

**UNIVERSIDAD MARCELINO CHAMPAGNAT
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PSICOLOGÍA
PROGRAMA DE LICENCIATURA**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO**

LIMA - 2017

Título del trabajo:

Desarrollo de habilidades matemáticas en la resolución de problemas en estudiantes del 1º grado de Secundaria de una institución Educativa privada del distrito La Molina.

Autor/res:

SÁNCHEZ HOYOS, Carlos Orlando
PARIAMACHI VALDIVIESO, César Augusto

Fecha: Surco, 13 de febrero de 2017

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedicamos, en primer lugar, a **Dios** por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor. En segundo lugar, a **nuestros queridos padres**, y toda nuestra familia, por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, ejemplos de perseverancia, por la motivación constante que nos ha permitido ser unas personas de bien, con vocación de servicio a los demás.

Carlos Sánchez y César Pariamachi

Agradecimientos

A Dios por darnos la fuerza necesaria para emprender el camino profesional y ayudarnos a no desmayar.

A nuestra familia que nos infundió el espíritu de superación, trabajo y servicio y es parte de nuestro impulso para ser cada día mejores.

A nuestros asesores, Dr. Marino Latorre, Dra. Carmen Cuenca, por orientarnos día a día en la elaboración del presente trabajo.

A todos los niños y jóvenes que han hecho de nuestra profesión una vocación de servicio a los demás”

Y por último, queremos agradecer a la Universidad Marcelino Champagnat por acogernos, formarnos y brindarnos una educación en valores cristianos.

Declaración de autenticidad



DECLARACIÓN DE AUTORÍA
PAT - 2017

Nombres:

CARLOS ORLANDO

Apellidos:

SÁNCHEZ HOYOS

Ciclo:

Enero – febrero 2017

Código UMCH:

2009254

N° DNI:

42247497

CONFIRMO QUE,

Soy el autor de todos los trabajos realizados y que son la versión final las que se han entregado a la oficina del Decanato.

He citado debidamente las palabras o ideas de otras personas, ya se hayan expresado estas de forma escrita, oral o visual.

Surco, 13 de febrero de 2017

Firma



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

PAT - 2017

Nombres:

CESAR AUGUSTO

Apellidos:

PARIAMACHI VALDIVIESO

Ciclo:

Enero – febrero 2017

Código UMCH:

2011575

N° DNI:

10545215

CONFIRMO QUE,

Soy el autor de todos los trabajos realizados y que son la versión final las que se han entregado a la oficina del Decanato.

He citado debidamente las palabras o ideas de otras personas, ya se hayan expresado estas de forma escrita, oral o visual.

Surco, 13 de febrero de 2017

Firma

ÍNDICE	6
Introducción	9
 Capítulo I: Planificación del trabajo de suficiencia profesional	
1.1. Título y descripción del trabajo.....	12
1.2. Objetivos del trabajo de suficiencia profesional.....	13
1.3. Justificación.....	14
 Capítulo II: Marco teórico	
2.1. Bases teóricas del paradigma Sociocognitivo-humanista.....	16
2.1.1. Paradigma cognitivo.....	16
2.1.1.1. Piaget.....	16
2.1.1.2. Ausubel.....	18
2.1.1.3. Bruner.....	19
2.1.2. Paradigma Socio-cultural-contextual.....	21
2.1.2.1. Vygostsky.....	22
2.1.2.2. Feuerstein.....	24
2.2. Teorías de la inteligencia.....	27
2.2.1. Teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg.....	27
2.2.2. Teoría tridimensional.....	28
2.3. Paradigma Sociocognitivo-humanista.....	30
2.4. Diagnóstico de la realidad educativa de la institución.....	33
2.5. Definición de términos básicos.....	34
 Capítulo III: Programación curricular	
3.1. Programación general	35
3.1.1. Competencias del área.....	35
3.1.2. Panel de capacidades y destrezas.....	36
3.1.3. Definición de capacidades y destrezas.....	37
3.1.4. Procesos cognitivos.....	38
3.1.5. Métodos de aprendizaje.....	40
3.1.6. Panel de valores y actitudes.....	41
3.1.7. Definición de valores y actitudes.....	42
3.1.8. Evaluación de diagnóstico.....	43
3.1.9. Programación anual.....	47
3.1.10. Marco conceptual de los contenidos.....	48
3.2. Programación específica	50
3.2.1. Unidad de aprendizaje – 1	50
3.2.1.1. Modelo T y actividades de la unidad de aprendizaje.....	51
3.2.1.2. Red conceptual del contenido de la Unidad.....	58

3.2.1.3. Guía de actividades para los estudiantes.....	59
3.2.1.4. Materiales de apoyo: fichas, lectura, etc.....	65
3.2.1.5. Evaluaciones de proceso y final de Unidad.....	67
3.2.2. Unidad de aprendizaje – 2.....	78
3.2.2.1. Modelo T y actividades de la Unidad.....	78
3.2.2.2. Red conceptual del contenido de la Unidad.....	87
3.2.2.3. Guía de actividades para los estudiantes.....	88
3.2.2.4. Materiales de apoyo: fichas, lecturas, etc.....	96
3.2.2.5. Evaluaciones de proceso y final de Unidad.....	96
4. Conclusiones.....	107
Recomendaciones.....	108
Referencias.....	109
Anexos.....	112

Resumen

El presente trabajo de suficiencia profesional desarrolla la programación dentro del paradigma sociocognitivo-humanista, desde las bases teóricas que lo sustentan hasta la aplicación práctica en las actividades de aprendizaje, guardando una correspondencia lógica que muestra cómo realmente se desarrollan las competencias desde el aula. Para ello, el primer capítulo presenta la realidad problemática del colegio, los objetivos y justificación o novedad científica. En el segundo capítulo se desarrolla con profundidad las teorías cognitivas y socio-contextuales que dan fundamento a la acción pedagógica. Finalmente, en el tercer capítulo se desarrolla la programación curricular, incluyendo la programación general, la específica, los materiales de apoyo y las evaluaciones de proceso y de unidad. Se presenta así una programación concreta y completa para desarrollar las competencias de los estudiantes del primer grado de educación secundaria en el área de matemática.

Introducción

El mundo actual en que vivimos está inmerso en el escenario de la globalización y la sociedad del conocimiento, debido a que ha sufrido grandes cambios gracias a la presencia de una tecnología que se desarrolla a gran velocidad. Esto implica una nueva ubicación en el tiempo y el espacio, donde la materia prima ya no es el carbón, el acero o la electricidad, sino el conocimiento. Es así que, esta nueva sociedad exige un nuevo modelo de aprendizaje-enseñanza; esto significa desaprender mucho de lo que sabemos para entrar en nuevo paradigma. (Latorre y Seco, 2016, p. 50).

El avance de las nuevas tecnologías ha hecho que el hombre se sienta inseguro de lo que quiere, dejándose llevar por la fantasía o la moda, es así que nuestros jóvenes de hoy andan por el mundo inseguros de lo que quieren, les falta discernir los diversos acontecimientos del mundo actual, esto debido a que en las escuelas o colegios no tuvieron o no tienen una educación basada en competencias, por tanto no está preparado para las exigencias de la nueva sociedad del conocimiento. Existe una crisis de ideales ya que las diversas empresas comerciales, en su afán de ganar dinero, han ido creando esquemas sociales a su favor, conquistando a mucha gente a través del consumismo, y se ha llegado a conceptualizar que todo ello es favorable al desarrollo económico del país.

Por esta razón; para enfrentar esta realidad muy vulnerable para el hombre, los distintos cambios que se imponen, los rápidos avances científicos y la nueva economía global distorsionada, entendida como lucro para las empresas; se debe fomentar nuevas técnicas de aprendizaje, donde se enseñe al hombre a ser crítico, reflexivo y competitivo, tanto en el aspecto personal, social y profesional, como formado en valores que se reflejan en su actuar diario. Se necesita urgente, promover una educación de calidad y quien mejor que los docentes, por su lugar privilegiado al frente del proceso educativo para realizarlo.

Consecuentemente, el nuevo enfoque pedagógico es el paradigma sociocognitivo-humanista, porque fundamenta su acción en el proceso de aprendizaje-enseñanza, donde el eje central del proceso educativo es el alumno que construye sus propios conocimientos con el apoyo pertinente y la ayuda ajustada del profesor, teniendo en cuenta el entorno en el que vive. Dicho enfoque pedagógico es el que dará respuestas a los cambios de la realidad,

en un mundo donde el acceso a la información es muy sencillo y el estudiante necesita la capacidad de poder procesar la información, comprenderla y transformarla en conocimiento. En la actualidad, promover una educación integral es un reto, ya que la mayoría de docentes continúan con la enseñanza tradicional, basada en la transmisión de conocimientos, un conductismo puro y duro, que solo genera el atraso y la pobreza en el país; lo que se requiere es un aprendizaje significativo y funcional, donde las personas puedan dar respuestas a las necesidades que demandan los tiempos de la Post-modernidad, de la Globalización y de la Sociedad del Conocimiento.

La educación integral es el desarrollo armónico de la personalidad [...]. De esta forma, el diseño del currículo deberá integrar armónicamente contenidos, técnicas-procedimientos, capacidades y valores que permitan al estudiante entrar en la sociedad del conocimiento. La integración de estos tres elementos es lo que lo hace competente (Latorre y Seco, 2016, pp. 36-37).

Educar por competencias es una tarea ardua y un reto para todo docente, donde las capacidades y destrezas, valores y actitudes son elementos fundamentales para que el estudiante aprenda a ser persona en la sociedad que le toca vivir y sobre todo sepa vivir en sociedad. Existe la seguridad de que una buena educación es un derecho fundamental, pero al mismo tiempo es el instrumento más potente para luchar en perjuicio de los sectores pobres del país. La educación por competencias busca formar personas íntegras que respondan a las necesidades de los nuevos tiempos, sepan ser críticos ante los desafíos y problemas de la sociedad en que les toca vivir, tengan un desempeño efectivo y productivo. Una educación mediocre condena a nuestros niños y jóvenes, de por vida, al atraso y a la pobreza y les cierra las puertas a la Sociedad del Conocimiento y al progreso.

Cuando hablamos de competencias, hablamos de una capacidad en acción, que está compuesta de una habilidad, un contenido, un método y la actitud que se pone de manifiesto en la forma de resolver la situación problemática que se presente. Es así que, el modelo T es un marco conceptual que contiene los componentes de la competencia. Por eso el Paradigma Socio-cognitivo y el Modelo T quieren proporcionar una educación integral de la persona, en este sentido es humanista porque educa en valores y actitudes, los cuales hacen a las personas más humanas y les transforma en buenos ciudadanos capaces de cambiar la cultura de una sociedad inhumana.

El siguiente modelo didáctico presenta el paradigma sociocognitivo-humanista, basado en las teorías de los más destacados autores que aportaron mucho a la educación, donde el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, guiado por su profesor quien tendrá la gran tarea de educar en base a competencias, donde tenga en cuenta los procesos cognitivos del estudiante, que desarrolla capacidades y destrezas. La utilización de este conjunto de pasos mentales constituye una estrategia para desarrollar una actividad, por lo que el alumno mejora cuando identifica sus propios pasos mentales, dando paso a la metacognición.

El paradigma Socio-cognitivo-humanista, bien entendido y utilizado en el Diseño curricular de aula, posibilita el desarrollo de capacidades y valores y un aprendizaje de contenidos de manera significativa y funcional, en el que las actividades de aprendizaje son la base para que se produzca un verdadero aprendizaje por parte del alumno, utilizando de forma consciente los procesos mentales en cada actividad. Las pruebas de proceso y pruebas finales serán similares a las actividades que se han realizado en el aula aunque tengan contenidos diversos. De esta forma no puede haber improvisaciones ni sorpresas en la evaluación. Colocar al final de la prueba una matriz de evaluación servirá para darle objetividad y presentar los indicadores para que el alumno reconozca su grado de desarrollo en la destreza.

Por lo tanto, lo que se pretende conseguir con el presente trabajo de investigación es que el alumno desarrolle sus habilidades mentales con la ayuda del docente y que, el aprendizaje sea significativo y funcional, es decir que el alumno pueda confrontar los nuevos conocimientos con la realidad y desde su experiencia pueda resolver situaciones problemáticas de la vida. Si formamos personas con capacidad de pensar y analizar la realidad actual, estaremos generando una sociedad con desarrollo cultural y económico, una calidad de vida, donde las oportunidades estén al alcance de todos.

Capítulo I: Planteamiento del trabajo de suficiencia profesional

1.1. Título y descripción del trabajo

Desarrollo de habilidades matemáticas en la resolución de problemas en estudiantes del 1º grado de Secundaria de una institución Educativa privada del distrito La Molina.

El presente trabajo de suficiencia profesional consta de tres capítulos: el primero, contiene los objetivos y justificación o relevancia teórica y práctica de lo planteado en este documento. Dentro de los objetivos tenemos los generales y específicos, que describen el diseño de un modelo didáctico que desarrollan las habilidades mentales de los alumnos en base a competencias.

El segundo capítulo presenta con profundidad y precisión científica los principales planteamientos de los más importantes exponentes de las teorías cognitivas y sociocontextuales del aprendizaje, dando así una base sólida a lo elaborado en el tercer capítulo, además contiene el diagnóstico de la realidad pedagógica, sociocultural y de implementación de la institución educativa, con el objetivo de planificar respondiendo a una realidad y necesidad concreta, tal y como se realizará a lo largo del ejercicio profesional.

Finalmente, el tercer capítulo contiene el desarrollo sistemático de la programación curricular, desde lo general a lo específico. Así, se incluye las competencias dadas por el ministerio de educación para el área de matemática en el nivel secundario, las que luego serán disgregadas en sus elementos constitutivos y detalladas en los diferentes documentos de programación, como el panel de capacidades y destrezas, el panel de valores y actitudes, las definiciones de los mismos, procesos cognitivos, etc. Todo ello, se concretiza en la programación de unidad, actividades, fichas de aprendizaje y evaluaciones, las que se encuentran articuladas entre sí, guardando una perfecta y lógica relación con las competencias

1.2. Objetivos del Trabajo de suficiencia profesional

1.2.1. Objetivo general

Diseñar un modelo didáctico de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 1º grado de Secundaria de una Institución Educativa Privada del distrito de la Molina.

1.2.2. Objetivos específicos

- Diseñar un modelo didáctico de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en situaciones de cantidad.
- Diseñar un modelo didáctico de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.
- Diseñar un modelo didáctico de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en situaciones de forma, movimiento y localización.
- Diseñar un modelo didáctico de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

1.3. Justificación

Según afirma Medina (2007) “la matemática es un sistema formal convencional. Nos tenemos que apropiarnos del sentido de los números y de las reglas para usar los números, gestos, palabras y números, son sistemas simbólicos, es decir 100% convencionales”.

La matemática está en la vida diaria de las personas, porque es uno de los lenguajes universales que ha hecho y hace posible la relación entre las diferentes culturas, sea por razones económicas, políticas o sociales. En cada lugar, al igual que la lengua materna, se ha mezclado como parte del idioma nativo posibilitando el desarrollo de la inteligencia desde que los niños en su más corta edad, interactúan con su entorno, convirtiéndose así en parte de los signos y símbolos con que se puede entender el mundo en un nivel interpsicológico e intrapsicológico. La matemática ha ido construyendo y ampliando su lenguaje, a través de la evolución del pensamiento y dedicación exclusiva de personas que se han adelantado con sus ideas a lo que en la actual sociedad del conocimiento es aplicado y aprovechado en todos los campos, y especialmente en la tecnología, que es la que esencialmente la necesita y principalmente la demanda para poder satisfacer su continuo y rápido crecimiento; eso ha influido para que la sociedad de la información pase a segundo plano y se necesite cada vez más personas, no llenas de datos, sino creadoras de conocimiento y sobre todo de conocimiento matemático, motivo por el que, en la actualidad, los colegios no pueden seguir impartiendo el curso de matemática en base a conocimientos terminados de fórmulas y muchos ejercicios del mismo tipo sacados de todo contexto.

El problema radica no tanto en acumular o transmitir conocimiento, sino sobre todo en producirlo. De este modo, la escuela no ha de ser sólo transmisora de cultura, sino sobre todo productora de la misma. Y para producir cultura lo importante radica en el desarrollo de capacidades básicas para aprender y seguir aprendiendo (Román, 2011, p.34).

La presente sociedad del conocimiento exige la formación de estudiantes competentes, y el mejor momento para ello es definitivamente el gran tiempo que invierten estando en la escuela y sus muchas horas dedicadas al área de matemática, las que no se pueden de ninguna forma desperdiciar con modelos didácticos que no corresponden a las demandas y exigencias de su actual contexto, necesitado de personas con capacidad para resolver problemas en todo ámbito y por su puesto generadores de nuevos conocimientos a través del lenguaje universal de las matemáticas. Si se desea tener estudiantes que desarrollen

competencias se les debe sumergir en el campo en el que todos los elementos esenciales del mismo estén involucrados, estos no son otros más que lo que el hombre tiene consigo en su propia naturaleza como capacidades, destrezas, valores y actitudes.

En una nueva sociedad, en una nueva cultura y en una nueva economía resulta imprescindible una nueva escuela con nuevos formatos de planificación y evaluación válidos para la sociedad del conocimiento. Desde nuestra perspectiva, consideramos el Modelo T como una puerta de entrada en la sociedad del conocimiento [...] (Román, 2011, p.50).

El presente modelo didáctico busca el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos sustentado en el Paradigma Socio-Cognitivo-Humanista y aplicado a través del Modelo T por ser el más adecuado y el que mejor se ajusta a lo propuesto por el Ministerio de Educación del Perú para el desarrollo de competencias. El Modelo T es un organizador visual con un esquema de síntesis que integra a su vez capacidades, destrezas, valores, actitudes, contenidos y métodos que actúa en forma holística y cuyos efectos se dan de manera sinérgica en la acción pedagógica para el desarrollo de competencias. Por tales razones el presente modelo didáctico ha adoptado el modelo T y sobre todo porque presenta el rigor científico del paradigma socio-cognitivo humanista, ya que es necesario que toda acción pedagógica este estrictamente fundamentada.

Como las teorías de aprendizaje no se encuentran disponibles, como los productos en la estantería del supermercado, por ejemplo; para su consumo según los gustos y necesidades prácticas, es preciso entender antes la consistencia y legitimidad científica, así como la fundamentación epistemológica de cada teoría, antes de poner a prueba su viabilidad práctica (Dongo, 2008, p.168).

Capítulo II: Marco teórico

2.1. Bases teóricas del paradigma Sociocognitivo-humanista

2.1.1. Paradigma cognitivo

“El paradigma cognitivo explica cómo aprende el que aprende, qué procesos utiliza el aprendiz, qué capacidades, destrezas y habilidades necesita para aprender” (Latorre y Seco, 2016, p. 27).

El presente modelo de aprendizaje-enseñanza propone el paradigma cognitivo, basado en las teorías de Piaget, Ausubel y Bruner, donde el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, guiado por su profesor quien tendrá la gran tarea de educar en base a competencias, donde tenga en cuenta los procesos cognitivos del estudiante, que desarrolla capacidades y destrezas. Este paradigma está centrado en los procesos de aprendizaje, por lo que el alumno aprende procesando la información que recibe y es capaz de dar significado y sentido a lo aprendido.

