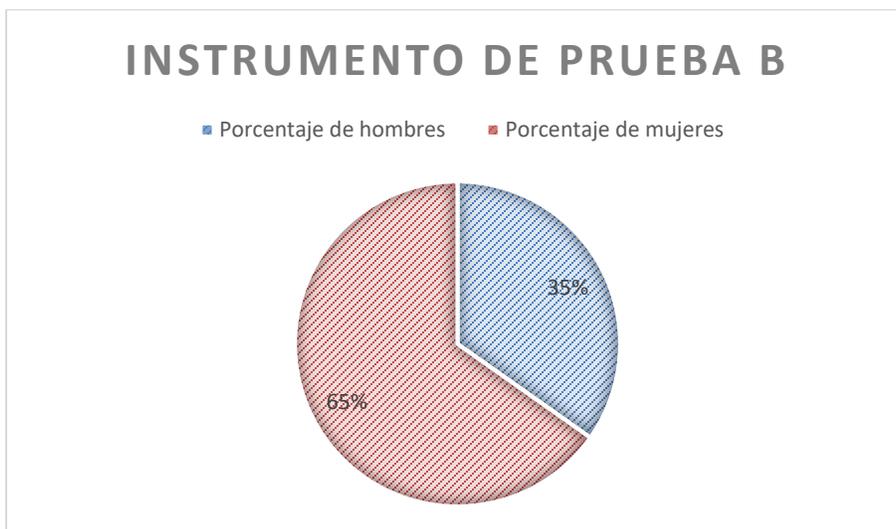


Figura 14. Gráfica porcentual de participantes en el instrumento B

Los resultados que alcanzaron los estudiantes fueron de niveles de desempeño satisfactorio, regular e insatisfactorio. Como se puede ver en la gráfica 15, un hombre y 3 mujeres tienen un nivel satisfactorio, 6 hombres y 8 mujeres un nivel regular, mientras que en el insatisfactorio tenemos un hombre y 4 mujeres.

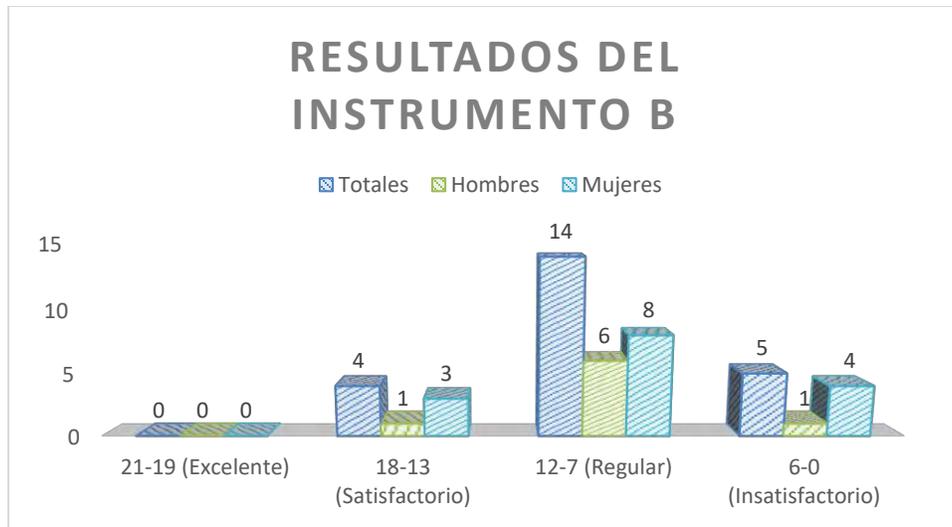


Figura 15. Gráfica de la aplicación del instrumento B

El porcentaje de alumnos en el nivel de desempeño insatisfactorio se encuentra en el 22%, mientras que en el regular y satisfactorio se encuentra el resto de los estudiantes.

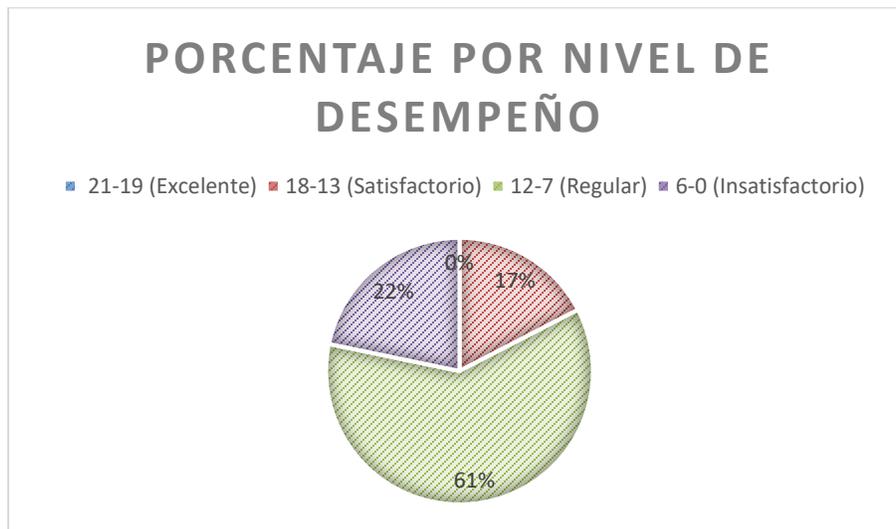


Figura 16. Gráfica porcentual de los niveles de desempeño.

En el análisis de los dos instrumentos encontramos que los niveles de desempeño predominantes en los estudiantes son regular con un total de 27 alumnos e insatisfactorio con 6 alumnos, teniendo entonces a 13 con nivel satisfactorio.

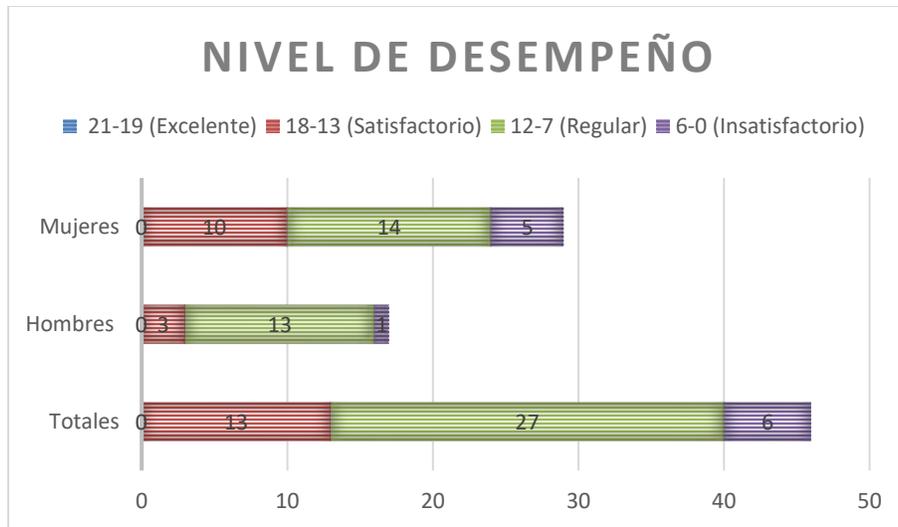


Figura 17. Gráfica del nivel de desempeño total.

4.4. Alcances logrados con el curso taller

Para dar respuesta a las preguntas de investigación y a las hipótesis planteadas fue necesario realizar una comparación de los resultados de los instrumentos antes y después de la intervención del curso taller. Como podemos observar en la tabla 9 y la gráfica 18, encontramos que los estudiantes tenían un nivel de desempeño insatisfactorio con tendencia a regular.

Tabla 9. Cuadro comparativo de los instrumentos de control y prueba

Instrumento de control				Instrumento de prueba			
Nivel de desempeño	Hombres	Mujeres	Total	Nivel de desempeño	Hombres	Mujeres	Total
Excelente	0	0	0	Excelente	0	0	0
Satisfactorio	0	1	1	Satisfactorio	3	10	13
Regular	12	15	27	Regular	13	14	27
Insatisfactorio	5	14	19	Insatisfactorio	1	5	6

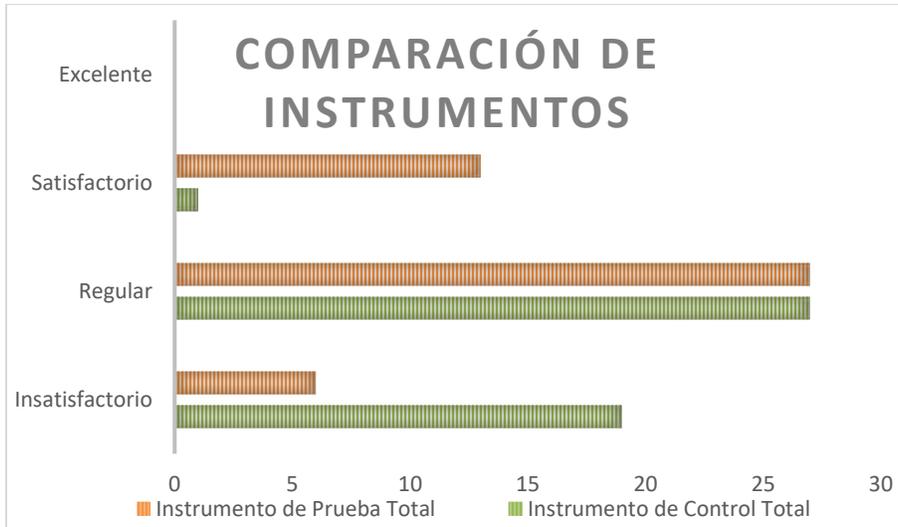


Figura 18. Gráfica comparativa de los instrumentos de control y prueba

En las gráficas 19, se observa que la mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel regular con un 58% y cerca de él, el nivel insatisfactorio con 40%, teniendo solamente un 2% en el nivel satisfactorio. Mientras tanto la gráfica 20, muestra que los niveles de insatisfactorio se reducen hasta un 13%, el nivel regular se mantiene y el satisfactorio tiene un incremento considerable al pasar del 2% a un 28%.



Figura 19. Gráfica porcentual del instrumento de control.