El estudiante construye sus propios conocimientos en función a sus saberes previos, recibe la nueva información, la procesa, la modifica y la incorpora en sus esquemas mentales, generando así el nuevo conocimiento. Por lo tanto, el estudiante desarrolla la inteligencia a través de procesos cognitivos (capacidades y destrezas), procesos emocionales (valores y actitudes), que favorecen su aprendizaje constructivo, significativo y funcional. De esta forma posibilita el desarrollo de los procesos mentales cognitivos, afectivos y los esquemas mentales (la arquitectura del conocimiento), generando así mentes con contenidos organizados que posibilitan al alumno el “aprender a aprender”. En definitiva ayuda al alumno a desarrollar su inteligencia escolar. Como diría Feuerstein, “el alumno puede aprender a ser inteligente”.

2.1.1.1. Piaget

“La intervención educativa debe adaptarse a cada nivel de desarrollo de estudiante” (Latorre y Seco, 2016, p.27).

Para que el maestro pueda efectuar un trabajo pertinente en la ejecución de su sesión de aprendizaje, es necesario que en su planificación tenga en cuenta para quién estará dirigida su acción pedagógica, de tal forma que no cometa el error de exigir el logro de capacidades con las que el estudiante aún no cuenta porque no corresponden a su desarrollo biológico.

“La psicología genética de Piaget insiste en la **existencia de unos estadios que, con pequeñas fluctuaciones, son universales en su orden de aparición**” (Román y Díez, 2009, p.65).

Estos estadios son:

- Período sensoriomotriz (0-2 años).
- Período de la inteligencia representativa (2-11 años), que se articula en dos subperíodos: el preoperacional y el operacional.
- Período de operaciones formales (11-15 años).

El presente trabajo se enfoca en el último estadio, por ser el que corresponde a la edad de los estudiantes del 1º grado de secundaria, etapa en la que el estudiante es capaz de abstraer con mayor facilidad y enfrentar situaciones problemáticas de su entorno; su mente está capacitada para poder enfrentar razonamientos relacionados con el pensamiento científico.

Para que los estudiantes puedan sacarle el mayor provecho a sus horas de clase de matemática es necesario que el docente trabaje teniendo en cuenta estos estadios de una manera flexible. En el caso particular del presente modelo didáctico de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos, se ha propuesto el trabajo desde un enfoque inductivo, por ser el que mejor se ajusta hacia el desarrollo del pensamiento abstracto, propio del Periodo de operaciones formales.

También en la realización de este trabajo se tiene en cuenta los procesos de asimilación, acomodación y equilibrio propuestos por Piaget:

En cada instante, podría decirse así, la acción está desequilibrada por las transformaciones que surgen en el mundo, exterior o interior, y cada nueva conducta consiste no sólo en restablecer el equilibrio, sino también en tender hacia un equilibrio más estable que el del estado anterior a esta perturbación (Piaget, 1991, pp.15 – 16).

- a) Asimilación. Es el momento en el que se presenta la nueva información y esta es manipulada por el estudiante para lograr su comprensión en un proceso que involucra el conflicto cognitivo y su resolución.
- b) Acomodación. Es el trabajo de reorganización y adaptación de los esquemas previos para incorporar la nueva información. En este caso es conveniente que el profesor se convierta en mediador del conocimiento usando por ejemplo el método socrático.

- c) Equilibrio. Es el momento en la que el alumno ha logrado la aprensión del nuevo conocimiento incorporándolo a sus esquemas mentales y pudiendo hacer uso de ellos al responder preguntas que es capaz de explicar con sus propias palabras.

En el área de matemática es de gran importancia manejar estos conceptos para plantear en este orden la sesión de aprendizaje en tres tiempos: Inicio (recojo saberes previos, motivación y conflicto cognitivo), procesos de aprendizaje (el estudiante aprende haciendo) y salida (metacognición y transferencia).

2.1.1.2. Ausubel

Según afirma Ausubel, “para que el aprendizaje sea significativo, es necesario que los nuevos contenidos se vinculen de manera clara, comprensible y estable con estructuras mentales ya existentes en la mente del que aprende. Son los conocimientos previos” (Latorre y Seco, 2016, p. 30).

Según lo expuesto, es importante conocer los saberes previos con los que cuenta el alumno y para ello se debe aplicar una evaluación diagnóstica al comienzo del año escolar y en función al resultado, el docente podrá realizar una programación más efectiva, porque de esa manera se articularán mejor los conocimientos nuevos con los que el alumno ya cuenta, de tal forma que sean significativos y que le sirvan al alumno en su vida diaria. En ese sentido, para que el aprendizaje del estudiante sea significativo se requiere que los contenidos estén organizados de manera coherente y en una estructura clara, tener un nivel de complejidad de acuerdo a la etapa de desarrollo cognitivo (estructura cognitiva) en la que el estudiante se encuentre. Por ejemplo no es recomendable enseñar a dividir sin antes haber aprendido a sumar, restar y multiplicar.

“En el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser re-construido por el alumno antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva” (Ausubel, 1983, p. 3).

En consecuencia, otra de las condiciones para que el aprendizaje sea significativo es que se dé por descubrimiento, y esto consiste en lograr que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje, es decir que descubra las cosas por sí mismo, siguiendo las pautas que le brinda el maestro. Este nuevo enfoque discrepa con el aprendizaje receptivo, donde el alumno sólo recibe los conocimientos del docente a través de clases magistrales la mayor parte

del tiempo, por lo que el alumno no desarrolla sus capacidades y destrezas, indispensables en la actual sociedad del conocimiento.

[...] “El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria” [...] (Ausubel, 1983, p. 4).

Es decir, para lograr un aprendizaje significativo es necesario usar materiales de acuerdo al contexto en el que se encuentra el alumno, por ejemplo, en el caso de la costa, sierra y selva del Perú, para lograr un mismo conocimiento no se puede usar los mismos materiales, porque no corresponden a su realidad cultural.

Otro aspecto importante dentro del aprendizaje significativo es la predisposición del alumno, su deseo de aprender, que se logrará si el docente es capaz de relacionar los nuevos conocimientos con los que ya tiene el alumno a través de una adecuada motivación.

La matemática es una ciencia ordenada que articula los conocimientos de manera sistemática, de un grado menor a mayor complejidad, por lo que es necesario conocer las bases cognitivas del alumno sobre las que se construirán los nuevos conocimientos. Por esta razón, en el presente modelo didáctico tiene presente en, en su estructura, la correspondiente evaluación diagnóstica, expuesta por Ausubel, como base en la que se construirán los nuevos contenidos en los esquemas mentales del alumno. Otro punto importante que se ha tomado en cuenta es el aprendizaje por descubrimiento, es decir dejar al alumno que relacione los conocimientos que ya posee con los nuevos que le brinda el docente, y por ende los pueda relacionar con la realidad, lo cotidiano. Por último, es importante que el docente imparta sus conocimientos utilizando situaciones y materiales que existen en el contexto donde vive el alumno; conocimientos que deben estar al alcance de la comprensión del estudiante para que pueda desarrollar sus propias capacidades.

2.1.1.3. Bruner

Bruner y Wood (1980) desarrollan la teoría del andamiaje. [...]. Las redes conceptuales, esquemas y mapas conceptuales, marcos conceptuales, mapas cognitivos... actúan como “andamios mentales” para construir, elaborar y relacionar los conceptos. Y éstos son como ladrillos [...]. Y los ladrillos no se pueden apoyar en

el “Vacío”, lo mismo que los conceptos. En este caso, el profesor es el “maestro albañil”. Conviene recordar que lo que se aprende solo se aprende cuando se sitúa adecuadamente en lo que ya se sabe (andamio previo). [...] para posibilitar el desarrollo de mentes bien ordenadas (Román, 2011, p.63).

El maestro debe conocer los estilos de aprendizaje de sus alumnos para apoyarlos de forma pertinente y efectiva. También debe tener cuenta el orden sistemático previamente estructurado del diseño de su intervención pedagógica para que el estudiante pueda incorporar fácilmente los nuevos conocimientos a sus esquemas mentales previos. En ayuda de esta propuesta en el aula, se encuentran una gran variedad de técnicas y estrategias metodológicas de naturaleza gráfica. Sin embargo no se debe perder de vista su correcta aplicación, para que no se convierta en un impedimento y más bien permita sacarle el mayor provecho posible a las bondades particulares que cada una de estas alternativas (andamiajes) ofrece.

La nueva información entrante en la mente del aprendiz se relaciona con la experiencia previa (organizada en esquemas y estructuras) y no es un simple proceso de acumulación de información. No es una mera acumulación cuantitativa (empirismo), sino una reorganización constructiva (Román y Díez, 2009, p.61).

También es necesario recordar que la matemática es una construcción de relaciones entre signos, símbolos, principios y leyes que pueden existir independientemente de que estén presentes o no en la naturaleza, sin embargo es un producto social y de aprendizaje social semejante a un idioma y como tal necesita ser aprendido. Este proceso en la más corta edad del niño tiene que ser natural y apartir del contexto en el que cada uno de sus elementos esenciales de la matemática adquieren significado.

El aprendizaje de una nueva lengua no debe de ser por traducción, es decir traducir el significado de la materna a la que se desea adquirir, sino de aprender a pensar en ese nuevo lenguaje.

El lenguaje se adquiere utilizándolo y no adoptando el papel de mero espectador. Estar «expuesto» al flujo del lenguaje no es tan importante como utilizarlo mientras se «hace» algo. Aprender una lengua es equivalente a aprender «como hacer cosas con palabras», por usar la célebre expresión de John Austin (Bruner, 1991, p.78).

En matemática esto se logra solo si, de una manera constante y paulatina el niño o joven aprende a construir por sí mismo y por descubrimiento los principios y leyes de esta ciencia en un determinado contexto que por su naturaleza lo impregnen de significado. Por esta razón en el presente trabajo ha diseñado las actividades o estrategias de aprendizaje enfocadas en acciones que serán realizadas por los alumnos, enmarcadas en determinados contextos con el fin de lograr aprendizajes significativos.

2.1.2. Paradigma Socio-cultural-contextual

Por su parte, el paradigma sociocultural-contextual se preocupa del escenario y del entorno cultural en el que aprende el estudiante, así como en las interacciones e interrelaciones en las que vive, porque aprende en un escenario concreto: el de la vida social y el de la escuela, lleno de interacciones (Latorre y Seco, 2016, p. 36).

El ser humano es un ser social por naturaleza, por tanto necesita de los demás, en ese sentido, toda persona no es un ser aislado, no vive solo, vive en un ambiente y contexto social y cultural, se relaciona con los demás. Partiendo de esa idea, el presente modelo de aprendizaje-enseñanza propone el paradigma sociocultural-contextual, basado en las teorías de Vygotsky y Feuerstein, donde el estudiante aprende interactuando con los demás, trabajando en equipo, donde el aprendizaje es colaborativo, donde el que más sabe enseña al que menos sabe, generando de esta manera un aprendizaje significativo.

El individuo y el ambiente se complementan, por eso en este paradigma, el profesor es el principal mediador del aprendizaje del alumno, por tal motivo, el docente tiene que programar contenidos en función a la realidad y al contexto en el que vive el alumno, utilizar materiales del entorno social y de esta manera hacer más real y significativo el aprendizaje. Y por último, el profesor también tendrá en cuenta la zona de desarrollo real, que son los conocimientos previos que posee el alumno y a partir de ahí, diseñar los nuevos conocimientos, la zona de desarrollo próximo en la que se desenvolverá el docente, colocando al alumno en situaciones en las que pueda aprender, utilizando las herramientas y técnicas metodológicas apropiadas para cada contenido.

2.1.2.1. Vygotsky

Vygotsky distingue dos niveles de desarrollo: uno real, que indica lo que el alumno posee y sabe hacer de manera autónoma en un momento determinado, y otro potencial, que muestra lo que el individuo puede hacer con la ayuda de los demás. La zona de desarrollo potencial (ZDP) manifiesta la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial (Latorre y Seco, 2016, p. 30).

La zona de desarrollo real son los conocimientos que el estudiante ya posee, la zona de desarrollo próximo es el conocimiento que se desea lograr y la zona de desarrollo potencial es el aprendizaje óptimo, el cual es imposible alcanzar. Para poder impartir un conocimiento, el docente tiene que aplicar una evaluación de diagnóstico para detectar el grado de conocimiento del alumno (zona de desarrollo real) y de allí impartir los nuevos conocimientos, zona de desarrollo próximo, y ésta a su vez se irá convirtiendo en zona de desarrollo real, es decir, el estudiante debe ampliar su zona de desarrollo real, ampliar su conocimiento, puesto que el nivel de aprendizaje implica el grado de dificultad del conocimiento. Con esto podemos afirmar que, nunca se llegará a la zona de desarrollo potencial porque el aprendizaje es infinito, nunca terminamos de aprender.

Vygotsky (1979) afirma: “El aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean”. La maduración no es capaz de producir por sí sola las funciones psicológicas que implican el empleo de signos y símbolos. Éstos son el resultado de la interacción social y ello supone necesariamente la presencia de los demás [...] El niño vive en grupos y estructuras sociales: aprende de otros por medio de las relaciones interpersonales (Román y Díez, 2009, pp. 113-114).

Vygotsky en su teoría da gran importancia al apoyo que realizan aquellas personas que rodean al estudiante, pero también al trabajo colaborativo entre compañeros de estudio, donde el que más sabe enseña al que menos sabe y de esa manera se irá desarrollando, en grupo, las habilidades cognitivas del alumno. El relacionarse con los demás, permite el intercambio de información respecto a la cultura, a la forma de realizar las cosas y especialmente comprender las diversas situaciones de la realidad en que vive. El convivir en sociedad implica que el alumno adquiera las prácticas de la cultura en la cual se desarrolla; las cuales se irán desarrollando en el estudiante mediante la interacción tanto con las personas como con el contexto en el cual se encuentra. Asimismo, las conductas, actitudes,

habilidades, lenguaje y otros que poseen los estudiantes que llegan a las aulas, son el reflejo de lo que su hogar y comunidad manifiesta. Por ello, el apoyo que brinden las diversas personas, en el proceso de aprendizaje, será fundamental para una adecuada formación y desarrollo cognitivo del alumno.

Los maestros, y en general los adultos, con su función mediadora en el aprendizaje facilitan la adquisición de la cultura social [...] y sus usos, tanto lingüísticos como cognitivos. La adquisición de los contenidos escolares [...] presupone un modelo social que facilita el aprendizaje entre iguales y la relación profesor alumno (Román, 2011, p. 57).

Los docentes son los primeros llamados a cumplir la función de mediadores del aprendizaje, más no transmisores de conocimientos, como se desarrollaba en la escuela tradicional donde el profesor era el eje en torno al cual giraba toda la enseñanza. Por ello, el profesor debe tener en cuenta la zona de desarrollo real a la hora de realizar su programación curricular del año escolar, las destrezas y métodos apropiados que debe utilizar para desarrollar los contenidos y pueda obtener un aprendizaje significativo en sus estudiantes. Sin embargo, actualmente, el Ministerio de Educación de nuestro país, propone un modelo didáctico que no está en concordancia con los niveles de aprendizaje del alumno, obligando que se cumpla un plan curricular ya establecido y en un tiempo determinado, dejando de lado el concepto de que cada estudiante aprende a su ritmo y según el desarrollo alcanzado, por ello, los aprendizajes serían más reales si se llevarán a cabo de manera secuencial, según la realidad de cada estudiante.

En la educación escolar hay que distinguir entre aquello que el alumno es capaz de aprender y hacer por sí solo y lo que es capaz de aprender con la ayuda de otras personas [...]. El profesor debe intervenir precisamente en aquellas actividades que un alumno todavía no es capaz de realizar por sí mismo, pero que puede llegar a solucionar si recibe ayuda pedagógica suficiente (Román, 2011, p. 61).

El conocimiento no se construye de modo individual, sino que se construye entre las personas a medida que interactúan, por eso todo estudiante necesita de la ayuda del profesor para reforzar lo que ya sabe, por eso se dice que a mayor interacción con los demás, mayor será nuestro conocimiento. Por lo contrario, es tradicional ver que, muchos docentes ven a la educación como una mera transmisión de conocimientos, y que los

estudiantes son receptores de información, olvidando que los alumnos son los protagonistas y que en torno a ellos gira el aprendizaje, optimizando sus capacidades y habilidades mediante la utilización de métodos y técnicas de aprendizaje apropiados para cada actividad.

Es así que, Vygotsky presenta fundamentos sumamente interesantes que, como docentes debemos tomarlo en cuenta para que los procesos de aprendizaje-enseñanza sean realmente significativos, duraderos y reales y el alumno lo pueda aplicar en su vida diaria; por consiguiente, el compromiso del docente debe orientarse al cambio de actitud y de su forma de programar sus contenidos, esto será fundamental para lograr una verdadera enseñanza constructivista en nuestra sociedad.

En conclusión, La teoría de Vygotsky es de gran soporte para el modelo didáctico que se está proponiendo, porque el docente, para programar sus contenidos, tendrá en cuenta la zona de desarrollo real, los conocimientos que el alumno ya posee y que, éstos se irán desarrollando en la medida que el alumno interactúe con los demás, aprenderá de sus compañeros que más saben a través de trabajos grupales, donde el docente será el mediador y les irá guiando para desarrollar sus capacidades y destrezas y ayudándoles a una maduración y desarrollo del conocimiento, llevándoles así a la zona de desarrollo potencial, donde el alumno sea capaz de resolver problemas cotidianos, crear nuevas propuestas y dar soluciones de manera acertada.

2.1.2.2. Feuerstein

[...]. La transformación de los procesos y funciones mentales implica un adecuado conocimiento de los procesos de aprendizaje de un aprendiz por parte del profesor como mediador del aprendizaje, que son observables a partir de la metacognición, dejando a los alumnos pensar en voz alta, desde el aprendizaje cooperativo entre iguales. Ello implica por parte de los profesores un adecuado conocimiento de las capacidades, destrezas y habilidades básicas de la asignatura [...] (Román, 2011, p. 91).

La Teoría de Feuerstein presenta al docente como el principal mediador y agente de cambio y transformador de las estructuras mentales de los alumnos con dificultades de aprendizaje, por lo tanto, el profesor debe estar dotado de una formación cognitiva, metodológica, ética y humanística, conocedor de los procesos mentales que intervienen en cada contenido de su área curricular, es decir debe tener una formación integral. Por otro lado, el estudiante progresa, además del crecimiento genérico, a través de intercambios con su entorno social,

puesto que el docente tiene que ser un buen mediador para el alumno y así transformar el estímulo por el medio, ya que cada alumno tiene diferentes formas de aprender y de desarrollar sus estructuras mentales de acuerdo a su cultura. En consecuencia, el docente irá utilizando en sus actividades de aprendizaje una didáctica que se adapte a la realidad cultural del alumno, objetos y materiales de la zona en que vive el alumno. La labor del profesor no es enseñar, como en la escuela clásica, sino poner al alumno en situaciones en las que pueda aprender dentro de su contexto cultural, para que, de esta manera, puedan transformar sus esquemas mentales y desarrollar sus aprendizajes.

“Según Feuerstein, la inteligencia es modificable y se puede desarrollar, pues es producto del aprendizaje. El potencial de aprendizaje es “la capacidad del individuo para ser modificado significativamente por el aprendizaje”” (Latorre y Seco, 2016, p. 34).