Figura 20. Gráfica porcentual del instrumento de prueba.

La gráfica 21, nos permite observar que los resultados del instrumento de prueba son positivos al reducirse el nivel insatisfactorio de 40 a 13 puntos porcentuales con una mejora de 27 puntos, y el nivel satisfactorio que se encontraba en 2 puntos y subió hasta 28 mostrando una mejora de 26 puntos porcentuales.

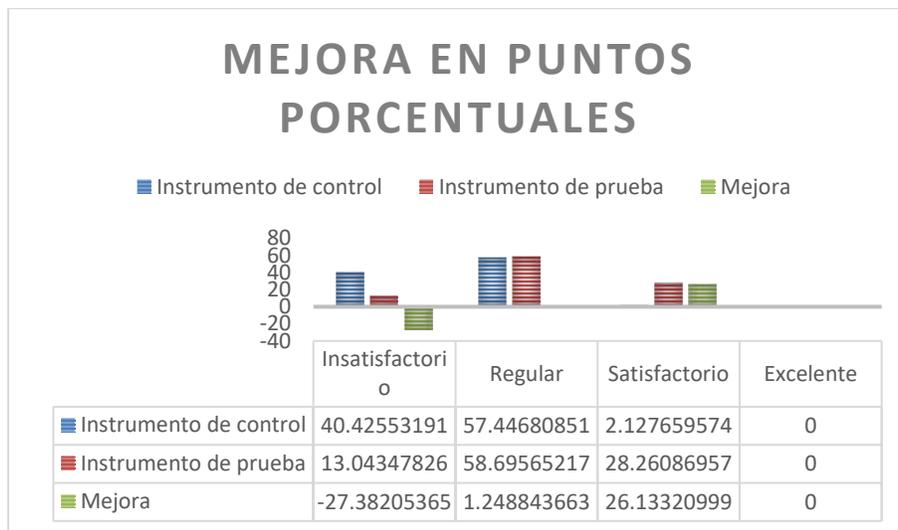


Figura 21. Gráfica de resultados de la intervención del curso taller

Los resultados obtenidos son considerables y relevantes, la hipótesis de investigación es demostrada y su resolución es verdadera tanto la general como específica, dado a que la intervención elevó los resultados de comprensión matemática.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten ver la importancia de la comprensión lectora para la solución de problemas matemáticos. El curso taller permitió a los estudiantes desarrollar habilidades para la comprensión de textos y al mismo tiempo para la resolución de problemáticas en el área de matemáticas en distintas categorías y niveles de dificultad.

El reto principal fue encontrar un nivel de desempeño muy bajo y un casi nulo gusto por la lectura en los adolescentes ingresados en el nivel medio superior, como se observó en el análisis de la bitácora de clases, la renuencia y la apatía era una constante que se fue dispersando mediante distintas técnicas y estrategias dentro del aula hasta lograr crear en los jóvenes un hábito por leer, aunque se esperaba que esta usanza fuera más allá de la escuela, sólo se logró que ellos leyeran para las actividades académicas y sólo algunos como un pasatiempo, lo cual es consistente con lo que plantea Díaz y Hernández (2002) que mencionó que el lector está ligado a su cultura, personalidad y condiciones y éste va autorregulando su aprendizaje dependiendo de los factores mencionados.

También se encontró que cuando la asignatura de matemáticas tiene un enfoque contextualizado los jóvenes muestran un interés mayor que cuando sólo son cátedras tradicionales, el uso de la historia y de cómo se llegaron a los teoremas y leyes actuales motiva a los estudiantes pues, se sienten identificados con la complejidad por la que pasaron distintos autores.

Se logró elevar los resultados del instrumento de control y con ello demostrar la relevancia de la comprensión lectora en la solución de problemas matemáticos, sin embargo, no se alcanzó el nivel de desempeño “excelente” en ninguno de los estudiantes, pero si disminuyó el nivel de

desempeño insatisfactorio y tuvo un avance relevante el satisfactorio, las causas de este suceso se pueden enmarcar en el tiempo utilizado para el desarrollo del taller y la tendencia de otros docentes de no utilizar la comprensión lectora como una herramienta continua en su materias.

Los resultados obtenidos generan una serie de nuevas líneas de investigación tanto con los materiales de esta investigación como de nuevas puestas en práctica. Por ejemplo, realizar un plan de comprensión lectora integral en todas las materias como eje central o fomentar círculos de lectura y razonamiento matemático como materias extracurriculares, también se podría hacer el análisis individualizado de los avances de cada estudiante, observar dónde estuvieron sus deficiencias y ventajas de la resolución de los problemas matemáticos dado que, en la página de PISA, se brindan las soluciones y áreas de oportunidad para trabajar.

Finalmente crear el hábito de lectura en estudiantes de educación media superior genera una mejora considerable en la comprensión lectora y en la resolución de problemas matemáticos, generando un impacto relevante, después de haber realizado el análisis individual de cada instrumento y del curso taller y la comparación entre ellos se llega a lo siguiente:

- Como docentes es necesario una capacitación intensiva en el arte de la construcción de significados tanto lingüísticos como matemáticos que faciliten y motiven el aprendizaje basado en el complejo procesamiento de textos.
- Es necesario crear un hábito de lectura en los estudiantes de nivel medio superior.
- Implementar estrategias de comprensión lectora y enfocarla en la materia de matemáticas.
- Buscar integrar las distintas materias como un conjunto de saberes que se necesitan unas de otras.

- Desarrollar más a fondo el concepto de comprensión lectora matemática e implementar los distintos niveles para con ello desarrollar estrategias didácticas que garanticen un nivel superior de las competencias genéricas y disciplinares.

Bibliografía

Aguayo, M. R., Ramírez, R., y Sarmiento, R. (2013). Comprensión lectora y la enseñanza de las matemáticas Estudio de caso. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN 2007 – 2619. Publicación # 10. RIDE. Centro de Estudios Universitarios de Baja California. Recuperado de: <https://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/download/349/341>

Águila, M. J. B., y Allende, J. J. (2012). La lectura como estrategia de aprendizaje de las matemáticas. Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y en la Cultura / IV Congreso Leer.es. Salamanca, España. Recuperado de: www.oei.es/historico/congresolenguas/experienciasPDF/Aguila_MariaJudith.pdf

Codina, A., y Lupiáñez, J. (1999). El razonamiento matemático: argumentación y demostración. Comunicación presentada en XXXII Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana (Oct 1999). Guadalajara, México. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/805/1/CodinaLupi1999.pdf>

Diario Oficial de la Federación (2008). Recuperado de: http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo_444_marco_curricular_comun_SNB.pdf

Díaz, A. (2005). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?. Claves. Perfiles educativos. Pags. 7-36. Recuperado de: www.iisue.unam.mx/perfiles/descargas/pdf/2006-111-7-36

Díaz, A. (2010). La comprensión lectora de los problemas matemáticos. Innovación y experiencias educativas. Dep. Legal: GR 2922/2007 No. 28. ISSN 1988-6047. C/Recogida No. 45

https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_28/ALVARO_DIAZ_1.pdf

Díaz, F., y Hernández, G. (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México 2a ed. McGrawhill

Duran, D. (1995). Estrategias del razonamiento matemático. Divulgaciones Matemáticas 3(1), p.p.123-128. Departamento de Matemática Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia. Apartado Postal 526 Maracaibo 4001 – Venezuela.

Fernández, M. L. (2013). Importancia de la comprensión lectora en el abordaje de la primera etapa de resolución de problemas matemáticos con un enfoque crítico. I Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe (ICEMACYC), República Dominicana. Recuperado de: <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/447-543-1-DR-C.pdf>

Fuentes, N. M., Portillo, J. C. y Robles, J. R. (2015). Desarrollo de los niveles de razonamiento geométrico según el modelo de Van Hiele y su relación con los estilos de aprendizaje. Panorama, 9(16), 44-54.

García, G., y Mozón, J. (2012). La comprensión lectora como pilar esencial para el aprendizaje del alumnado en todas las áreas curriculares. CEIP Santa Lucía. Revista digital de los CEP de Gran Canaria y Fuerteventura. N.14 Recuperado de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/tamadaba/2012/01/11/la-comprension-lectora-como-pilar-esencial-para-el-aprendizaje-del-alumnado-en-todas-las-areas-curriculares/>

Godino, J., Batanero, C., y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Impresión: ReproDigital. Facultad de Ciencias Avda. Fuentenueva s/n. 18071 Granada. ISBN: 84-932510-6-2 Distribución en Internet: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>

Godino, J., Font, V. (2003). Razonamiento algebraico y su didáctica para maestro. Manual para el estudiante. Edición reprodigital. Recuperado de: https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/7_Algebra.pdf

González, P. (2004). La historia de las matemáticas como recurso didáctico e instrumento para enriquecer culturalmente su enseñanza. Revista SUMA. Número 45. España. (Pp. 17-28).

Gordillo A., Restrepo, J. (2012). Comprensión lectora y concepciones de estudiantes universitarios sobre enunciados matemáticos. Zona Próxima, núm. 17, pp. 2-23. Universidad del Norte Barranquilla, Colombia Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85324721002>

Gutierrez-Braojos, C., y Salmerón Pérez, H. (2012). Estrategias de Comprensión Lectora: Enseñanza y evaluación en educación primaria. *Profesorado. Revista de currículum del profesorado.*, 16(1), 183-202. Obtenido de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev161ART11.pdf>

INEE. (2012). LA Educación en México: Estado actual y consideraciones sobre su evaluación. *Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. Recuperado de: http://www.senado.gob.mx/comisiones/educacion/reu/docs/presentacion_211112.pdf

Lomas, C., Tusón A. (2009). Enseñanza del lenguaje, emancipación comunicativa y educación crítica. El aprendizaje de competencias en el aula. México: Oedere. P. 237.