El autor nos plantea que el desarrollo de la inteligencia se da a través de procesos cognitivos, la persona organiza su estructura cognitiva; en un primer momento acumula la información y manifiesta los estímulos del ambiente, luego selecciona la información y sólo usa la más adecuada y eficaz que le permitirá aclarar sus ideas y por último comunica cómo recibió la información, la elaboró y obtuvo resultados de su procedimiento, este aprendizaje cognitivo que procesa el educando se relaciona con el Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) propuesto por Feuerstein, de tal manera que desarrolle más su inteligencia y a esto le llamamos modificabilidad, en la cual se trata de corregir algunas carencias de la experiencia de aprendizaje que no se logró desarrollar, pero con las actividades propuestas, ya sean tareas o un problema se estaría superando un criterio cognitivo negativo.

La principal tarea de la educación es forjar individuos inteligentes, y esa es una aspiración de principio para prevalecer en nuestra condición de seres humanos. En esta tarea no solo debe comprometerse la escuela y los docentes sino toda la sociedad en su conjunto, ya que los individuos aprenden interactuando con los demás, los adultos que tienen más experiencias vividas enseñaran a los menores que están en proceso de formación; por eso se dice que el desarrollo del aprendizaje del alumno se inicia en la familia, con los padres y todos los que le rodean. Esta inteligencia para el autor es también adaptabilidad, ya que es un concepto amplio donde el educando y sus esquemas previos, pueden facilitar una solución y se modificarán según la nueva experiencia.

Más aún, afirmamos que el **currículum es una selección cultural** y como tal consta de los mismos elementos que la cultura (capacidades, valores, contenidos y métodos/procedimientos). El currículum como selección cultural constituye la cultura escolar. El acceso a ésta sólo es posible a partir del desarrollo adecuado de ciertas capacidades básicas. La carencia de las mismas dificulta el acceso al currículum y por tanto es necesario generar programas de intervención cognitiva y afectiva como desarrollo de capacidades y valores para facilitar la modificabilidad estructural cognitiva (Román y Díez, 2009, p.136).

Es importante aplicar en las instituciones educativas una programación curricular diversificado, que acoja la realidad cultural de los estudiantes, tener en cuenta los métodos, contenidos y valores de la comunidad y de esta manera mejorar el desarrollo de las habilidades cognitivas y emocionales de los alumnos.

Feuerstein sostiene que un programa de enriquecimiento intelectual, puede volver a una persona más inteligente, teniendo en cuenta las carencias que tiene un educando en su ambiente, el educando tendría que conocer comparaciones, clasificaciones, relaciones, instrucciones, etc. para llegar a un pleno desarrollo cognitivo, que a su vez se desarrollarán por la interacción que tenga con el ambiente y se producirá un aprendizaje directo porque hay una relación directa del organismo con los estímulos del ambiente.

Los docentes de nuestro país necesitan ser capacitados en temas netamente didácticos, es decir la forma de programar sus contenidos en base a competencias que desarrollen las habilidades mentales de los alumnos, teniendo en cuenta su realidad cultural, ya que cada alumno tiene su propio ritmo de aprender y lo hará de la manera más adecuada con la ayuda del profesor.

En conclusión, el modelo didáctico que se propone tiene en cuenta que lo más importante es que el estudiante potencie su inteligencia a través de procesos mentales que le permitan aprender y organizar sus conocimientos, todo alumno tiene conocimientos en su esquema mental, pero necesita modificarlos y acomodarlos con la ayuda del profesor como mediador de los aprendizajes. Es así que en el conocimiento de las matemáticas, el alumno vaya organizando su estructura cognitiva, donde vaya aprendiendo de los más sencillo a lo más complejo, desarrollando sus capacidades y destrezas que le servirá en la vida cotidiana.

2.2. Teoría de la inteligencia

La inteligencia es un concepto que siempre ha sido utilizado para identificar a las personas con alto rendimiento en algún campo del conocimiento. Los estudiantes en el colegio llaman inteligentes a los alumnos que todos los años obtienen diplomas de honor por ser los más destacados, sin embargo esta idea solo tiene sentido en una evaluación basada en contenidos y no en competencias. El hombre tiene la capacidad de demostrar que tiene otras habilidades por las cuales también se le puede considerar una persona inteligente, sin por ello tener una gran cantidad de conocimientos académico-culturales obtenidos en base al estudio. “Sternberg (1985) propuso una teoría de la inteligencia diferente de las teorías clásicas de Spearman (g) y Thurstone (s). Considera que la inteligencia está basada en tres categorías: habilidades **analíticas, creativas y prácticas**” (Ardila, 2010, p.99). De lo anterior se puede decir que las personas que han salido adelante de situaciones adversas de pobreza, y hoy manejan grandes negocios, son también inteligentes debido a que han sabido aprovechar sus experiencias y fuerza de voluntad en determinado contexto.

también Roman y Díez en su teoría Tridimensional de la inteligencia concluyen: **“Podemos afirmar que la teoría tridimensional de la inteligencia escolar sirve para la mejora de la inteligencia en el aula, al considerar ésta como producto del aprendizaje en un contexto determinado” (Roman y Díez, 2009, p.261)**. En otras palabras la inteligencia no solo se hereda genéticamente, si no que es posible procurar su desarrollo en diferentes etapas de la vida de una persona. Estas son las propuestas que en las líneas siguientes serán expuestas con el objeto de cambiar el enfoque limitado del concepto clásico de inteligencia.

La inteligencia general (el factor g de **Spearman**) [...] Es un concepto que tuvo gran aceptación en la ciencia de hace varias décadas pero ha dado origen a numerosas críticas, tanto ideológicas y políticas como científicas (ver **Gould**, 1981). Sigue siendo un concepto controvertido en este momento en el siglo XXI (ver **Sternberg**, 2000, 2007; **Nisbett**, 2009) (Ardila, 2010, pp. 98-99).

2.2.1. Teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg

“La teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg (1985, 1988, 1996, 1997) establece la existencia de tres dimensiones diferentes, aunque relacionados entre sí, la inteligencia componencial o analítica; la inteligencia contextual o práctica; y la inteligencia experiencial o creativa” (Sternberg, R., Prieto, M y Castejón, J., 2000, p. 642).

Se distinguen tres ámbitos de desarrollo:

1. Subteoría contextual. Se trabaja a nivel de sentido común y adaptación a los contextos, está relacionada con las actitudes frente a la vida y la capacidad de ser flexible a los cambios, es decir, con qué facilidad la persona se ajusta a nuevas situaciones de manera práctica.
2. Subteoría experiencial. Está relacionada con el provecho que la persona le saca a sus experiencias previas, como las aplica de manera creativa a situaciones reales demostrando que es capaz de aprender de sus errores.
3. Subteoría componencial. Está relacionada con el enfoque de procesos cognitivos propuesto en el Paradigma Sociocognitivo Humanista, el cual indica, que para alcanzar el desarrollo de la inteligencia es necesario trabajar a nivel de competencias, capacidades y destrezas.

Los procesos cognitivos son de vital importancia en el área de la matemática porque por medio de ellas es posible trabajar en forma metódica, sistemática y ordenada en conformidad a la estructura fundamental con la que esta ciencia presenta sus contenidos, de esta forma el estudiante comprenderá el camino que debe seguir para desarrollar sus competencias, capacidades y destrezas.

Finalmente es importante que el sujeto tenga toda esta información experiencial en forma ordenada, a través de un sistema de esquemas mentales, para poder acceder fácilmente a lo ya aprendido y no cometer los mismos errores que en su momento fueron motivo de aprendizaje. De este modo el área podrá enfrentar lo propuesto por el Ministerio de Educación sobre el trabajo basado a competencias.

2.2.2. Teoría tridimensional de Román y Díez

Entendemos por inteligencia escolar el tipo de pensamiento que utilizan los aprendices en el aula, considerando que ésta es tridimensional, en cuanto a que posee tres dimensiones fundamentales: cognitiva (procesos cognitivos), afectiva (procesos afectivos) y arquitectura mental (conjunto de esquemas relacionados que implican cómo se construye el pensamiento y cómo se almacena lo aprendido en la memoria a largo plazo) (Román y Díez, 2009, p.174).

Se establecen tres dimensiones fundamentales:

a) Inteligencia escolar como un conjunto de **procesos cognitivos**:

Esta constituida por capacidades prebásicas(percepcion, atencion y memoria), basicas(comprension, expresion, orientacion y socialización) y superiores(pensamiento critico, creativo, resolutivo y ejecutivo).

b) Inteligencia escolar como un conjunto de **procesos afectivos**: Consta de valores y se concreta en actitudes que el alumno muestra en la diaria convivencia escolar.

c) Inteligencia escolar como un conjunto de **esquemas mentales**: Esta integrado por procesos de aprendizaje (formas de aprender o metodos de aprendizaje) y un conjunto de productos(el contenido aprendido por medio de los procesos cognitivos y afectivos y que se plasman en un conjunto ordenado de esquemas mentales).

Es evidente que para poder construir conocimiento se necesita de herramientas(destrezas), la materia sobre la cual seran utilizadas estas herramientas(contenidos), la forma en la que seran utilizadas estas herramiantas sobre los contenidos para sacarles el mayor provecho(tecnicas y estrategias), y la fuerza, energia y motivacion necesarias para realizar el trabajo(Actitudes).

Esta concepcion de desarrollo de la inteligencia se ajusta a todos los contenidos y en el caso especifico de este trabajo, a la metemática, que con anteriores metodologias se ha visto perjudicada por una transmision netamente receptiva de informacion sin la participacion activa de todas las capacidades que los alumnos poseian y que por esta razon no se aprovechaban para el bien de su desarrollo personal y de los servicios profesionales que en el futuro podria brindar con estas potencialides que por las circunstancias de la vida se han visto postergadas en su necesario desarrollo.

Este es momento preciso y urgente para que se aplique una nueva metodologia para el desarrollo de la inteligencia de los estudiantes y asi comenzar a generar los recursos humanos con los que el pais necesita sobre todo en el campo de las competencia matematica, a fin de crear nustras propios conocimientos cientificos, que son los que, ya

desde antes y más aun en la actualidad carecemos y necesitamos para el bien de la educación del país y de su situación económica.

2.3. Paradigma Sociocognitivo-humanista

Este paradigma considera que la educación debe de ser necesariamente integral, debido a que el ser humano actúa en forma holístico cuando realiza todas sus acciones y por su puesto también al momento de trabajar sobre la información para generar conocimiento. También necesita ser efectivo en su desempeño, por lo que naturalmente pone en funcionamiento todas sus dimensiones aprovechando el efecto sinérgico de su acción conjunta.

Entonces es necesario un paradigma que vea al ser humano en función de todas sus dimensiones y en relación con el medio en el que se desenvuelve.

Según afirma Román (2011):

En síntesis, diremos que el paradigma cognitivo (a partir de una adecuada estructuración significativa de los contenidos, hechos y procedimientos) favorece el aprendizaje significativo individual, pero que el paradigma sociocultural nos facilita profundizar en la experiencia individual y grupal contextualizada. Y desde esta doble perspectiva surge el interés y la motivación, lo que facilita la creación de actitudes y valores, capacidades y destrezas (Roman, 2011, p.150).

De lo anteriormente mencionado se puede afirmar que en el hombre existe la influencia de dos dimensiones sobre las que se fundamenta la educación de las personas.

Es evidente que el ser humano está marcado por su mundo interior personal, lo que él sabe que es y del cual es consciente, pero que también es capaz de reconocer que necesita exteriorizar sus pensamientos y sentimientos sabiendo que su interlocutor es también capaz de comprender sus mensajes. Esta dinámica permanente proporciona realización personal y motivación para generar siempre más y mejores vínculos entre lo que sabe cómo conocimiento y lo que siente como emoción en el contexto de los códigos de símbolos y signos comunes con los que se irán construyendo otros aprendizajes personales o grupales.

Por eso mismo no es favorable educar a las personas considerando solo un aspecto de su naturaleza sea cognitivo o emocional, si no de manera holística, porque se enfoca la acción pedagógica en forma completa e integral.

El paradigma Sociocognitivo-humanista tienen en cuenta el pensamiento de Piaget con relación a los procesos cognitivos, estos, también fueron trabajados posteriormente por Sternberg en su teoría Triárquica, específicamente en su aspecto Componencial y por la teoría Tridimensional de Román y Díez. También considera el aprendizaje significativo en función de los conocimientos previos, el constructivismo por descubrimiento y la importancia de la predisposición del estudiante de los trabajos realizados por Ausubel; Los andamiajes que permiten la construcción del conocimiento de manera organizada en relación con andamiajes previos y en función del aprendizaje activo (aprender haciendo) de las investigaciones de Bruner; el aprendizaje en función de la Zona de Desarrollo Próximo para un acercamiento paulatino y constante a la Zona de Desarrollo Potencial del alumno, el aprendizaje social y la intervención oportuna del docente de las investigaciones realizadas por Vygotsky; el aprendizaje colaborativo, el profesor como mediador del conocimiento y la necesidad de que domine el tema, y la inteligencia modificable por medio del aprendizaje sustentados en la teoría de Feuerstein.

De lo dicho por estos autores se puede inferir que existe en el proceso de aprendizaje del ser humano una base biológica y psicológica por la cual el hombre es un ser integrado en lo cognitivo y emocional. Sobre la inseparable relación que desempeña, la constitución anatómica del cerebro y todas sus potencialidades desarrolladas en contacto con la sociedad y la cultura donde la persona expresa todos sus intereses, afectos y motivaciones; ha investigado la neurociencia afirmando que:

La cognición se define como el conjunto de procesos que permiten el procesamiento de la información y el desarrollo del conocimiento. Estos procesos se denominan "funciones cognitivas". Entre éstas, las funciones cognitivas más elevadas corresponden a los procesos más elaborados del cerebro humano. Ellas son el producto de la fase más reciente de la evolución del cerebro y están localizadas principalmente en la corteza, la cual es una estructura altamente desarrollada en los seres humanos (Universidad Católica Silva Henríquez, 2009, pp.36-37).

Por consiguiente corresponde a las capas más externas del cerebro la capacidad de realizar procesos cognitivos; pero el hombre no es solo procesos cognitivos, si no, también procesos afectivos, como lo menciona Román y Díez (2009) en su teoría Tridimensional de la inteligencia y que la neurociencia respalda al decir:

En el centro del cerebro hay un conjunto de estructuras conocidas colectivamente como el *sistema límbico* [...], una parte importante del cual son las *amígdalas* y el *hipocampo*. Históricamente conocida como “el cerebro emocional”, esta región tiene conexiones con la corteza frontal. En situaciones de excesivo estrés y temor, el juicio social y el desempeño cognitivo sufren debido a las concesiones de la regulación emocional, incluyendo las respuestas a la recompensa y al riesgo (UCSH, 2009, p.98).

Po tales razones en la parte interna del cerebro se encuentra el substrato que sostiene las emociones. Se confirma entonces las sólidas bases científicas sobre las cuales se apoya el Paradigma Sociocognitivo-humanista, ya que se fundamenta en relación directa con lo más íntimo y esencial de la naturaleza humana y por ende se establece toda la mecánica de conceptos y principales características del paradigma y sus posibilidades de mejorar la educación desde una perspectiva curricular expresados con las siguientes palabras o frases según lo mencionado por Roman (2011):

Integral, cognitivo, emocional, contextual, de contenidos y métodos de aprendizaje como medios, de capacidades, destrezas, valores y actitudes como fines; del maestro como aquel que pone al alumno en situaciones de aprendizaje; del alumno que es capaz de reflexionar como aprende lo que aprende; aprendizaje por descubrimiento y significativo; centrado en procesos más que en contenidos, de conocimiento aprendido y ordenado en la inteligencia del estudiante, de motivación intrínseca más que extrínseca.

Este paradigma es el sustento teórico del presente trabajo de diseño didáctico para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos; porque facilita la formación de alumnos capaces de solucionar sus propios problemas al dotarles de las herramientas necesarias (herramientas mentales), que les permitirán trabajar de manera efectiva en la adquisición de cualquier conocimiento a lo largo de toda su vida pues afianza la comprensión, el pensamiento resolutivo y la expresión matemática para la toma de decisiones.

2.4. Diagnóstico de la realidad educativa de la institución.

La institución educativa privada está ubicada en el departamento de Lima, distrito de La Molina. Se encuentra en una zona de sector socio económico "A". Cuenta aproximadamente con 660 alumnos en dos niveles educativos: primaria y secundaria, con dos secciones por grado.

El colegio cuenta con aulas amplias y ventiladas y con buena iluminación y cada aula posee pizarra acrílica, computadora, proyector, ecran y una grabadora, además la institución cuenta con dos proyectores, radiograbadoras y un equipo de sonido.

Los estudiantes del 1° grado de secundaria presentan dificultades en la resolución de problemas, específicamente en la comprensión, codificación, identificación de datos, incógnitas y las condiciones al momento de realizar el planteamiento de ecuaciones de primer grado, temas que son prerrequisitos para aprender funciones lineales que se encuentran en la siguiente unidad de aprendizaje del programa de matemática. El problema se ha puesto en evidencia en los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica tomada por el Ministerio de Educación el año 2016.

La falta de motivación y estrategias por parte de los docentes, la falta de apoyo de los padres y el uso inadecuado de los medios de comunicación que llegan a ser distractores para desarrollar un buen aprendizaje. Esto se refleja en el bajo rendimiento en el área de matemática y demás áreas donde se requiere lectura comprensiva de textos.

Es por esto que, el presente trabajo de suficiencia profesional se enfoca en proponer actividades significativas de aprendizaje, siguiendo los aportes de las teorías cognitivas y socio-contextuales del aprendizaje. Se desarrolla así una propuesta completa, desde la programación general a la específica, moderna, innovadora, detallada y ordenada para que el docente pueda aplicar, de manera concreta y práctica, el nuevo enfoque por competencias.

2.5. Definición de términos básicos.

Competencia.

Desde la perspectiva de la sociedad de conocimiento lo esencial de una competencia es la capacidad puesta en acción a través de destrezas y los valores en función de actitudes en el marco del aprendizaje de un contenido a través de un método (Román, 2011, p. 110).

Capacidad.

Es una habilidad general para llevar a cabo las acciones, la utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente principal es cognitivo. Es una cualidad potencial de la persona. Las capacidades son evaluables pero no medibles directamente (Latorre y Seco, 2016, pp. 87-88).

Destreza. “Entendemos por destreza una habilidad específica que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad” (Román, 2011, p. 98).

Valores. Son cualidades de los objetos o personas que los hacen ser valiosos y ante los cuales los seres humanos no pueden permanecer indiferentes. Son un conjunto de actitudes, cuyo componente fundamental es afectivo (Román, 2011, p. 99).

Actitud.

Consideramos la actitud como una predisposición estable hacia... cuyo componente fundamental es afectivo. Se manifiesta en la atracción o en el rechazo. No obstante, la actitud también posee elementos cognitivos (saber algo de...) y elementos comportamentales (las actitudes se desarrollan por conductas prácticas). Son las actitudes las que dan tonalidad afectiva a las destrezas. Las actitudes surgen al descomponer los valores en sus elementos fundamentales (Román, 2011, p. 99).

Habilidad.

“Entendemos por habilidad un paso o componente mental, cuya estructura básica es cognitiva. Un conjunto de habilidades constituye una destreza” (Román, 2011, p. 98).

Procesos. Son los pasos mentales, dinámicos y activos, que hay que seguir para desarrollar destrezas, son los elementos más concretos del pensar, los centímetros mentales. Se pueden definir como el camino que selecciona el profesor, en su tarea mediadora del aprendizaje, para desarrollar una destreza en el alumno. Un conjunto de procesos constituye una estrategia (Latorre y Seco, 2016, p. 84).

Método Algorítmico.

“Está formado por un conjunto de pasos fijos y ordenados, cuya sucesión está prefijada y secuenciada, y su correcta ejecución garantiza la solución del problema” (Latorre y Seco, 2016, p. 340).

Método Heurístico.

“Está formado por un conjunto de pasos o acciones, no estrictamente secuenciados, que conllevan un cierto grado de libertad y cuya ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo” (Latorre y Seco, 2016, p. 340).

Capítulo III: Programación curricular

3.1. Programación general

3.1.1. Competencias

COMPETENCIAS	DEFINICION
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Implica dotar de significado los conocimientos, establecer relaciones, discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para esto selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. MINEDU 2016 p.141
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para esto plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. MINEDU 2016 p.147
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico. MINEDU 2016 p. 154
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.	Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permita tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de los mismos usando medidas estadísticas y probabilísticas. MINEDU 2016 p. 161

3.1.2. Panel de capacidades y destrezas

		DESTREZAS
CAPACIDADES		CICLO VI
		1º, 2º y 3º
MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad (RAZONAMIENTO LÓGICO y PENSAMIENTO RESOLUTIVO)	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar • Relacionar • Utilizar Algoritmos
	Resuelve problemas de equivalencia y cambio (RAZONAMIENTO LÓGICO y PENSAMIENTO RESOLUTIVO)	<ul style="list-style-type: none"> • Procesar información • Emplear estrategias • Comprobar-Verificar
	Resuelve problemas de movimiento, forma y localización (RAZONAMIENTO LÓGICO- PENSAMIENTO RESOLUTIVO)	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar – Ubicar • Matematizar (Codificar y Decodificar) • Representar gráficamente
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (RAZONAMIENTO LÓGICO- PENSAMIENTO RESOLUTIVO)	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar • Organizar datos • Interpretar

3.1.3. Definición de capacidades y destrezas

ACERCÁNDONOS A LAS CAPACIDADES Y DESTREZAS	
COMPRENDIENDO LAS CAPACIDADES	COMPRENDIENDO LAS DESTREZAS
<p>1. COMPRESIÓN Razonamiento lógico Se entiende por razonamiento lógico el modo de pensar discursivo de la mente que permite extraer determinadas conclusiones a partir del conocimiento del que se dispone (Latorre y Seco, 2016, p. 156).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar.- Establecer conexiones, vínculos o correspondencias entre objetos, conceptos, ideas, etc. utilizando criterios lógicos. 2. Analizar.-Es descomponer el todo en sus partes esenciales, relacionarlas entre sí para conocer cómo contribuyen a la formación del conjunto. 3. Interpretar.-Atribuir significado o sentido a determinada información, sea texto, dibujos, signos-símbolos, huellas, expresiones artísticas, etc. Es una habilidad específica para atribuir significado a lo que se percibe en función de las experiencias y conocimientos que se poseen. 4. Justificar.- Aportar razones para probar un hecho o afirmación.
<p>2. EXPRESIÓN MATEMÁTICA Son habilidades generales para elaborar o producir textos orales o escritos, imágenes, símbolos, gráficos o expresiones de diversa índole (Latorre y Seco, 2016, p. 157.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematizar (Decodificar y recodificar).- Expresarse a través de un lenguaje de signos o símbolos. Interpretar el contenido de un mensaje expresado a través de símbolos o signos. 2. Representar gráficamente.- Es una habilidad específica para simbolizar o dibujar una información mediante signos, símbolos, gráficos, diagramas, esquemas, material concreto, etc. 3. Localizar-ubicar.- Determinar el emplazamiento de alguien o algo en el espacio y tiempo, utilizando instrumentos gráficos adecuados.
<p>3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Resolver un problema es encontrar una acción o acciones apropiadas para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata. La solución se obtiene a través de métodos científicos, cuantitativos o cualitativos (Latorre y Seco, 2016, p. 157).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar Algoritmos.- Aplicar un procedimiento, ley, teoría, principio para resolver una situación matemática. 2. Emplear estrategias.- Utilizar un conjunto de pasos secuenciados y lógicos que conducen a la solución de un problema 3. Organizar datos.- Ordenar o disponer la información de acuerdo a criterios, normas o parámetros establecidos. 4. Procesar información.- Es someter datos a una serie de operaciones mentales. Es una habilidad específica que permite comprender, relacionar variables, realizar operaciones lógicas sobre datos o información para obtener conclusiones. 5. Comprobar-Verificar.- Confirmar la veracidad o exactitud de algo en función de un resultado obtenido, mediante la sustitución de variables, la aplicación de algoritmos u otros medios.

3.1.4. Procesos cognitivos de las destrezas

DESTREZAS Y PROCESOS MENTALES		
CAPACIDADES	DESTREZAS	PROCESOS MENTALES
1. COMPRESIÓN (Razonamiento lógico)	1. Relacionar.	1. Percibir la información de forma clara 2. Identificar elementos de relación 3. Establecer las conexiones aplicando el criterio elegido
	2. Analizar.	1. Percibir la información de forma clara 2. Identificar las partes esenciales 3. Relaciona las partes entre sí
	3. Interpreta	1. Percibir la información de forma clara 2. Decodificar lo percibido(signos, expresiones) 3. Relacionar con experiencias y saberes previos 4. Asignar significado o sentido
	4. Justificar	1. Identificar un hecho o afirmación 2. Comprender su sentido 3. Elaborar una tesis 4. Buscar-Organizar las razones que las justifiquen 5. Jerarquizar dichas razones 6. Llegar a una conclusión pertinente
2. EXPRESIÓN MATEMÁTICA	1. Matematizar (Decodificar y recodificar).	1. Percibir la información de forma clara. 2. Identificar el código 3. Relacionar la idea-concepto con el signo-código que se utilizará 4. Expresar la idea en el código.
	2. Representar gráficamente	1. Percibir la información de forma clara 2. Identificar elementos o variables 3. Organizar la información 4. Elegir el medio para representar 5. Realizar la representación de forma clara
	3. Localizar-ubicar	1. Percibir la información de forma clara 2. Identificar variables de localización 3. Aplicar convenciones en el instrumento de ubicación elegido 4. Identificar lugares 5. Situar lugar en algún medio
3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	1. Utilizar Algoritmos	1. Comprende el problema 2. Identifica el algoritmo 3. Aplica el algoritmo
	2. Emplear estrategias	1. Percibir la información de forma clara 2. Identifica y organiza los datos 3. Planifica un conjunto lógico de pasos 4. Aplica el plan
	3. Organizar datos	1. Percibir la información de forma clara 2. Identificar los elementos esenciales 3. Relacionar dichos elementos 4. Ordenar /jerarquizar 5. Organizar la información en un

		instrumento adecuado
	4. Procesar información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percibir la información de forma clara 2. Identificar y relacionar variables 3. Relacionar con conocimientos previos 4. Organizar/ Planificar estrategias/ Plantear 5. Aplicar algoritmo
	5. Comprobar-Verificar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percibir la información de forma clara 2. Elegir método de verificación 3. Verificar el resultado aplicando el método elegido

3.1.5. Métodos de aprendizaje.

MÉTODOS GENERALES DE APRENDIZAJE (3 o cuatro de cada destreza)
<p>Relación de elementos matemáticos usando diferentes diagramas y gráficos establecidos.</p> <p>Relación de datos, información, conocimiento, realidades, situaciones, acontecimientos, épocas, textos, mensajes por medio de tablas, gráficos, esquemas, utilizando criterios</p> <p>Análisis de expresiones matemáticas, identificando, relacionando y explicando los elementos que aparecen en ellas</p> <p>Análisis de información utilizando el método heurístico, siguiendo fichas guías, procesos mentales, gráficos, esquemas, rubricas, etc.</p> <p>Análisis de textos orales y escritos, situaciones problemáticas, casos, hechos, a través de distintas técnicas y estrategias</p> <p>Análisis de diferentes tipos de sistemas numéricos, operaciones y propiedades mediante la técnica de la exposición del profesor y el debate con los alumnos</p> <p>Utilización de Algoritmos para resolver problemas mediante el uso de juicios inductivos, deductivos y analógicos en forma ordenada y secuencial</p> <p>Procesamiento de la información a través de propiedades, relaciones, algoritmos, gráficos, estrategias heurísticas, y modelos.</p> <p>Procesamiento de la información a través de la lectura atenta y comprensiva de los enunciados de problemas, percepción de fenómenos.</p> <p>Procesamiento de la información para la resolución de problemas mediante la utilización de estrategias adecuadas en función de la naturaleza del problema</p> <p>Empleo de estrategias para la resolución de problemas usando diferentes métodos.</p> <p>Comprobación –Verificación de resultados obtenidos en función a las conexiones que expresa el enunciado o situación matemática mediante la sustitución de datos, comparación y demostración de resultados</p> <p>Localización-ubicación de elementos, fenómenos en el espacio y tiempo, utilizando instrumentos gráficos adecuados.</p> <p>Matematización de lenguaje gráfico y simbólico, realizando ejercicios adecuados.</p> <p>Matematización de datos que se nos ofrecen a través de enunciados, expresiones simbólicas, representaciones gráficas, etc.</p> <p>Matematización de información mediante símbolos y vocabulario matemático, realizando enunciados matemáticos diversos.</p> <p>Representación gráfica mediante de la utilización de diversas tablas, sistemas de coordenadas, diagrama, esquemas, etc.</p> <p>Justificación de procesos aportando razones, argumentos, evidencias, razonamientos lógicos para probar un hecho o afirmación.</p> <p>Organización de datos de los problemas en forma secuenciada y lógica, utilizando diferentes estrategias.</p> <p>Interpretación de la información mediante la explicación a sus compañeros con el lenguaje adecuado, la técnica del cuestionario, la heurística, uso de gráficos.</p>

3.1.6. Panel de valores y actitudes

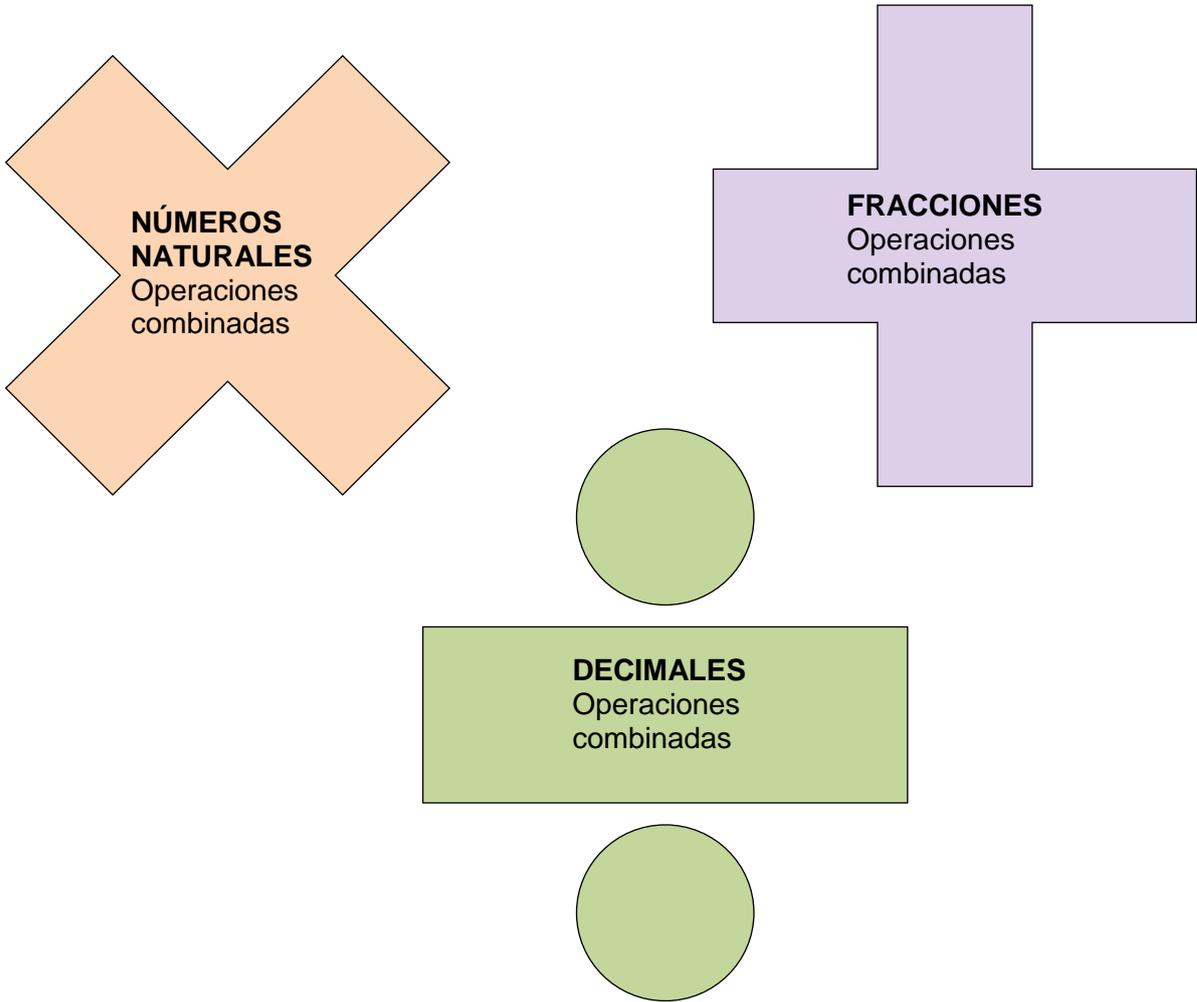
VALORES Y ACTITUDES			
Valor	1. RESPONSABILIDAD	2. RESPETO	3. SOLIDARIDAD
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Ser puntual • Mostrar esfuerzo en el trabajo • Cumplir los trabajos asignados • Asumir consecuencias de los actos 	<ul style="list-style-type: none"> • Escuchar con atención • Aceptar al otro como es • Valorar y respetar • Asumir normas de convivencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las cualidades personales • Ayudar a los demás. • Compartir lo que se tiene. • Mostrar aprecio e interés por los demás
ENFOQUES TRANSVERSALES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equidad ▪ Libertad ▪ Búsqueda de la excelencia <ul style="list-style-type: none"> ✓ Justicia ✓ Diálogo ✓ Derechos • Empatía • Interculturalidad • Orientación al bien común 		

3.1.7. Definición de valores y actitudes

COMPRENDIENDO LOS VALORES	COMPRENDIENDO LAS ACTITUDES
<p>I. RESPONSABILIDAD. Es un valor mediante el cual la persona asume sus obligaciones, sus deberes y sus compromisos. Es un valor mediante el cual la persona se compromete a hacer lo que tiene que hacer libremente. Capacidad que tiene un sujeto activo de derecho para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente.</p>	<p>1. Mostrar constancia en el trabajo. Es una actitud mediante la cual la persona demuestra perseverancia y tenacidad en la realización de sus tareas y trabajos.</p>
	<p>2. Ser puntual. Es una actitud o una disposición permanente para estar a la hora adecuada en un lugar y cumplir los compromisos adquiridos en el tiempo indicado.</p>
	<p>3. Asumir las consecuencias de los propios actos. Es una actitud mediante la cual la persona acepta o admite las consecuencias o efectos de sus propias acciones.</p>
	<p>4. Cumplir con los trabajos asignados. Es una actitud a través de la cual la persona concluye las tareas dadas, haciéndolas de forma adecuada.</p>
<p>II. RESPETO. Es un valor a través del cual se muestra admiración, atención y consideración a uno mismo y a los demás.</p>	<p>1. Asumir las normas de convivencia. Es una actitud a través de la cual la persona acepta o acata reglas o pautas para vivir en compañía de otras.</p>
	<p>2. Aceptar distintos puntos de vista. Es una actitud a través de la cual la persona recibe voluntariamente y sin ningún tipo de oposición los distintos puntos de vista que se le dan, aunque no los comparta.</p>
	<p>3. Aceptar a la persona tal como es. Es una actitud a través de la cual la persona admite o tolera al individuo tal como es.</p>
	<p>4. Escuchar con atención. Prestar atención a lo que se oye, ya sea un aviso, un consejo, una sugerencia o mensaje. Es una actitud a través de la cual se presta atención a lo que se dice.</p>
<p>III. SOLIDARIDAD. Adhesión o apoyo incondicional a causas o intereses ajenos, especialmente en situaciones comprometidas o difíciles.</p>	<p>1. Se preocupa por las necesidades ajenas y propone soluciones. Sentir las necesidades de los demás e involucrarse mediante la proposición de soluciones ante situaciones presentadas.</p>
	<p>2. Persevera en su actuar y aprendizaje. Es el compromiso de cada persona en no conformarse en lo logrado, sino ir más allá en lo personal y su aprendizaje.</p>
	<p>3. Colabora con sus compañeros. Colaborar con sus compañeros en diferentes actividades educativas u otras, respetando su dignidad como persona.</p>
	<p>4. Establece lazos de amistad. Compromiso con otras personas, el sentirse bien en lo que se realiza. Es la alegría que los amigos nos brindan y que brindamos a ellos.</p>

3.1.8. Evaluación de diagnóstico

a) Lo que el estudiante debe saber

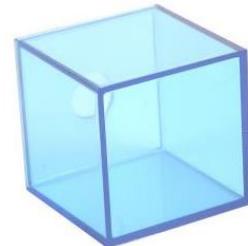


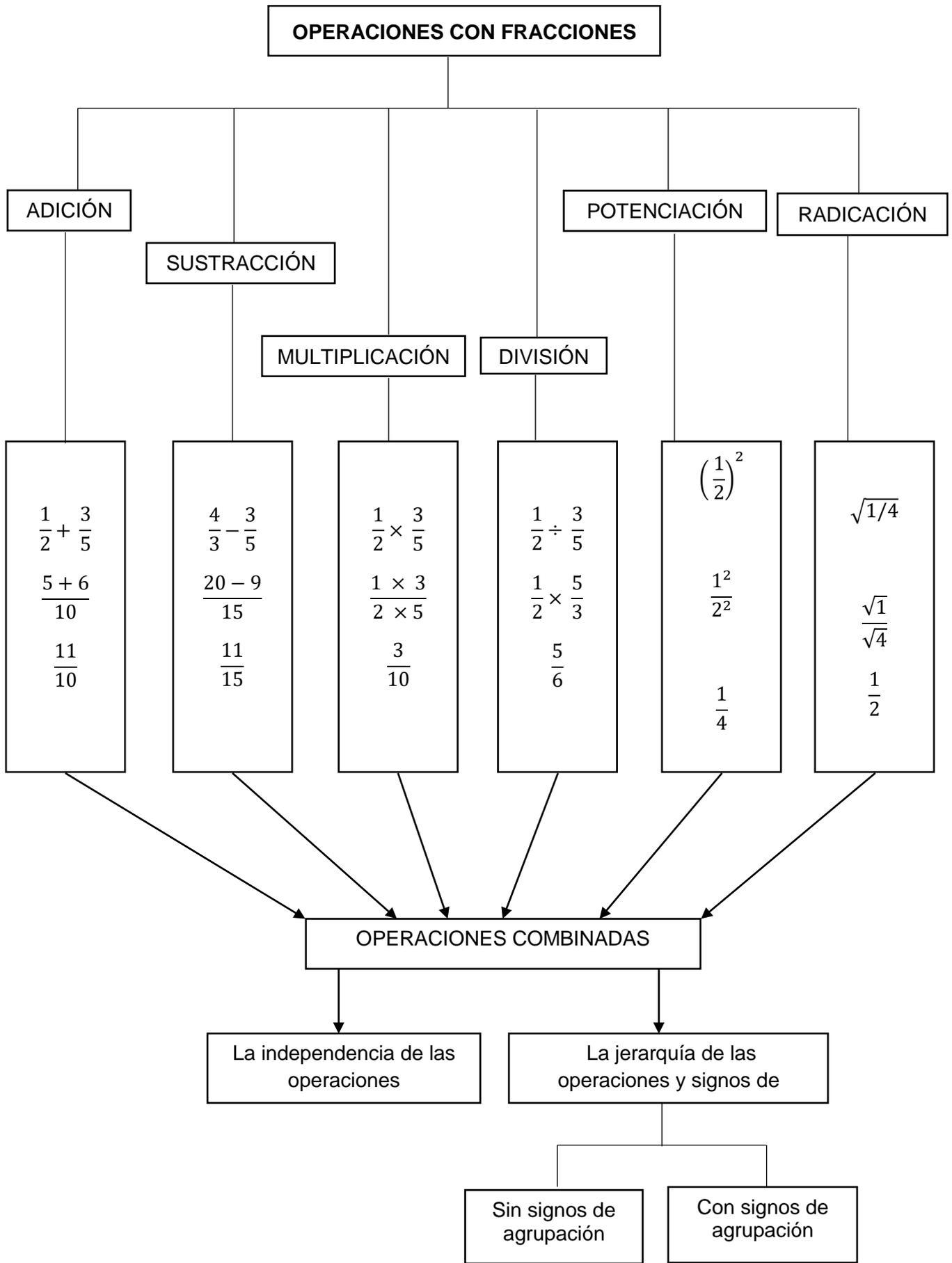
b) Lo que el estudiante debe saber



c) Lo que el estudiante debe de haber asumido

- Ser puntual
- Escuchar con atención
- Perseverar en su actuar y aprendizaje





Evaluación Inicial o Diagnóstica

Alumno: _____ 1º _____ Fecha: marzo 2017
 Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando
 Firma del padre de familia _____