Madero, I. P., Gómez, L. F. (2013). El proceso de comprensión lectora en alumnos de tercero de secundaria. *Revista mexicana de investigación educativa*, vol. 18, (56). pp. 113-139. Consejo mexicano de investigación educativa, A.C. Distrito Federal, México disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14025581006>

Malaver, Z., Martínez, A., Medina, I.(s/f). La psicología aplicada al aprendizaje de las matemáticas. Recuperado de: <http://investigamos.co/matematicas/docs/1030561816.pdf>

Martín, A. M., Paralera, C., Romero, E., Segovia, M. M. (2008). Una acción tutorial: mejora de la lectura y comprensión del lenguaje matemático. Dpto. Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. Red Estatal de Docencia Universitaria (REDU). Seminario 1- 08: La Acción Tutorial en la Universidad del siglo XXI. Recuperado de: <http://congresos.um.es/redu/sevilla2008/paper/viewFile/401/381>

Ministerio de Educación, E. (2009). *La lectura. Educación primaria 4º curso. Pruebas de evaluación de la comprensión lectora. PIRLS 2001 y 2006*. Madrid, España: Secretaría General Técnica. Subdirección de Documentos y Publicaciones. Obtenido de educacion.es

Palencia, A., y Talavera, R. (2004). Estrategias innovadoras para la comprensión del lenguaje matemático. *Revista ciencias de la educación año 4. Vol. 1(23) págs.47-60*. Valencia, EDO. CARABOBO, VENEZUELA. Recuperado de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n23/23-3.pdf>

Parra, B. (1995). Dos concepciones de resolución de problemas de matemáticas. La enseñanza de las Matemáticas en la escuela secundaria. Lecturas. Primer nivel. Programa Nacional de Actualización Permanente fue elaborado en la Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, de la Secretaría de Educación

Pública. Cuarta reimpression, 2001. D.R. © Secretaría de Educación Pública, 1995. Argentina 28, Centro, 06020, México, D.F. ISBN 968-29-7519-0

Pérez, M. (2005). Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones. *Revista de Educación, núm. extraordinario 2005, pp. 121-138*. Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE). Recuperado de: www.ince.mec.es/revistaeducacion/re2005/re2005_10.pdf

Reys, R., (1995). Estimación. La enseñanza de las Matemáticas en la escuela secundaria. Lecturas. Primer nivel. Programa Nacional de Actualización Permanente fue elaborado en la Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, de la Secretaría de Educación Pública. Cuarta reimpression, 2001. D.R. © Secretaría de Educación Pública, 1995. Argentina 28, Centro, 06020, México, D.F. ISBN 968-29-7519-0

Rodríguez, M. E. (2013). La educación matemática en la con-formación del ciudadano. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales UNIVERSIDAD Rafael Belloso Chacín ISSN 1317-0570 ~ Depósito legal pp: 199702ZU31 Vol. 15 (2): 215 – 230*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/4451090.pdf>

Rodríguez, S. (2015). Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos de tercero primaria de un establecimiento privado. *Universidad Rafael Landívar. Facultad de humanidades licenciatura en educación y aprendizaje*. Guatemala de la asunción. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/84/Rodriguez-Seidy.pdf>

Romero, A. E. (2012). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del Distrito Ventanilla – Callao (tesis de maestría)*.

Universidad San Ignacio De Loyola. Lima – Perú. Recuperado de:
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1287/1/2012_Romero_Comprensi%C3%B3n%20lectora%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20en%20alumnos%20de%20segundo%20grado%20de%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla%20-%20Callao.pdf

RUIZ, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 47/3*. Universidad de Camagüey, Cuba
EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2359Socarras-Maq.pdf>

Salas, P. (2012). *El desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes del tercer semestre del nivel medio superior de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Tesis de maestría)*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, México. Recuperado de:
<http://eprints.uanl.mx/3230/1/1080256466.pdf>

Salgado, E. (2012). *Guía para elaborar citas y referencias en formato APA*. ULACIT. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Costa Rica.

Sandoval, P. R., Frit, M., Maldonado, A. C., Rodríguez, F. (2010). Evaluación de habilidades en matemática y comprensión lectora en estudiantes que ingresan a pedagogía en educación básica: un estudio comparativo en dos universidades del Consejo de Rectores. *Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. especial 2, p. 73-102*. Editora UFPR.

Santos, A., y Delgado, A. (2012). Conclusiones. *INEE*. Recuperado de:
http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/D/235/P1D235_10E10.pdf

Sastre, P., Boubée C., Rey, G., Delorenzi, O. (2008). La comprensión: proceso lingüístico y matemático. *Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 46/8 – 15*. Universidad Nacional Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)

Torres, E. M. (2003). Bases Teóricas para la Comprensión Lectora Eficaz, Creativa y Autónoma. *Educere, vol. 6, (20)* pp. 380-383. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35662004>

Vidales, L. (2006). El razonamiento lógico-matemático y su relación con la comprensión lectora en el tercer grado de primaria. *Proyecto de innovación de intervención pedagógica. Secretaria de Educación Pública. Universidad Pedagógica Nacional Unidad 094*. Mexico D.F. Disponible en: <http://200.23.113.51/pdf/23014.pdf>

Anexos

Anexo 1. Secuencia didáctica de una clase del bloque 2

IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA
Nombre del docente	Luis Antonio Ramírez Rodríguez	Maneja analíticamente modelos aritméticos y algebraicos, interpretando y resolviendo situaciones del ámbito social que impliquen el uso de procedimientos, técnicas, leyes de operación, notaciones simbólicas y generalizaciones, para el tratamiento matemático de la información cuantitativa y ubicación espacial, que conlleven el despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, para su aplicación en contextos de otras asignaturas, situaciones hipotéticas o reales auxiliándose de las tics.
Plantel	Bachillerato 21	
Asignatura	Matemáticas (comprensión lectora y matemática, "extracurricular")	
Semestre	Primero	
Tiempo asignado a la Unidad	10 horas	

UNIDAD DE COMPETENCIA
Formula modelos matemáticos, empleando información complementaria en procedimientos para comprender, representar y solucionar problemas contextuales con base en las expresiones matemáticas.

ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA	No. de sesiones	EVIDENCIA APRENDIZAJE
Las matemáticas un lenguaje no tan común. Utilizar los contenidos del texto matemático para desarrollar las habilidades matemáticas	4	Organizador grafico

Evidencia (Producto)	Evaluación	
	Instrumento	Criterio de evaluación
Organizador grafico	Escala estimativa	Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

		<p>Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Propone manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>
--	--	---

Elemento de competencia (tema):	Analiza distintas fuentes de información como herramienta que permita dar solución a un problema establecido, trabajando de manera colaborativa.
--	---

Propósito: Conoce y aplica un método para la solución a un problema planteado mediante el uso del discernimiento de la información para aprovechar los conocimientos como herramientas que le permitan expresar en equipo distintos argumentos y esquemas en la solución de la problemática que enfrenta en su vida.

Subtemas	No. sesiones	Dominio de los aprendizajes			Competencia Genérica	Competencia Disciplinar
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
El discernimiento como herramienta para solucionar problemas Matemáticos.	2	Conoce la importancia de la información para la solución de problemas matemáticos, así como un método preestablecido	Aplica los conocimientos adquiridos en las lecturas en la solución y esquematización de problemas matemáticos	Colabora con sus compañeros en un ambiente de participación y respeto, y valora las aportaciones individuales de los miembros del equipo y el grupo	<p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.</p>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p>

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA	Recursos	
-----------------------------------	------------------	-----------------	--

Subtema	Docente (enseñanza)	Desarrolladas por el alumno (aprendizaje)			Ambientes de aprendizaje
El discernimiento como herramienta para solucionar problemas Matemáticos.	<p>Inicio</p> <p>Introduce con el propósito de la sesión, así como las competencias a desarrollar. Aclara dudas que surjan con relación a la sesión</p> <p>Continúa la clase con una lluvia de ideas acerca de los que es el discernimiento, la solución de problemas matemáticos, el uso de métodos y esquemas.</p>	<p>Realiza preguntas acerca de las competencias y el propósito de la sesión para evitar confusiones o dudas.</p> <p>Participa en la lluvia de ideas y realiza una lista de las aportaciones que se le parecen más relevantes.</p>	Apuntes en su cuaderno.	Lap-top, cañón, cuaderno, plumas, diapositivas, lecturas establecidas, diversos problemas impresos, papel bond, marcadores e instrumentos de evaluación.	Optimista, dinámico, de respeto, trabajo individual y en equipo. Armonioso y participativo.
	<p>Desarrollo</p> <p>Presenta los fundamentos del tema, así como el método con el que los estudiantes trabajaran y un ejemplo.</p> <p>Responde las dudas que surjan acerca del tema el método y el ejemplo.</p> <p>Realiza la dinámica del barco se hunde para formar los equipos de trabajo.</p> <p>Da instrucciones a los equipos y proporciona material y la problemática para que</p>	<p>Toman apuntes de la exposición del docente y cuestionan sobre las dudas que surjan en el tema.</p> <p>Participan activamente en la dinámica y forman equipos de trabajo.</p> <p>Siguen las distintas instrucciones y se apropian del material con el cual aplicarán el método establecido para dar solución a una problemática y generar un organizador gráfico que contenga los distintos pasos que siguieron para la solución del problema.</p>	Organizador gráfico	Espacios: Aula, áreas verdes y mesas de trabajo en cafetería y biblioteca.	

	<p>aplique los conocimientos adquiridos.</p> <p>Apoya a los distintos equipos mediante instrucciones concretas y asesoramiento evitando dar la solución.</p>	<p>Preparan al ponente que argumentar sobre su trabajo en una asamblea.</p>		
	<p>Cierre</p> <p>Prepara el ambiente para iniciar una asamblea evaluativa.</p> <p>Retroalimenta al final de la asamblea para que los estudiantes complementen sus aportaciones.</p> <p>Pide dos o tres participaciones de los aprendizajes adquiridos y el cumplimiento de las competencias.</p>	<p>Se organizan para que cada exponente mencione lo que el equipo quiere expresar. El resto se condiciona a evaluar según la escala estimativa emitiendo observaciones en el espacio correspondiente.</p> <p>Toma los puntos más relevantes de la retroalimentación del docente.</p> <p>Participa mencionando los aprendizajes adquiridos y su sentir.</p>	<p>Asamblea</p>	