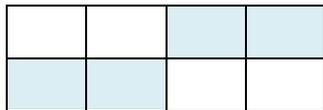
CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
PENSAMIENTO RESOLUTIVO		

1. Identifica cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera con una (V) o falsa con una (F)

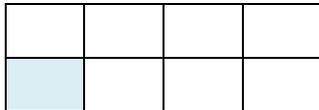
- a) Entre dos números naturales sucesivos existe un tercer número natural ()
- b) La suma de dos números naturales es siempre otro número natural ()
- c) El producto de dos números naturales es siempre otro número natural ()
- d) La diferencia de dos números naturales es siempre un número Natural ()
- e) El cociente de dos números naturales es siempre un numero natural ()

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
RAZONAMIENTO LÓGICO	RELACIONAR	

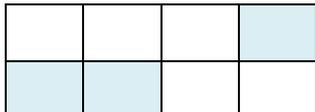
2. Relaciona el área sombreada de la figura con la fracción que la representa por medio de flechas



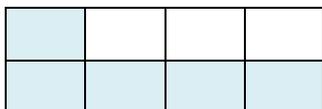
$$\frac{2}{16}$$



$$\frac{5}{8}$$



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{3}{8}$$

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
RAZONAMIENTO LÓGICO	PROCESAR	

1. Procesa la información para encontrar la fracción generatriz de las siguientes expresiones

$$\frac{7}{20} + \frac{9}{20} =$$

$$\frac{11}{81} \times \frac{27}{121} =$$

$$\frac{729}{343} \div \frac{162}{98} =$$

$$\frac{7}{8} - \frac{2}{3} =$$

2. Procesa la información necesaria para dar respuesta a las siguiente preguntas:

- a) Un carpintero puede terminar una meza en 12 días y otro la termina en 18 días, ¿en cuánto tiempo la terminarían si trabajan juntos?

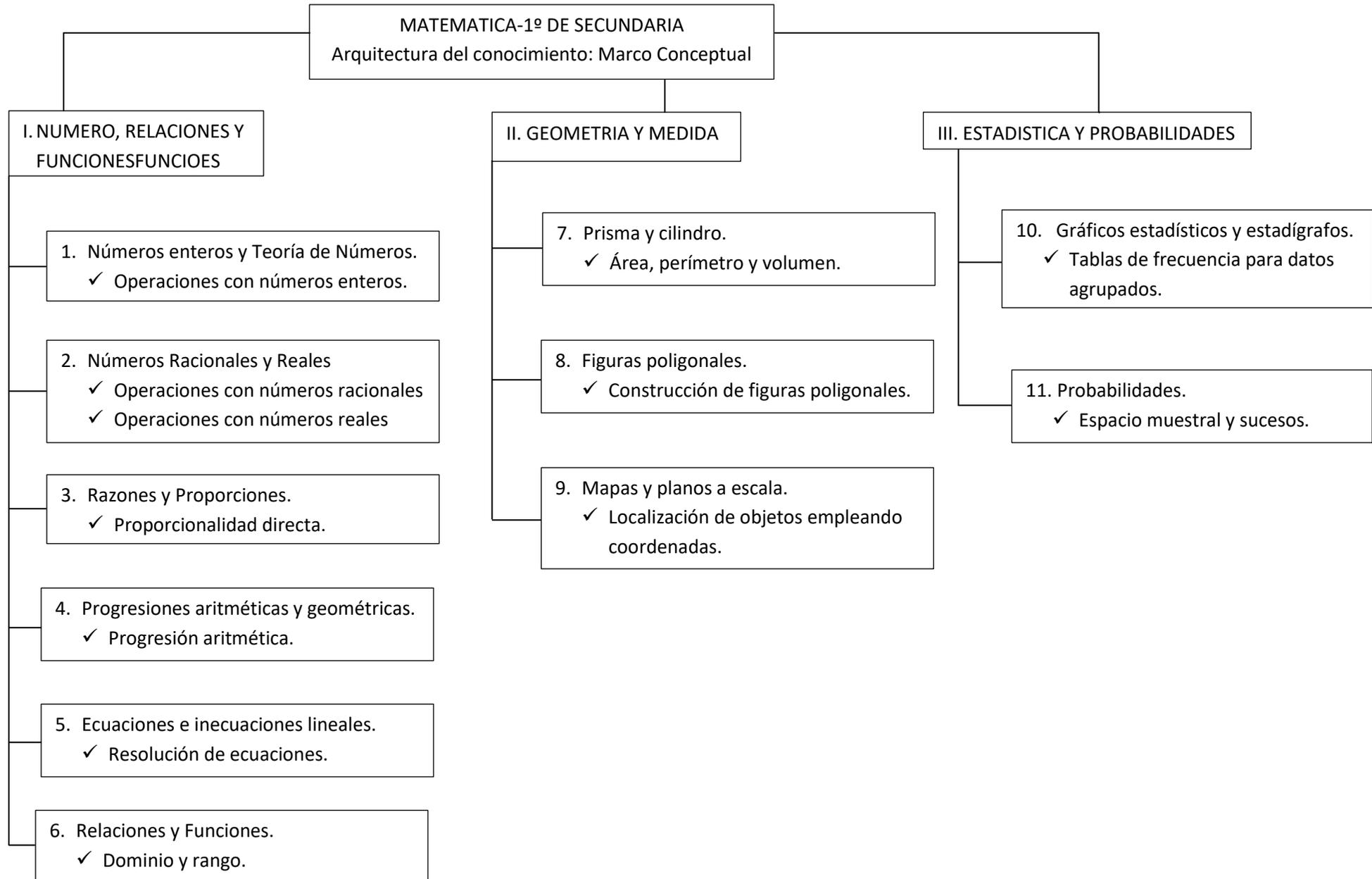
b) $\frac{1}{5} + \left[\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{7} \right) \div \left(\frac{58}{126} \right) \right] \times \left(\frac{5}{4} \right)$

c) $0.2\overline{25} + 1.\overline{12} \times 0.019 + 2.14 \div 0.17$

3.1.9. Programación anual

PROGRAMACIÓN ANUAL		
1. Colegio 1278 La Molina 2. Nivel: Secundaria 3. Grado: 1º 4. Sección: A, B, C, D		
5. Área: Matemática		
6. Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando		
CONTENIDOS	MEDIOS	MÉTODOS DE APRENDIZAJE
<p>I. NUMERO, RELACIONES Y FUNCIONES</p> <p>1. Números enteros y Teoría de Números. 2. Números Racionales. 3. Números Reales. 4. Razones y Proporciones. 5. Progresiones aritméticas y geométricas. 6. Ecuaciones e inecuaciones lineales. 7. Relaciones y Funciones.</p> <p>II. GEOMETRIA Y MEDIDA</p> <p>8. Prisma y cilindro. 9. Figuras poligonales. 10. Mapas y planos a escala.</p> <p>III. ESTADISTICA Y PROBABILIDADES</p> <p>11. Gráficos estadísticos y estadígrafos. 12. Probabilidades.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Relación de elementos matemáticos usando diferentes diagramas y gráficos establecidos. • Análisis de información utilizando el método heurístico, siguiendo fichas guías, procesos mentales, etc. • Interpretación de la información mediante la explicación a sus compañeros con el lenguaje adecuado, la técnica del cuestionario, la heurística, uso de gráficos. • Justificación de procesos aportando razones, argumentos, evidencias, razonamientos lógicos para probar un hecho o afirmación. • Matematización (decodificación, recodificación) de problemas con ecuaciones de primer grado, utilizando algoritmos apropiados. • Representación gráfica mediante de la utilización de diversas tablas, sistemas de coordenadas, diagramas, esquemas, etc. • Localización-Ubicación de elementos, fenómenos en el espacio y tiempo, utilizando instrumentos, gráficos adecuados, mapas de todo tipo, GPS, Google maps, etc. • Utilización de algoritmos para resolver problemas mediante el uso de juicios inductivos, deductivos y analógicos en forma ordenada y secuencial. • Empleo de estrategias para la resolución de problemas usando el método Pólya u otros métodos. • Organización de datos de los problemas en forma secuenciada y lógica, utilizando diferentes estrategias. • Procesamiento de información a través de propiedades, relaciones, algoritmos, gráficos y modelos • Comprobación-Verificación de resultados obtenidos en función a las conexiones que expresa el enunciado o situación matemática mediante la sustitución de datos, comparación y demostración de resultados.
CAPACIDADES-DESTREZAS	FINES	VALORES-ACTITUDES
<p>1. CAPACIDAD: RAZONAMIENTO LÓGICO <u>DESTREZAS</u> – Relacionar – Analizar – Interpretar – Justificar</p> <p>2. CAPACIDAD: EXPRESIÓN MATEMÁTICA <u>DESTREZAS</u> – Matematizar (Decodificar y recodificar) – Representar gráficamente – Localizar-ubicar</p> <p>3. CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS <u>DESTREZAS</u> – Utilizar Algoritmos – Emplear estrategias – Organizar datos – Procesar información – Comprobar-Verificar</p>		<p><u>Temas transversales:</u></p> <p>1. Educación ambiental y formación ética 2. Educación para la convivencia, la paz, la diversidad cultural y la ciudadanía 3. Educación para el amor, la familia y la sexualidad</p> <p>1. RESPONSABILIDAD. ✓ Mostrar constancia en el trabajo. ✓ Ser puntual. ✓ Asumir las consecuencias de los propios actos. ✓ Cumplir con los trabajos asignados.</p> <p>2. RESPETO. ✓ Asumir las normas de convivencia. ✓ Aceptar distintos puntos de vista. ✓ Aceptar a la persona tal como es. ✓ Escuchar con atención.</p> <p>3. SOLIDARIDAD. ✓ Se preocupa por las necesidades ajenas y propone soluciones. ✓ Persevera en su actuar y aprendizaje ✓ Colabora con sus compañeros. ✓ Establece lazos de amistad</p>

3.1.10. MARCO CONCEPTUAL DE LOS CONTENIDOS



PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA**CURSO:** MATEMÁTICA**GRADO:** 1°**Profesores:** Pariamachi Cesar/ Sánchez Carlos

3.2. Programación específica

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 3		
Colegio 1278 La Molina Nivel: Secundaria Grado: 1º Duración: 20 sesiones Área: Matemática Título de la unidad: Ecuaciones e inecuaciones lineales Secciones: A, B, C, D Profesores: Pariamachi Cesar/ Sánchez Carlos		
CONTENIDOS	MEDIOS	MÉTODOS DE APRENDIZAJE
I. NUMERO, RELACIONES Y FUNCIONES EN R Ecuaciones Lineales: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características de una ecuación ▪ Ecuaciones equivalentes ▪ Resolución de ecuaciones: transformaciones algebraicas ▪ Ecuaciones con fracciones Inecuaciones Lineales: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desigualdad de expresiones algebraicas ▪ Condiciones de desigualdad de la forma $x > a \text{ ó } x < a, \quad ax > b \text{ ó } ax < b,$ $\forall a \neq 0$ ▪ Inecuaciones 		<ul style="list-style-type: none"> • Matematización de problemas con ecuaciones de primer grado, utilizando algoritmos apropiados. • Recodificación de la información de los enunciados al lenguaje algebraico, utilizando los signos correspondientes. • Recodificación de la información de las ecuaciones lineales al lenguaje literal, mediante la expresión verbal o escrita. • Utilización de algoritmos para la resolución de ejercicios de ecuaciones de primer grado, aplicando leyes y propiedades. • Procesamiento de información para la resolución de problemas de ecuaciones de primer grado, mediante la aplicación de algoritmos. • Utilización de algoritmos para determinar el conjunto solución de las inecuaciones, aplicando el método práctico (variación del signo). • Procesamiento de información sobre problemas que se resuelven con ecuaciones de primer grado con una variable, aplicando las propiedades de monotonía y transposición. • Comprobación-verificación si se cumple algunas condiciones en los problemas de ecuaciones lineales, utilizando el método de Pólya. • Utilización de algoritmos para resolver las ecuaciones equivalentes, reemplazando valores en las variables. • Representación gráfica de la ecuación de primer grado, $y = 2x$ utilizando una tabla de valores para las variables.
CAPACIDADES-DESTREZAS	FINES	VALORES-ACTITUDES
4. CAPACIDAD: EXPRESIÓN MATEMÁTICA <u>DESTREZAS</u> <ul style="list-style-type: none"> – Matematizar (Decodificar y recodificar) – Representar gráficamente 5. CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS <u>DESTREZAS</u> <ul style="list-style-type: none"> – Utilizar Algoritmos – Procesar información – Comprobar-Verificar 		<u>Temas transversales:</u> <ol style="list-style-type: none"> 4. Educación ambiental y formación ética 5. Educación para la convivencia, la paz, la diversidad cultural y la ciudadanía 4. RESPONSABILIDAD. ✓ Mostrar constancia en el trabajo. 5. RESPECTO. ✓ Aceptar distintos puntos de vista. ✓ Escuchar con atención. 6. SOLIDARIDAD. ✓ Colabora con sus compañeros.

3.2.1 Unidad de aprendizaje - 1

Actividades = Estrategias de Aprendizaje (Destreza + contenido + técnica metodológica + ¿actitud?)
<p>ACTIVIDAD 1 Matematizar el siguiente enunciado, utilizando el lenguaje algebraico y siendo responsable en el trabajo.</p> <p>“En el juego del SUBE Y BAJA participan 4 amigos: Ana, Lucia, Martín y Gustavo. En un momento determinado en un extremo están Ana y Martín y en el otro extremo Gustavo y Lucía. Estando el balancín equilibrado, Ana dice “Yo peso 35kg”, Martín dice “Yo peso 39kg”, Gustavo dice “Yo peso 40kg” y Lucia dice “Yo no me acuerdo de mi peso”. Escribe una expresión que simbolice la situación del balancín en ese momento</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lee el enunciado de manera comprensiva 2. Identifica el código, los datos y las condiciones resaltándolas 3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará 4. Expresa la idea en el código matemático <p>ACTIVIDAD 2 Recodificar la información de los enunciados, utilizando el lenguaje algebraico, respetando las ideas de sus compañeros</p> <ol style="list-style-type: none"> a) La edad de un chico dentro de seis años es igual a 20. b) Un número disminuido en 3 es igual a 45. c) El triple de un número, disminuido en 5 es igual al mismo número. d) El quíntuplo de un número, incrementado en un cuarto del mismo es igual a 72. e) El perímetro de un cuadrado es igual a 72. <ol style="list-style-type: none"> 1. Lee el enunciado de manera comprensiva. 2. Identifica el código, los datos y las condiciones. 3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará. 4. Expresa la idea en el código matemático. <p>ACTIVIDAD 3 Recodificar la información de enunciados propuestos en la ficha de trabajo N° 1, utilizando el lenguaje algebraico, respetando las ideas de sus compañeros.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lee los enunciados propuestos por el alumno de manera comprensiva. 2. Identifica el código, los datos y las condiciones 3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará 4. Expresa la idea en el código matemático. <p>ACTIVIDAD 4 Decodificar las ecuaciones lineales al lenguaje natural escrito, mediante la creación de enunciados de situaciones reales y cotidianas, respetando las ideas de sus compañeros.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) $5x - 10 = 50$ R: Si cobro S/.5 por porción de pastel que vendo, y gasto S/.10 en la preparación, obtengo S/. 50 de ganancia. b) $2x + 3x = 50$ R: El club de periodismo del colegio tiene 50 integrantes, por cada 2 varones hay tres mujeres, ¿Cuántas mujeres hay en total? c) $32 - x - 8 = 12$ R: En el primer grado de secundaria hay 32 alumnos, si saco una cantidad para la selección

de fútbol, más 8 para la selección de básquet, quedan aún 12 chicas para la selección de vóley.

$$d) \frac{3}{4}x + 7 + \frac{1}{3}x - 20 = x$$

R: Los $\frac{3}{4}$ de un barril, más 7 litros, son de petróleo y $\frac{1}{3}$ del mismo, menos 20 litros son de agua. ¿Cuántos litros son de petróleo?

$$e) \frac{1}{x} + \frac{1}{2} = \frac{1}{1,2}$$

R: Juan termina la tarea en x horas y María la termina en 2 horas. ¿En cuánto tiempo la termina Juan trabajando solo, si trabajando juntos la realizan en 1,2 horas?

$$f) 4x + 3 = 2x + 7$$

María Isabel es una señora muy trabajadora. Tiene un puesto de comida cerca de la I. E. Santa Rosa. Ella compra agua en el grifo que está cerca del colegio para lavar los platos y las verduras. El vendedor la ayuda informándole: "Comprar cuatro baldes con agua y pagar tres soles más es equivalente a comprar dos baldes con agua y pagar siete soles más". [...] (MINEDU, s.f., p.437).

1. Lee la expresión de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el lenguaje natural escrito.

ACTIVIDAD 5

Decodificar las ecuaciones lineales propuestas en la ficha de trabajo N° 1, al lenguaje natural escrito, mediante la creación de enunciados de situaciones reales y cotidianas, respetando las ideas de sus compañeros.

1. Lee la expresión de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el lenguaje natural escrito.

ACTIVIDAD 6

Utilizar algoritmos en la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales, aplicando leyes y propiedades, siendo constante en su trabajo.

$$a) 15x - 10 = 6x - (x+2) + (-x+3)$$

$$b) 30x - (-x+6) + (-5x+4) = -(5x+6) + (-8+3x)$$

$$c) \frac{2(x+1)}{5} + \frac{3(x-1)}{10} = \frac{7x+1}{10}$$

$$d) \frac{\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}}{1 + \frac{x+1}{x-1}} = \frac{1}{2}, X \neq 1, -1$$

1. Lee el ejercicio de manera comprensiva
2. Identifica las leyes y propiedades a utilizar de la ficha N° 2
3. Aplica el algoritmo más adecuado

ACTIVIDAD 7

Utilizar algoritmos para la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales propuestos en la ficha de trabajo N° 2, aplicando leyes y propiedades, siendo constante en su trabajo y trabajando de manera colaborativa.

1. Lee el ejercicio de manera comprensiva

2. Identifica las leyes y propiedades a utilizar en la ficha de trabajo
3. Aplica el algoritmo más adecuado

ACTIVIDAD 8

Procesar la información para la resolución de problemas con ecuaciones de primer grado, mediante la aplicación de algoritmos, estrategias heurísticas y trabajando de manera colaborativa

- a) A un estudiante le preguntan la hora y él responde: son los cinco séptimos de lo que falta para terminar el día. ¿Qué hora es?
- b) En un pueblo correspondía a cada habitante 60 litros de agua por día. Hoy ha aumentado la población en 40 habitantes y corresponde a cada uno 3 litros menos. Determina el número de habitantes del pueblo.
- c) Fernando emprende un viaje cuando las manecillas del reloj están superpuestas entre las 8 y las 9 a. m. Llega a su destino entre las 2 y las 3 p. m. cuando las manecillas del reloj forman un ángulo de 180° . ¿Cuánto tiempo duró el viaje?
- d) El precio de dos camisetas y de dos latas de refresco es de 44 soles. El precio de una camiseta y tres latas es de 30 soles. Responde las siguientes preguntas sin plantear ecuaciones.

$$\text{Camiseta} + \text{Camiseta} + \text{Lata} + \text{Lata} = 44$$

$$\text{Camiseta} + \text{Lata} + \text{Lata} = 30$$

$$\text{Camiseta} + \text{Lata} = ?$$

$$\text{Lata} + \text{Lata} = ?$$

$$\text{Lata} = ?$$

$$\text{Camiseta} = ?$$

1. Lee la información de manera comprensiva
2. Identifica los datos, las incógnitas y las condiciones.
3. Relaciona los datos y las incógnitas mediante ecuaciones
4. Organiza la información y planifica estrategias en forma lógica.
5. Aplica el algoritmo en forma ordenada y secuencial

ACTIVIDAD 9

Procesar la información sobre problemas que se resuelven con ecuaciones de primer grado, aplicando las propiedades de monotonía o transposición, mostrando constancia en el trabajo.

- a) El doble de mi nota de matemática, aumentada en el triple de la misma es 30
- b) Al frasco de mi champú le falta los cuatro quintos de lo que no le falta. ¿Cuánto he gastado hasta el momento, si el frasco tiene 200 ml?
- c) La velocidad de la corriente de un río es 3 km/h. Un bote tarda el mismo tiempo en navegar 8 km a favor de la corriente que en navegar 5 km en contra de la corriente. ¿Cuál es la velocidad del bote en agua tranquila? (Ylé, s.f., p.28).

- d) Un camión minero carga siempre 2 toneladas más de su capacidad normal y en 36 viajes acarrea 252 toneladas de cobre. ¿Cuál es su capacidad normal? (Ylé, s.f., p.24).
- e) Una torre de perforación en el Golfo de México se coloca de manera que un quinto de su altura está en arena, 20 metros están en el agua y 2 tercios en el aire. ¿Cuál es la altura total de la torre? (Ylé, s.f., p.24).
- f) Si para cocinar medio kilogramo de verduras se requiere 25 gramos de sal. ¿Cuántos kg de verdura se necesitan para cuando se use 1 kg de sal? (Ylé, s.f., p.41).

1. Lee la información de manera comprensiva
2. Identifica los datos, las incógnitas y las condiciones
3. Relaciona los datos y las incógnitas mediante ecuaciones
4. Organiza la información y planifica estrategias en forma lógica
5. Aplica el algoritmo y las propiedades de monotonía o transposición

ACTIVIDAD 10

Procesar la información sobre problemas que se resuelven con ecuaciones de primer grado de la ficha de trabajo N° 3, aplicando las propiedades de monotonía o transposición, mostrando constancia en el trabajo.

1. Lee la información de manera comprensiva
2. Identifica los datos, las incógnitas y las condiciones
3. Relaciona los datos y las incógnitas mediante ecuaciones
4. Organiza la información y planifica estrategias en forma lógica.
5. Aplica el algoritmo y las propiedades de monotonía o transposición

ACTIVIDAD 11

Comprobar-verificar si los siguientes enunciados de planteo de ecuaciones son verdaderos, mediante la sustitución de datos y la comparación de resultados.

- a) Juanito afirma: que existen 3 números naturales consecutivos que sumados nos da 48
¿Tendrá razón Juanito?
- b) [...] [El 1º grado de Secundaria de la I.E.E. “La Molina” realizo un viaje de estudio a] la ciudad de Tarapoto [y] organizó un paseo por el lago Sauce, al que asistieron dos profesores, dos padres de familia y treinta niños. El motorista de la lancha informó que en un bote a lo mucho pueden ir cinco niños con cinco adultos. Si un adulto pesa el triple de un niño, [y en cada lancha necesariamente debe estar como mínimo un adulto de la comisión responsable del viaje, a parte del motorista. Con estas condiciones se logro arman tres botes] [...] [¿Cómo se realizo el reparto de personas?] (MINEDU, s.f., p.428).
- c) Una camioneta Toyota cuesta en la tienda S/. 106 200 incluido el IGV que es de 18%. El dueño de la tienda utiliza la siguiente fórmula para determinar el precio final (Pf) a partir del precio inicial (Pi): $Pf = 118\%(Pi)$
- ¿Estará bien elaborada esta fórmula?
- El dueño de la tienda está seguro de que realizó bien sus cálculos para fijar el precio de venta, porque la camioneta le costó en la fábrica Toyota S/. 80 000 y el deseaba tener una ganancia de S/. 10 000.
- ¿Será cierto lo que afirma el dueño de la tienda?



1. Percibir la información de forma clara
2. Elegir método de verificación
3. Verificar el resultado aplicando el método elegido

ACTIVIDAD 12

Utilizar algoritmos para resolver la ecuación equivalente del ejercicio propuesto, reemplazando valores para las variables y apoyando a sus compañeros.

La ecuación $2x - 64 = 0$ es equivalente a la ecuación...

- ✓ $2x - 64 = 5$
- ✓ $2x - 60 = -4$
- ✓ $2x - 60 = 4$

1. Lee el ejercicio.
2. Identifica y reemplaza valores para la variable en la ecuación.
3. Aplica el algoritmo adecuado e indica cuál es la ecuación equivalente.

ACTIVIDAD 13

Representar gráficamente la ecuación de primer grado: $y = 2x$, utilizando una tabla de valores para las variables y el sistema cartesiano, colaborando con sus compañeros.

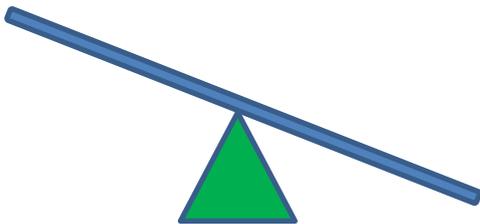
1. Leer la ecuación.
2. Identificar y obtener los valores para cada variable.
3. Organizar los datos en una tabla.
4. Realizar la representación gráfica.

ACTIVIDAD 14

Matematizar el siguiente enunciado, utilizando los algoritmos apropiados y siendo responsable en el trabajo.

“En el juego del SUBE Y BAJA participan 4 amigos: Ana, Lucia, Martín y Gustavo. En un momento determinado en un extremo están Ana y Martín y en el otro extremo Gustavo y Lucía. Estando el balancín desequilibrado para el lado de Lucia, Ana dice “Yo peso 35kg”, Martín dice “Yo peso 39kg”, Gustavo dice “Yo peso 40kg” y Lucia dice “Yo no me acuerdo de mi peso”.

Escribe una expresión que simbolice la situación del balancín en ese momento.



1. Lee el enunciado de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones resaltándolas
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará en un esquema.
4. Expresa la idea en el código matemático.

ACTIVIDAD 15

Recodificar la información de los enunciados, utilizando el lenguaje algebraico, respetando las ideas de sus compañeros

- a) La edad de un chico dentro de seis años es menor que 20
- b) Un número disminuido en 3 es mayor que 45
- c) El triple de un número, disminuido en 5, es menor o igual al mismo número

- d) El triple de un número disminuido en 5, es menor o igual al mismo número
- e) El quíntuplo de un número, incrementado en un cuarto del mismo, es mayor o igual a 72
- f) El quíntuplo de un número incrementado en un cuarto del mismo, es mayor o igual a 72
- g) El quíntuplo de un número incrementado en un cuarto, es mayor o igual a 72
- h) El perímetro de un cuadrado es menor que 100

1. Lee el enunciado de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el código matemático.

ACTIVIDAD 16

Decodificar las inecuaciones lineales al lenguaje natural escrito, respetando las ideas de sus compañeros.

- a) $x + 8 < 15$
- b) $2x + 8 > 15$
- c) $2(x + 8) \leq 15$
- d) $2(x + 8x) > 15$
- e) $2\left(x + \frac{x}{8}\right) \leq 15$
- f) $x - 100 \geq 48$
- g) $3x + \frac{3}{4}(x + 5) \leq 45$
- h) $3x + \frac{3}{4}(x) + 5 \leq 45$
- i) $\frac{3}{4}(x) + 5x + 3 \geq 45$
- j) $\left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{1}{2}\right)(x + 5) < 300$

1. Lee el enunciado de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el lenguaje natural escrito

ACTIVIDAD 17

Utilizar algoritmos para determinar el conjunto solución de la siguiente inecuación:

$\frac{x+1}{x-1} \leq \frac{x-3}{x-2}$, / $X \in \mathbb{R}$ y $X-2 > 0$, aplicando el método práctico (variación del signo), poniendo atención en el trabajo.

1. Observa e identifica las características de la expresión dada.
2. Transforma y simplifica la expresión.
3. Resuelve la inecuación utilizando el método de variación del signo.

ACTIVIDAD 18

Utilizar algoritmos para la resolución de ejercicios de inecuaciones lineales y fraccionarias, aplicando leyes y propiedades, siendo constante en su trabajo.

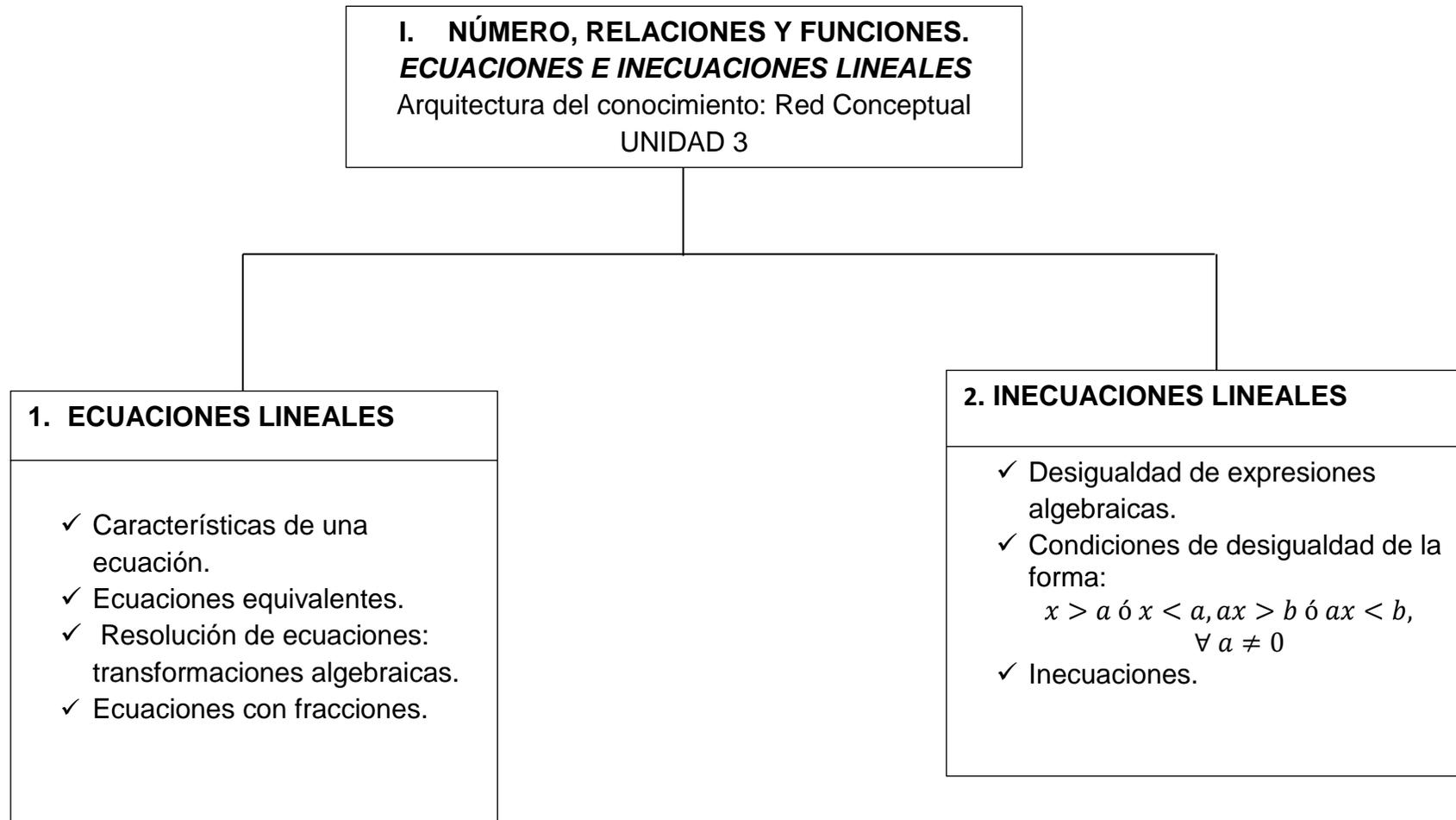
- a) $2x \leq 4$
- b) $5x - 2(x + 3) \leq x$
- c) $\frac{3}{4}x - 1 \leq \frac{1}{2}x + 2$
- d) $\frac{x+3}{2} + 4 < \frac{x+5}{3} + 2$
- e) $\frac{1}{5}\left(\frac{1}{5}\left(\frac{1}{5}x - 2\right) - 2\right) - 2 \leq 0$

1. Lee el ejercicio de manera comprensiva
2. Identifica las leyes y propiedades a utilizar del libro texto
3. Aplica el algoritmo más adecuado.

Vocabulario:

- ✓ Matematizar
- ✓ Decodificar
- ✓ Codificar
- ✓ Ecuaciones
- ✓ Inecuaciones
- ✓ Algoritmo
- ✓ Desigualdad

3.2.1.2. Red conceptual de los contenidos de la Unidad N° 3, 1° de secundaria



3.2.1.3. Guía de actividades para los estudiantes

ACTIVIDAD 1

Matematizar el siguiente enunciado, utilizando los algoritmos adecuados y siendo responsable en el trabajo.

“En el juego del SUBE Y BAJA [...] participan 4 amigos: Ana, Lucía, Martín y Gustavo. [En un momento determinado] en un extremo están Ana y Martín y en el otro extremo Gustavo y Lucía. [Estando el balancín equilibrado,] Ana dice “Yo peso 35kg”, Martín dice “Yo peso 39kg”, Gustavo dice “Yo peso 40kg” y Lucía dice “Yo no me acuerdo de mi peso” (Azañero, 2013, p. 35).

Escribe una expresión que simbolice la situación del balancín en ese momento



1. Lee el enunciado de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones resaltándolas
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el código matemático

ACTIVIDAD 2

Recodificar la información de los enunciados, utilizando el lenguaje algebraico, respetando las ideas de sus compañeros

- a) La edad de un chico dentro de seis años es igual a 20.
- b) Un número disminuido en 3 es igual a 45.
- c) El triple de un número, disminuido en 5 es igual al mismo número.
- d) El quíntuplo de un número, incrementado en un cuarto del mismo es igual a 72.
- e) El perímetro de un cuadrado es igual a 72.

1. Lee el enunciado de manera comprensiva.
2. Identifica el código, los datos y las condiciones.
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará.
4. Expresa la idea en el código matemático.

ACTIVIDAD 3

Recodificar la información de enunciados propuestos en la ficha de trabajo N° 1, utilizando el lenguaje algebraico, respetando las ideas de sus compañeros.

1. Lee los enunciados propuestos por el alumno de manera comprensiva.
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el código matemático.

ACTIVIDAD 4

Decodificar las ecuaciones lineales al lenguaje natural escrito, mediante la creación de enunciados de situaciones reales y cotidianas, respetando las ideas de sus compañeros.

a) $5x - 10 = 50$

R: Si cobro S/.5 por porción de pastel que vendo, y gasto S/.10 en la preparación, obtengo S/. 50 de ganancia. ¿En cuántas partes se cortó el pastel?

b) $2x + 3x = 50$

R: El club de periodismo del colegio tiene 50 integrantes, por cada 2 varones hay tres mujeres, ¿Cuántas mujeres hay en total?

c) $32 - x - 8 = 12$

R: En el primer grado de secundaria hay 32 alumnos, si saco una cantidad para la selección

de fútbol más 8 para la selección de básquet, quedan aún 12 chicas para la selección de vóley. ¿Cuántos alumnos integran la selección de fútbol?

$$d) \frac{3}{4}x + 7 + \frac{1}{3}x - 20 = x$$

R: Los $\frac{3}{4}$ de un barril, más 7 litros, son de petróleo y $\frac{1}{3}$ del mismo, menos 20 litros son de agua. ¿Cuántos litros son de petróleo?

$$e) \frac{1}{x} + \frac{1}{2} = \frac{1}{1,2}$$

R: Juan termina la tarea en x horas y María la termina en 2 horas. ¿En cuánto tiempo la termina Juan trabajando solo, si trabajando juntos la realizan en 1,2 horas?

$$f) 4x + 3 = 2x + 7$$

María Isabel es una señora muy trabajadora. Tiene un puesto de comida cerca de la I. E. Santa Rosa. Ella compra agua en el grifo que está cerca del colegio para lavar los platos y las verduras. El vendedor la ayuda informándole: “Comprar cuatro baldes con agua y pagar tres soles más es equivalente a comprar dos baldes con agua y pagar siete soles más”. [...] (MINEDU, s.f., p.437).

1. Lee la expresión de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el lenguaje natural escrito.

ACTIVIDAD 5

Decodificar las ecuaciones lineales propuestas en la ficha de trabajo N° 1, al lenguaje natural escrito, mediante la creación de enunciados de situaciones reales y cotidianas, respetando las ideas de sus compañeros.

1. Lee la expresión de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el lenguaje natural escrito.

ACTIVIDAD 6

Utilizar algoritmos en la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales, aplicando leyes y propiedades, siendo constante en su trabajo.

$$a) 15x - 10 = 6x - (x+2) + (-x+3)$$

$$b) 30x - (-x+6) + (-5x+4) = -(5x+6) + (-8+3x)$$

$$c) \frac{2(x+1)}{5} + \frac{3(x-1)}{10} = \frac{7x+1}{10}$$

$$d) \frac{\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}}{1 + \frac{x+1}{x-1}} = \frac{1}{2}$$

1. Lee el ejercicio de manera comprensiva
2. Identifica las leyes y propiedades a utilizar de la ficha N° 2
3. Aplica el algoritmo más adecuado

ACTIVIDAD 7

Utilizar algoritmos para la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales propuestos en la ficha de trabajo N° 2, aplicando leyes y propiedades, siendo constante en su trabajo y trabajando de manera colaborativa.