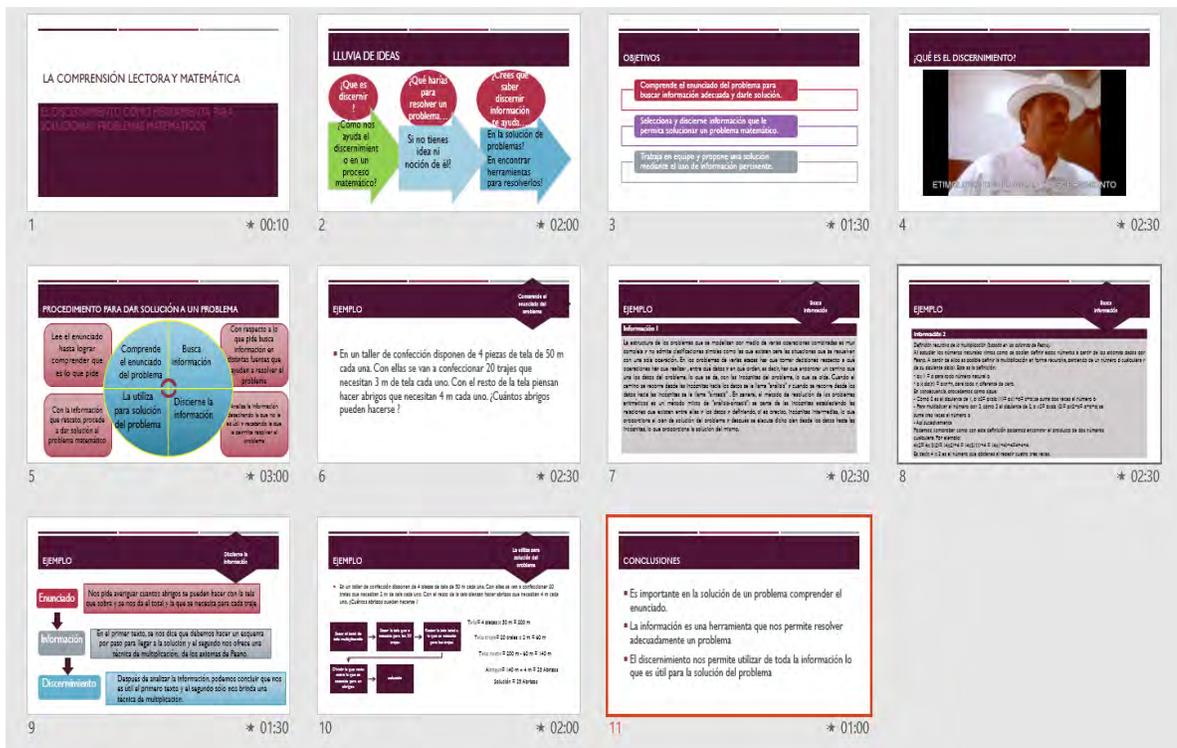
<p>Observaciones (Anotar los cambios que surgen durante el desarrollo de la secuencia didáctica.)</p>	
---	--

Proceso de evaluación

Evidencias	Competencia disciplinar	Atributos de competencias genéricas	Propósito de la evaluación			Tipo de evaluación			Instrumentos de apoyo
			DX	F	S	H	C	A	
Apuntes en su cuaderno		5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones	X			X			Lista de verificación
Organizado r gráfico	2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. 3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimiento s matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones		X	X	X		X	Escala estimativa
Asamblea	3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimiento s matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.		X		X	X		Escala estimativa

Fuente: Creación propia basado en el programa de la asignatura de Matemáticas DGEMS

Anexo 2. Ejemplo de una presentación de power point de una clase del bloque 2 (Creacion propia)



Fuente: Creación propia

Anexo 3. Instrumentos de evaluación 1 de una clase del bloque 2

Lista de verificación para apuntes en el cuaderno.

Competencia de Unidad. Formula modelos matemáticos, empleando información complementaria en procedimientos para comprender, representar y solucionar problemas contextuales con base en las expresiones matemáticas.

Instrucciones: Coloca una \checkmark si cumple con indicación de la competencia o una x si no las cumple.

Nomb re del alumno	Competencias genéricas						
	5.1	Sigue	instrucciones	y	5.2	Ordena	tot
	procedimientos	de	manera	reflexiva,	información	de acuerdo	al

Competencia Genérica	Excelente (5 puntos)	Bueno (3 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0 puntos)
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.				
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.				
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones				
Total				
Competencia disciplinar	Excelente (5 puntos)	Bueno (3 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0 puntos)
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.				
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos				

mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales				
Total				

Fuente: Creación propia

Anexo 5. Instrumentos de evaluación 3 de una clase del bloque 2

Escala estimativa para la asamblea.

Competencia de Unidad. Formula modelos matemáticos, empleando información complementaria en procedimientos para comprender, representar y solucionar problemas contextuales con base en las expresiones matemáticas.

Instrucciones: Coloca una \checkmark si cumple con indicación de la competencia o criterio.