1. Lee el ejercicio de manera comprensiva
2. Identifica las leyes y propiedades a utilizar en la ficha de trabajo
3. Aplica el algoritmo más adecuado

ACTIVIDAD 8

Procesar la información para la resolución de problemas con ecuaciones de primer grado, mediante la aplicación de algoritmos, estrategias heurísticas y trabajando de manera colaborativa

- a) A un estudiante le preguntan la hora y él responde: son los cinco séptimos de lo que falta para terminar el día. ¿Qué hora es?
- b) En un pueblo correspondía a cada habitante 60 litros de agua por día. Hoy ha aumentado la población en 40 habitantes y corresponde a cada uno 3 litros menos. Determina el número de habitantes del pueblo.
- c) Fernando emprende un viaje cuando las manecillas del reloj están superpuestas entre las 8 y las 9 a. m. Llega a su destino entre las 2 y las 3 p. m. cuando las manecillas del reloj forman un ángulo de 180° . ¿Cuánto tiempo duró el viaje?
- d) El precio de dos camisetas y de dos latas de refresco es de 44 soles. El precio de una camiseta y tres latas es de 30 soles. Responde las siguientes preguntas sin plantear ecuaciones.

$$\text{Camiseta} + \text{Camiseta} + \text{Lata} + \text{Lata} = 44$$

$$\text{Camiseta} + \text{Lata} + \text{Lata} = 30$$

$$\text{Camiseta} + \text{Lata} = ?$$

$$\text{Lata} + \text{Lata} = ?$$

$$\text{Lata} = ?$$

$$\text{Camiseta} = ?$$

1. Lee la información de manera comprensiva
2. Identifica los datos, las incógnitas y las condiciones.
3. Relaciona los datos y las incógnitas mediante ecuaciones
4. Organiza la información y planifica estrategias en forma lógica.
5. Aplica el algoritmo en forma ordenada y secuencial

ACTIVIDAD 9

Procesar la información sobre problemas que se resuelven con ecuaciones de primer grado, aplicando las propiedades de monotonía o transposición, mostrando constancia en el trabajo.

- a) El doble de mi nota de matemática, aumentada en el triple de la misma es 30
- b) Al frasco de mi champú le falta los cuatro quintos de lo que no le falta. ¿Cuánto he gastado hasta el momento, si el frasco tiene 200 ml?
- c) La velocidad de la corriente de un río es 3 km/h. Un bote tarda el mismo tiempo en navegar 8 km a favor de la corriente que en navegar 5 km en contra de la corriente. ¿Cuál es la velocidad del bote en agua tranquila? (Ylé, s.f., p.28).
- d) Un camión minero carga siempre 2 toneladas más de su capacidad normal y en 12 viajes

acarrea 84 toneladas de cobre. ¿Cuál es su capacidad normal? (Ylé, s.f., p.24).

- e) Una torre de perforación en el Golfo de México se coloca de manera que un quinto de su altura está en arena, 20 metros están en el agua y 2 tercios en el aire. ¿Cuál es la altura total de la torre? (Ylé, s.f., p.24).
- f) Si para cocinar medio kilogramo de verduras se requiere 25 gramos de sal. ¿Cuántos kg de verdura se necesitan para cuando se use 1 kg de sal? (Ylé, s.f., p.41).

1. Lee la información de manera comprensiva
2. Identifica los datos, las incógnitas y las condiciones
3. Relaciona los datos y las incógnitas mediante ecuaciones
4. Organiza la información y planifica estrategias en forma lógica
5. Aplica el algoritmo y las propiedades de monotonía o transposición

ACTIVIDAD 10

Procesar la información sobre problemas que se resuelven con ecuaciones de primer grado de la ficha de trabajo N° 3, aplicando las propiedades de monotonía o transposición, mostrando constancia en el trabajo.

1. Lee la información de manera comprensiva
2. Identifica los datos, las incógnitas y las condiciones
3. Relaciona los datos y las incógnitas mediante ecuaciones
4. Organiza la información y planifica estrategias en forma lógica.
5. Aplica el algoritmo y las propiedades de monotonía o transposición

ACTIVIDAD 11

Comprobar-verificar si los siguientes enunciados de planteo de ecuaciones son verdaderos, mediante la sustitución de datos y la comparación de resultados.

- a) Juanito afirma: que existen 3 números naturales consecutivos que sumados nos da 48
¿Tendrá razón Juanito?
- b) [...] [El 1º grado de Secundaria de la I.E.E. “La Molina” realizó un viaje de estudio a] la ciudad de Tarapoto [y] organizó un paseo por el lago Sauce, al que asistieron dos profesores, dos padres de familia y treinta niños. El motorista de la lancha informó que en un bote a lo mucho pueden ir cinco niños con cinco adultos. Si un adulto pesa el triple de un niño, [y en cada lancha necesariamente debe estar como mínimo un adulto de la comisión responsable del viaje, a parte del motorista. Con estas condiciones se logro arman tres botes] [...] [¿Cómo se realizó el reparto de personas?] (MINEDU, s.f., p. 428).
- c) Una camioneta Toyota cuesta en la tienda S/. 106 200 incluido el IGV que es de 18%. El dueño de la tienda utiliza la siguiente fórmula para determinar el precio final (Pf) a partir del precio inicial (Pi): $Pf = 118\%(Pi)$
- ¿Estará bien elaborada esta fórmula?
- El dueño de la tienda está seguro de que realizó bien sus cálculos para fijar el precio de venta, porque la camioneta le costó en la fábrica Toyota S/. 80 000 y el deseaba tener una ganancia de S/. 10 000.
- ¿Será cierto lo que afirma el dueño de la tienda?



1. Percibir la información de forma clara
2. Elegir método de verificación
3. Verificar el resultado aplicando el método elegido

ACTIVIDAD 12

Utilizar algoritmos para resolver la ecuación equivalente del ejercicio propuesto, aplicando las propiedades de monotonía o transposición y apoyando a sus compañeros.

La ecuación $2x - 64 = 0$ es equivalente a la ecuación...

- ✓ $2x - 64 = 5$
- ✓ $2x - 60 = -4$
- ✓ $2x - 60 = 4$

1. Lee el ejercicio.
2. Identifica y reemplaza valores para la variable en la ecuación.
3. Aplica el algoritmo adecuado e indica cuál es la ecuación equivalente.

ACTIVIDAD 13

Representar gráficamente la ecuación de primer grado: $y = 2x$, utilizando una tabla de valores para las variables y el sistema cartesiano, colaborando con sus compañeros.

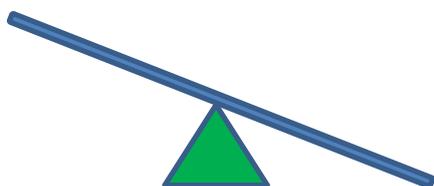
1. Leer la ecuación.
2. Identificar y obtener los valores para cada variable.
3. Organizar los datos en una tabla.
4. Realizar la representación gráfica.

ACTIVIDAD 14

Matematizar el siguiente enunciado, utilizando los algoritmos apropiados y siendo responsable en el trabajo.

“En el juego del SUBE Y BAJA [...] participan 4 amigos: Ana, Lucia, Martín y Gustavo. [En un momento determinado] en un extremo están Ana y Martín y en el otro extremo Gustavo y Lucia. [Estando el balancín desequilibrado para el lado de Lucia,] Ana dice “Yo peso 35kg”, Martín dice “Yo peso 39kg”, Gustavo dice “Yo peso 40kg” y Lucia dice “Yo no me acuerdo de mi peso” (Azañero, 2013, p. 35).

Escribe una expresión que simbolice la situación del balancín en ese momento.



1. Lee el enunciado de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones resaltándolas
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará en un esquema.
4. Expresa la idea en el código matemático.

ACTIVIDAD 15

Recodificar la información de los enunciados, utilizando el lenguaje algebraico, respetando las ideas de sus compañeros

- a) La edad de un chico dentro de seis años es menor que 20
- b) Un número disminuido en 3 es mayor que 45
- c) El triple de un número, disminuido en 5, es menor o igual al mismo número

- d) El triple de un número disminuido en 5, es menor o igual al mismo número
 e) El quíntuplo de un número, incrementado en un cuarto del mismo, es mayor o igual a 72
 f) El quíntuplo de un número incrementado en un cuarto del mismo, es mayor o igual a 72
 g) El quíntuplo de un número incrementado en un cuarto, es mayor o igual a 72
 h) El perímetro de un cuadrado es menor que 100

1. Lee el enunciado de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el código matemático.

ACTIVIDAD 16

Decodificar las inecuaciones lineales al lenguaje natural escrito, respetando las ideas de sus compañeros.

- a) $x + 8 < 15$
 b) $2x + 8 > 15$
 c) $2(x + 8) \leq 15$
 d) $2(x + 8x) > 15$
 e) $2\left(x + \frac{x}{8}\right) \leq 15$
 f) $x - 100 \geq 48$
 g) $3x + \frac{3}{4}(x + 5) \leq 45$
 h) $3x + \frac{3}{4}(x) + 5 \leq 45$
 i) $\frac{3}{4}(x) + 5x + 3 \geq 45$
 j) $\left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{1}{2}\right)(x + 5) < 300$

1. Lee el enunciado de manera comprensiva
2. Identifica el código, los datos y las condiciones
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará
4. Expresa la idea en el lenguaje natural escrito

ACTIVIDAD 17

Utilizar algoritmos para determinar el conjunto solución de la siguiente inecuación:

$$\frac{x+1}{x-1} \leq \frac{x-3}{x-2}, \text{ aplicando el método práctico (variación del signo), poniendo atención en el trabajo.}$$

1. Observa e identifica las características de la expresión dada.
2. Transforma y simplifica la expresión.
3. Resuelve la inecuación utilizando el método de variación del signo.

ACTIVIDAD 18

Utilizar algoritmos para la resolución de ejercicios de inecuaciones lineales y fraccionarias, aplicando leyes y propiedades, siendo constante en su trabajo.

- a) $2x \leq 4$
 b) $5x - 2(x + 3) \leq x$
 c) $\frac{3}{4}x - 1 \leq \frac{1}{2}x + 2$
 d) $\frac{x+3}{2} + 4 < \frac{x+5}{3} + 2$
 e) $\frac{1}{5}\left(\frac{1}{5}\left(\frac{1}{5}x - 2\right) - 2\right) - 2 \leq 0$

1. Lee el ejercicio de manera comprensiva
2. Identifica las leyes y propiedades a utilizar del libro texto
3. Aplica el algoritmo más adecuado.

3.2.1.4. Materiales de apoyo: fichas, lectura, etc

FICHA DE TRABAJO N° 1

Recodificar la información de los siguientes enunciados propuestos, utilizando el lenguaje algebraico, respetando las ideas de sus compañeros.

1. La edad de un chico dentro del doble de seis años es igual a 20.
2. El doble de un número disminuido en 3 es igual a 45
3. El doble de un número, disminuido en 3 es igual a 45
4. El triple de un número disminuido en 7 es igual al mismo número.
5. El triple de un número, disminuido en 7 es igual al mismo número.
6. El quíntuplo de un número, incrementado en un cuarto del mismo es igual a 72.
7. El perímetro de un cuadrado es igual a 100.

Decodificar las siguientes ecuaciones lineales propuestas al lenguaje natural escrito, mediante la creación de enunciados de situaciones reales y cotidianas, respetando las ideas de sus compañeros.

1) $x + 20 + x + 15 + x = 41$

R: Se cree que Saturno tiene 5 satélites más que los que tiene Júpiter y 20 más que los que tiene Marte, además se sabe que el número total de estos es 41. ¿Cuántos satélites tendrá cada uno?

2) $18\%(100) + 4068 = x(1017)$

R: El valor numérico del IGV EN EL Perú multiplicado por 100, más el Impuesto General a las Ventas del año 2017, es igual a una determinada cantidad de veces el número 1017.

3) $3x - 12 = 60$

R: Si cobro S/.3 por porción de pastel que vendo, y gasto S/.12 en la preparación, obtengo S/. 60 de ganancia. ¿En cuántas partes se cortó el pastel?

4) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{x}$

R: Un estudiante realiza una tarea en 3 horas y otro estudiante la realiza en 4 horas, ¿en cuánto tiempo la realizarán trabajando juntos?

5) $520 + 6x = 1360$

R: "Por la compra de una cocina Ana pagó s/. 520 de inicial y el resto en cuotas iguales durante 6 meses. Si en total pagó s/. 1360 ¿De cuánto fue el monto de cada cuota?" (MINEDU, s.f., p. 6).

6) $x + 17 = 100$

R: "Al abuelo de María le faltan 17 años para tener 100 ¿Cuántos años tiene actualmente?" (MINEDU, s.f., p. 6).

7) $81 - 27 = 3x$

R: "Carlos repartió s/. 81 entre sus 4 hijos. Si al mayor le dio s/.27 y, a los otros, el resto en partes iguales ¿Cuánto les dio a los hijos menores?" (MINEDU, s.f., p. 6).

FICHA DE TRABAJO N° 2

Leyes y propiedades de aplicación:

Estrategias que se pueden usar al resolver una ecuación. $x + 6 = 18$

1era forma: Aplicando la propiedad de la monotonía

$$x + 6 = 18$$

$$x + 6 - 6 = 18 - 6 \quad \text{Restando 6 a ambos miembros}$$

$$x = 12$$

2da forma: Por transposición de términos

$$x + 6 = 18$$

$$x = 18 - 6 \quad \text{Como en el primer miembro 6 está sumando, pasa al segundo miembro restando.}$$

$$x = 12$$

(MINEDU, s.f., p. 2)

Ejercicios propuestos:

Utilizar algoritmos en la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales, aplicando leyes y propiedades, siendo constante en su trabajo.

a) $5x - 3 = 2x - (x + 2) - (x + 3)$

b) $30x - (-x + 6) + (-5x + 4) = 100$

c) $\frac{2(x+1)}{5} = \frac{7x+1}{10}$

d) $\frac{\frac{x}{x+1} - \frac{x}{x-1}}{1 + \frac{x}{x-1}} = \frac{1}{2}$

FICHA DE TRABAJO N° 3

Procesar la información sobre problemas que se resuelven con ecuaciones de primer grado, aplicando las propiedades de monotonía o transposición, mostrando constancia en el trabajo.

- 1) "Juana tiene 5 años más que Amparo. Si entre los dos suman 73 años, ¿qué edad tiene cada una?" (Educación Secundaria Obligatoria, s.f., pp. 5-6).
- 2) "Un padre tiene 3 veces la edad de la hija. Si entre los dos suman 48 años, ¿qué edad tiene cada uno?" (ESO, s.f., pp. 5-6).
- 3) "Determinar tres números consecutivos que suman 444" (ESO, s.f., pp. 5-6).
- 4) "Tengo $\frac{2}{3}$ de lo que vale un ordenador. ¿Cuánto vale el ordenador si me faltan sólo S/. 1000 para comprarlo?" (ESO, s.f., pp. 5-6).
- 5) "Después de caminar 1500 m me queda para llegar al colegio $\frac{5}{3}$ del camino. ¿Cuántos metros tiene el trayecto?" (ESO, s.f., pp. 5-6).
- 6) "Un pastor vende $\frac{7}{5}$ de las ovejas que tiene. Después compra 60 y así tendrá el doble de las que tenía antes de la venta. ¿Cuántas ovejas tenía en un principio?" (ESO, s.f., pp. 5-6).
- 7) "Determinar un número que sumado con su mitad y su tercera parte de 55" (ESO, s.f., pp. 5-6).
- 8) "Tres socios tienen que repartirse S/. 3.000 de beneficios. ¿Cuánto le tocará a cada uno, si el primero tiene que recibir 3 veces más que el segundo y el tercero dos veces más que el primero?" (ESO, s.f., pp. 5-6).
- 9) "Mi padre tiene 6 años más que mi madre. ¿Qué edad tiene cada uno, si dentro de 9 años la suma de sus edades será 84 años?" (ESO, s.f., pp. 5-6).

3.2.1.5. Evaluaciones de proceso y final de Unidad.

EVALUACIÓN DE PROCESO Nº 1 (UNIDAD Nº 3)

Alumno: _____ 1º _____ Fecha: mayo 2017

Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando

Firma del padre de familia _____

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Recodificar	

Recodificar la información de los enunciados, utilizando el lenguaje algebraico.

- a) Un número disminuido en 3 es igual a 45
- b) El triple de un número, disminuido en 5 es igual al mismo número.
- c) En una tienda vendieron polos a S/. 25 y blusas a S/. 40 y en total vendieron 80 prendas por S/. 2360.
- d) Las edades en años de Rosa, su hermano y su hijo son tres números primos cuya suma es 62

MATRIZ DE EVALUACIÓN

DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Expresa adecuadamente el enunciado en el código matemático a todas las preguntas.	18-20
Expresa adecuadamente el enunciado en el código matemático a tres preguntas.	14-17
Expresa adecuadamente el enunciado en el código matemático a dos preguntas.	11-13
Expresa adecuadamente el enunciado en el código matemático a una o ninguna de las preguntas.	0-10

EVALUACIÓN DE PROCESO Nº 2 (UNIDAD Nº 3)

Alumno: _____ 1º _____ Fecha: mayo 2017

Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando

Firma del padre de familia _____

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Decodificar	

Decodificar las ecuaciones lineales al lenguaje natural escrito, mediante la creación de enunciados de situaciones reales y cotidianas

a) $x + 5 = 14$

b) $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 20$

c) $5(x + 2) + 5x + 2 = 4x + 24$

d) $14x + 49 - \left(\frac{14x+49}{2}\right) = 100$

MATRIZ DE EVALUACIÓN

DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Expresa adecuadamente el enunciado al código literal a todas las ecuaciones.	18-20
Expresa adecuadamente el enunciado al código literal a tres ecuaciones.	14-17
Expresa adecuadamente el enunciado al código literal a dos ecuaciones.	11-13
Expresa adecuadamente el enunciado al código literal a una o a ninguna de las ecuaciones.	0-10

EVALUACIÓN DE PROCESO N° 3 (UNIDAD N° 3)

Alumno: _____ 1° _____ Fecha: mayo 2017
 Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando
 Firma del padre de familia _____

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
PENSAMIENTO RESOLUTIVO	Utilizar algoritmos	

1. Utilizar algoritmos para la resolución de los siguientes ejercicios de ecuaciones lineales, aplicando leyes y propiedades.

a) $x = -12x - (x + 2) - (-x + 3)$

b) $\frac{x}{2} - (-\frac{x}{4} + 4) + (-\frac{x}{6} + 6) = -(\frac{x}{8} + 8) - (-10 + \frac{x}{10})$

c) $\frac{2(\frac{x}{3}-1)}{2} + \frac{4(\frac{x}{5}-1)}{3} = \frac{6(\frac{x}{8}-1)}{5}$

d) $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+x}}}} = 20$

MATRIZ DE EVALUACIÓN

DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Resuelve adecuadamente todos los ejercicios de ecuaciones lineales.	18-20
Resuelve adecuadamente tres de los ejercicios de ecuaciones lineales.	14-17
Resuelve adecuadamente dos de los ejercicios de ecuaciones lineales.	11-13
Resuelve adecuadamente uno o ninguno de los ejercicios de ecuaciones lineales.	0-10

EVALUACIÓN DE UNIDAD N° 3

Alumno: _____ 1° _____ Fecha: mayo 2017
 Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando
 Firma del padre de familia _____

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Matematizar	

2. **Recodificar** la información de los enunciados, utilizando el lenguaje algebraico.