Nombre: _____

Competencia Genérica	Excelente (5 puntos)	Bueno (3 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0 puntos)
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.				
Total				

Competencia disciplinar	Excelente (5 puntos)	Bueno (3 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0 puntos)
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales				
Total				

Fuente: Creación propia

Anexo 6. Ejemplo de una bitácora utilizada en las sesiones de trabajo en el taller.

Sesión 1

Fecha: 24 de agosto de 2016

Estructura del texto

Hora de inicio: 11:40 am

Hora de termino: 1:20 pm

Descripción de los momentos	Anotaciones de la observación directa	Anotaciones interpretativas	Anotaciones temáticas	Anotaciones personales
Inicio Presentación del curso, expectativas y la importancia de la lectura.	Los estudiantes se muestran impacientes pues estas dos horas serian libre.	Considero que he llamado la atención de una pequeña porción, ya que expresan que les gusta la lectura.	Consideran que la lectura es sólo recreativa, no la consideran instrumento para aumentar su conocimiento.	Me siento inquieto, hay resistencia de los estudiantes.

<p>Desarrollo</p> <p>Exposición de los componentes del texto e identificación de la estructura del texto de distintas fuentes de información.</p>	<p>Mientras realizo la exposición, entre 10 y 15 estudiantes realizan apuntes, mientras los demás sólo prestan atención o se encuentran distraídos, en el trabajo de equipo los estudiantes subrayan los textos y preguntan acerca de la estructura y los de los apuntes acuden a ellos.</p>	<p>Dado a que no se les indicó que hicieran apuntes los estudiantes sólo escucharon, los de iniciativa propia considero que creyeron que lo necesitarían más adelante, esto causo que les fuera difícil la actividad después de la exposición, posiblemente por la poca retención de la información o por la falta de comprensión de lo expuesto.</p>	<p>Se les mostró la estructura bien definida de los distintos textos y las similitudes y diferencias entre ellos. Les fue difícil identificar la estructura en textos científicos sin embargo en textos informativos y literarios cortos fue mas sencillo.</p>	<p>Siento que las expectativas no se están cumpliendo y para ser el inicio del primer bloque deberé buscar otra estrategia o tipo de texto.</p>
<p>Cierre</p> <p>Plenaria y retroalimentación.</p>	<p>Presentan vagamente las partes que tiene un texto, la participación es poca y no hubo iniciativa para la retroalimentación</p>	<p>Son jóvenes de primer ingreso no se sienten cómodos realizando plenarias al frente del grupo, pero con motivación participan</p>	<p>Tienen el concepto de cada una de las partes del texto sin embargo existe dificultad cuando estos son más complejos.</p>	<p>La plenaria me dejo observar que aun con la dificultad presentada en el desarrollo los jóvenes lograron el propósito del tema.</p>
<p>Fuente: Creación propia</p>				

Anexo 7. Ejemplo 1 de los archivos tipo PISA utilizado para la aplicación de los instrumentos.



CHATEAR

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo utilizando el "chat" de Internet. Ambos tienen que conectarse a Internet simultáneamente para poder "chatear".

Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 1

0 1 9

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta:

Pregunta 2

0 1 9

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.

¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	Hora
Sydney	
Berlín	



Más información: <http://www.meecd.gob.es/inee>

Anexo 8. Ejemplo 2 de los archivos tipo PISA utilizado para la aplicación de los instrumentos



TIEMPO DE REACCIÓN

En una carrera de velocidad, el "tiempo de reacción" es el tiempo que transcurre entre el disparo de salida y el instante en que el atleta abandona el taco de salida. El "tiempo final" incluye tanto el tiempo de reacción como el tiempo de carrera.



En la tabla siguiente figura el tiempo de reacción y el tiempo final de 8 corredores en una carrera de velocidad de 100 metros.

Calle	Tiempo de reacción (s)	Tiempo final (s)
1	0,147	10,09
2	0,136	9,99
3	0,197	9,87
4	0,180	No acabó la carrera
5	0,210	10,17
6	0,216	10,04
7	0,174	10,08
8	0,193	10,13

Pregunta 1

109

Identifica a los corredores que ganaron las medallas de oro, plata y bronce en esta carrera. Completa la tabla siguiente con su número de calle, su tiempo de reacción y su tiempo final.

Medalla	Calle	Tiempo de reacción (s)	Tiempo final (s)
ORO			
PLATA			
BRONCE			

Pregunta 2

1 0 9

Hasta la fecha, nadie ha sido capaz de reaccionar al disparo de salida en menos de 0,110 segundos.

Si el tiempo de reacción registrado para un corredor es inferior a 0,110 segundos, se considera que se ha producido una salida falsa porque el corredor tiene que haber salido antes de oír la señal.

Si el tiempo de reacción del corredor que ha ganado la medalla de bronce hubiera sido menor, ¿podría haber ganado la medalla de plata? Justifica tu respuesta.

Anexo 9. Fotografía 1 de una de las sesiones del curso taller



Fuente: Creación propia

Anexo 10. Fotografía 2 de una de las sesiones del curso taller



Fuente: Creación propia

Anexo 11. Fotografía 3 de una de las sesiones del curso taller.



Fuente: Creación propia

Anexo 12. Fotografía 4 de una de las sesiones del curso taller



Fuente: Creación propia