- a) La edad de mi abuelo dentro de seis años es igual a mi edad más 50

- b) Un número disminuido en su cuarta parte es igual a 75

- c) El quíntuplo de un número, disminuido en 4 es igual al mismo número.

- d) Un tercio de un número, incrementado en un cuarto del mismo es igual a 72.

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Decodificar	

3. **Decodificar** las ecuaciones lineales al lenguaje natural escrito, mediante la creación de enunciados de situaciones reales y cotidianas.

a) $x + 12 = 84$

b) $\frac{1}{x} + \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

$$c) 3x + 2 + \left(\frac{3x+2}{2}\right) = 32$$

$$d) \frac{x}{2} + \frac{x+1}{2} + \frac{x+2}{2} = 48$$

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
PENSAMIENTO RESOLUTIVO	Utilizar algoritmos	

4. **Utilizar algoritmos** para la resolución de los siguientes ejercicios de ecuaciones lineales, aplicando leyes y propiedades.

$$e) 20x - 10 = 12x - (x+2) - (-x+3)$$

$$f) 30x - (-x+6) + (-5x+4) = -(5x+6) - (-8+3x)$$

$$g) \frac{2(x-1)}{10} + \frac{3(x-1)}{10} = \frac{7(x-1)}{10}$$

$$h) \frac{\left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} \right)}{1 + \frac{x+1}{x-1}} = 20$$

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
PENSAMIENTO RESOLUTIVO	Procesar la información	

Procesar la información para la resolución de problemas de ecuaciones de primer grado mediante la aplicación de algoritmos.

- a) En un corral hay cuyes y gallinas; si el doble del número de ojos es 20 menos que el doble del número de patas (extremidades). ¿Cuántos cuyes hay?
- b) La suma de la quinta parte de un número con los $\frac{3}{8}$ del número excede en 49 al doble de la diferencia entre $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{12}$ del número. Halla el número.

- c) Al preguntársele a Pitágoras por el número de sus alumnos, dio la siguiente respuesta: “La mitad de mis alumnos estudia Matemática, la cuarta parte estudia Física, la séptima parte aprende Filosofía y aparte de éstos hay tres niños muy chicos” ¿Puedes deducir cuántos alumnos tenía el famoso matemático griego?
- d) Fernando emprende un viaje cuando las manecillas del reloj están superpuestas entre las 8 y las 9 a. m. Llega a su destino entre las 2 y las 3 p. m. cuando las manecillas del reloj forman un ángulo de 180° . ¿Cuánto tiempo duró el viaje?

MATRIZ DE EVALUACIÓN

EXPRESIÓN MATEMÁTICA – MATEMATIZAR	
DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Expresa adecuadamente el enunciado en el código matemático a todas las preguntas.	18-20
Expresa adecuadamente el enunciado en el código matemático a tres preguntas.	14-17
Expresa adecuadamente el enunciado en el código matemático a dos preguntas.	11-13
Expresa adecuadamente el enunciado en el código matemático a una o ninguna de las preguntas.	0-10

EXPRESIÓN MATEMÁTICA - DECODIFICAR	
DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Expresa adecuadamente el enunciado al código literal a todas las ecuaciones.	18-20
Expresa adecuadamente el enunciado al código literal a tres ecuaciones.	14-17
Expresa adecuadamente el enunciado al código literal a dos ecuaciones.	11-13
Expresa adecuadamente el enunciado al código literal a una o a ninguna de las ecuaciones.	0-10

PENSAMIENTO RESOLUTIVO - Utilizar algoritmos	
DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Resuelve adecuadamente todos los ejercicios de ecuaciones lineales.	18-20
Resuelve adecuadamente tres de los ejercicios de ecuaciones lineales.	14-17
Resuelve adecuadamente dos de los ejercicios de ecuaciones lineales.	11-13
Resuelve adecuadamente uno o ninguno de los ejercicios de ecuaciones lineales.	0-10

PENSAMIENTO RESOLUTIVO - PROCESAR LA INFORMACIÓN	
DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Resuelve adecuadamente todos los problemas	18-20
Resuelve adecuadamente tres problemas	14-17
Resuelve adecuadamente dos problemas	11-13
Resuelve adecuadamente uno o ninguno de los problemas	0-10

3.2.2. Unidad de aprendizaje – 2

3.2.2.1. Modelo T y actividades de la Unidad

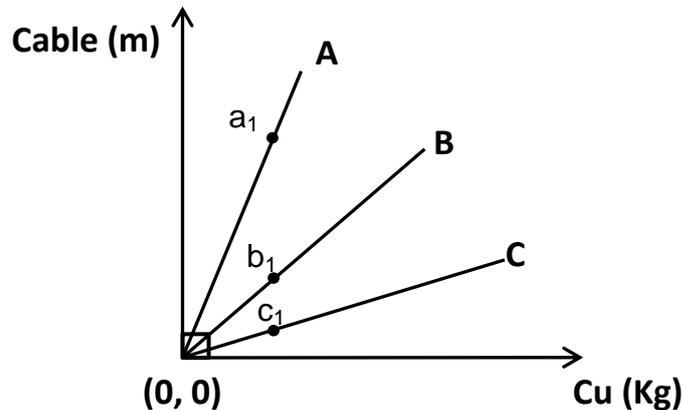
MODELO T DE UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 2		
Colegio 1278 La Molina	Nivel: Secundaria	Grado: 1º
Área: Matemática	Título de la unidad: Relaciones y Funciones	
Secciones: A, B, C, D	Profesores: Pariamachi Cesar/ Sánchez Carlos	
CONTENIDOS	MEDIOS	MÉTODOS DE APRENDIZAJE
<p>▪ NUMERO, RELACIONES Y FUNCIONES</p> <p>Relaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pares ordenados. ▪ Producto cartesiano. ▪ Relaciones entre dos variables. ▪ Relaciones implícitas y explícitas. <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dominio y rango. ▪ Grafica de una función. ▪ Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. ▪ Funciones de proporcionalidad directa. ▪ Las funciones y la geometría. 		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de la gráfica de relación entre variables, respondiendo a un cuestionario. • Representación gráfica del producto cartesiano de dos conjuntos, aplicando correctamente las definiciones y haciendo uso del diagrama cartesiano. • Análisis de las gráficas de los ejercicios de la a hasta la f propuestos en la actividad Nº 3, haciendo uso del programa GeoGebra, para obtener la pendiente de las rectas. • Comprobación-verificación de los puntos pertenecientes a la gráfica de la función lineal $y = \frac{2}{3}x$, signando valores a las variables. • Utilización de algoritmos para encontrar el dominio y rango de las funciones, teniendo en cuenta la definición y la representación gráfica en el diagrama cartesiano. • Procesamiento de información de la regla de correspondencia de los conjuntos, mediante artificios y tabulaciones e indicación de las funciones, trazando rectas verticales. • Recodificación de las gráficas de una función lineal a una expresión algebraica, utilizando algoritmos apropiados. • Relación de funciones lineales con sus respectivas gráficas, asignando valores adecuados a las variables. • Matematización de enunciados sobre funciones lineales, utilizando tablas de valores y gráficas.
CAPACIDADES-DESTREZAS	FINES	VALORES-ACTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. CAPACIDAD: RAZONAMIENTO LÓGICO <u>DESTREZAS</u> <ul style="list-style-type: none"> – Relacionar – Analizar – Interpretar 2. CAPACIDAD: EXPRESIÓN MATEMÁTICA <u>DESTREZAS</u> <ul style="list-style-type: none"> – Matematizar (Decodificar y recodificar) – Representar gráficamente 3. CAPACIDAD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS <u>DESTREZAS</u> <ul style="list-style-type: none"> – Utilizar Algoritmos – Procesar información – Comprobar-Verificar 		<p><u>Temas transversales:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Educación ambiental y formación ética 7. Educación para la convivencia, la paz, la diversidad cultural y la ciudadanía 7. RESPONSABILIDAD. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mostrar constancia en el trabajo. 8. RESPECTO. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aceptar distintos puntos de vista. ✓ Escuchar con atención. 9. SOLIDARIDAD. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colabora con sus compañeros.

Actividades como Estrategias de Aprendizaje
(Destreza + contenido + técnica metodológica + ¿actitud?)

ACTIVIDAD 1

Interpretar la gráfica de relación entre variables respondiendo a un cuestionario y participando de manera activa.

El siguiente gráfico muestra la relación que existe entre la cantidad de kilogramos de cobre y la longitud, en metros, de cables que se pueden elaborar con esta materia prima.



1. Percibe la información de la gráfica en forma clara
2. Decodifica lo percibido identificando el código y relacionándolo con los elementos del Diagrama Cartesiano.
3. Relacionar con experiencias y saberes previos de magnitudes directamente proporcionales en una lluvia de ideas.
4. Asigna significado o sentido respondiendo a preguntas.

Preguntas:

- a) ¿Qué información proporciona el eje horizontal y vertical de la gráfica?
- b) ¿Qué información proporciona cada una de las rectas **A**, **B** y **C**?
- c) ¿Qué relación hay entre los puntos **a₁**, **b₁** y **c₁**, si por ellos pasa una misma recta vertical perpendicular al eje x?
- d) Por los puntos **a₁**, **b₁** y **c₁** pasa una recta que corta al eje horizontal en forma perpendicular
- e) ¿Cuál es la alternativa que expresa en forma correcta el grosor de los cables?

1. $A < C < B$
2. $C < A < B$
3. $B < A < C$
4. $A < B < C$

ACTIVIDAD 2

Representar gráficamente el producto cartesiano de dos conjuntos aplicando correctamente las definiciones y haciendo uso del diagrama cartesiano, mostrando constancia en el trabajo.

- a) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{3, 6, 9, 12\}$
- b) $B = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{4}{3}\}$
- c) $F = \{-7, -6, -5, -4\}$ y $B = \{1, 2, 3, 4\}$

d) $M = [-4,4]$ y $B = [1,5]$

e) $A = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 5\}$ y $B = \{y \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$

f) $B = \{y \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$ y $A = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 5\}$

1. Percibe la expresión y sus términos en forma clara
2. Identifica los elementos necesarios para efectuar el producto cartesiano
3. Organiza la información y aplica el producto cartesiano escribiendo los pares ordenados.
4. Realiza la representación en forma adecuada en el plano cartesiano apoyándose de escuadras, reglas y papel cuadriculado.

ACTIVIDAD 3

Representar gráficamente los siguientes pares ordenados en el plano cartesiano, respetando las ideas de sus compañeros.

a) $A = \{(0; 1), (1; 3), (2; 6), (3; 9), (4; 12), (5; 15)\}$

b) $B = \{(2; 3), (3; 4), (0; 7), (1; 2), (6; 8), (4; 3)\}$

c) $M = \{(3; 4), (8; 6), (2; 1), (7; 3), (4; 3), (3; 2)\}$

d) $N = \{(1, 3), (2, 6), (3, 9), (4, 12), (5, 15), (6, 18), (7, 21)\}$

e) $P = \{(x, 3x) / x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 8\}$

f) $F = \{(x, \frac{3}{2}x) / x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 8\}$

- g) Según los recibos de agua potable se cobra S/. 0.4 por cada litro de agua, teniendo en cuenta esta información realiza tabulaciones para encontrar los pares ordenados para un consumo que va desde 100 litros a 600 litros.

1. Lee los pares ordenados.
2. Identifica los datos en los ejes del plano cartesiano.
3. Organiza los pares ordenados en el plano cartesiano.
4. Realiza la representación gráfica.

ACTIVIDAD 4

Representar gráficamente los conjuntos de pares ordenados en el diagrama cartesiano, mostrando constancia en el trabajo.

- a) El precio vigente de un kilowatt (**kW**) en el Perú es de **0.50 S/.** según esta información encuentra los pares ordenados de la forma, (**# de Kw, cantidad del gasto total**), para un consumo de energía eléctrica que está en el siguiente intervalo : **[100 ; 500] Kw.**

Utilice la información de los siguientes recibos:

CARGO FIJO	5.00S/.	5.00S/.	5.00S/.	5.00S/.	5.00S/.
CONSUMO	10 Kw	20 Kw	30Kw	40Kw	50Kw
GASTO TOTAL	10S/.	15S/.	20S/.	25S/.	30S/.

- b) Utiliza la información del problema anterior para encontrar la forma general con la que se expresan los pares ordenados, (**# de Kw, # del Sub total en soles**) en función de dos variables tal como se muestra en los ejercicio **b** y **c**.

1. Lee la información de manera comprensiva.
2. Identifica los elementos, datos y variables necesarias resaltándolas.
3. Organiza la información en un esquema en función de lo que se piden y establece relaciones entre variables a partir de la información de los recibos de luz.
4. Realizar la representación de forma clara en el plano cartesiano usando regla y papel cuadriculado.

ACTIVIDAD 5

Analizar las gráficas de los ejercicios de la **a** hasta la **f** propuestos en la **Actividad Nº 3**, haciendo uso del programa GeoGebra para obtener la pendiente de las rectas, trabajando de manera colaborativa.

1. Percibir la información en forma clara durante la construcción del gráfico en el programa GeoGebra
2. Identificar las partes esenciales de la gráfica haciendo uso de las herramientas del programa GeoGebra.
3. Relaciona las partes entre sí para obtén la pendiente de la recta

ACTIVIDAD 6

Comprobar-verificar si los siguientes puntos pertenecen a la gráfica de la función lineal $y = \frac{2}{3}x$, signando valores a las variables y mostrando interés en el trabajo.

a) A (2, -8)

b) B $(\frac{2}{3}, \frac{1}{2})$

c) C $(-\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$

d) D $(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{6})$

- 1) Observar los puntos en la gráfica de la función lineal.
- 2) Elegir el método de verificación (tablas, diagramas, etc.).
- 3) Verificar el resultado aplicando el método elegido.

ACTIVIDAD 7

Utilizar algoritmos para encontrar el dominio y rango de las funciones, teniendo en cuenta la definición y la representación gráfica en el diagrama cartesiano, apoyando a sus compañeros.

- a) $F(x) = \{(2; 3), (4; 5), (6; 3), (-2; 9)\}$
- b) $F(x) = x + 9$
- c) $F(x) = 2x + 5$. Si: $x \in < -1; 2]$
- d) $F(x) = (\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)$. Si: $x \in [9; 16]$

1. Lee el ejercicio de manera comprensiva.
2. Identifica la ley de correspondencia de la función diferenciando la variable dependiente de la independiente.
3. Aplica las leyes de correspondencia para realizar las tabulaciones y grafica los pares ordenados en el diagrama cartesiano.

ACTIVIDAD 8

Procesar la información de la regla de correspondencia de los conjuntos, mediante artificios y tabulaciones, e indicar cuáles son funciones, trazando rectas verticales, trabajando de manera activa.

$$A = \{(X + 10; X) / X \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{(X; X - 3) / X \in \mathbb{R}\}$$

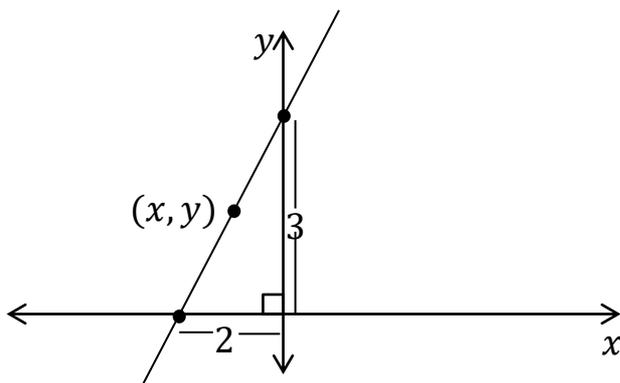
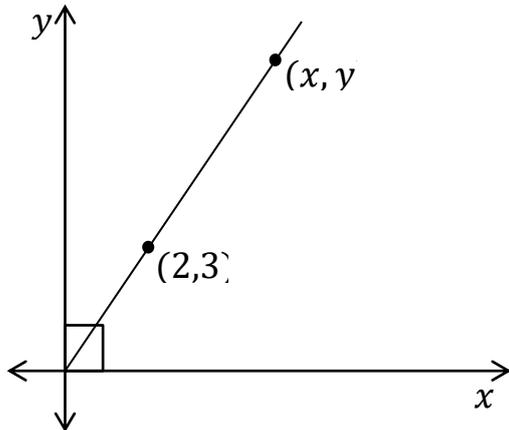
$$C = \{(X; X + 4) / X \in \mathbb{R}\}$$

$$D = \{(4X + 1; X) / X \in \mathbb{R}\}$$

1. Lee la información de manera comprensiva.
2. Identifica la ley de correspondencia mediante artificios
3. Relaciona los pares ordenados a través de tabulaciones.
4. Organiza la información en el diagrama cartesiano trazando la recta
5. Aplica la regla general para identificar funciones

ACTIVIDAD 9

Recodificar las siguientes graficas de una función lineal a una expresión algebraica, utilizando algoritmos apropiados, perseverando en su actuar y aprendizaje.



1. Lee la gráfica de manera comprensiva.
2. Identifica el código y los datos necesarios para encontrar la pendiente de la recta siguiendo las indicaciones del profesor.
3. Relaciona los datos con el código que se utilizará por medio de la pendiente de la recta.
4. Expresa la idea en el código matemático despejando la variable dependiente utilizando estrategias.

ACTIVIDAD 10

Representar gráficamente las siguientes funciones lineales en \mathbb{R} , realizando tabulaciones y utilizando el diagrama cartesiano, respetando las ideas de sus compañeros

- a). $y = -5x$ b). $y = \frac{1}{4}x$
- c). $y = 7x$ d). $y = -\frac{2}{3}x$
- e). $y = \frac{1}{5}x$ f). $y = \frac{4}{3}x$

- 1) Lee las funciones de manera comprensiva.
- 2) Identifica y obtiene los valores para cada variable realizando tabulaciones
- 3) Organiza los datos en el diagrama cartesiano

4) Realiza la representación en el plano cartesiano.

ACTIVIDAD 11

Procesar la información para la resolución del problema de función lineal, mediante el trazado de la gráfica y la aplicación de algoritmos adecuados, trabajando de manera colaborativa

1. Un grupo de estudiantes de la costa del Perú desean escalar el monte Everest, sin tener ningún tiempo previo de aclimatación.

Se pusieron a investigar si podrían soportar la brusca disminución de oxígeno en su sangre conforme asciendan más metros sobre el nivel del mar.

Consiguieron la siguiente información que lamentablemente estaba incompleta.

- Elevación del Monte Everest : 8850 msnm
- Presión: 0.31 atm
- Difusión de oxígeno en la sangre (D.O.S):
 - ✓ Optimo, entre [100% ; 80%]
 - ✓ Medianamente adecuado, entre [80% ; 75%]
 - ✓ Deficiente, entre [75% ; 65%]
 - ✓ Muy deficiente, entre [65% ; 55 %]
 - ✓ Totalmente deficiente, entre [55% ; 45 %]

Presión (atm)	D.O.S
1.00	99.00%
0.69	78.54%
0.31	-----

Ahora necesitan hacer cálculos para encontrar el valor del D.O.S a 8850 msnm.

Ayúdalos a encontrar la respuesta al problema completando el cuadro para que les envíes la información con un WhatsApp.

2. Un excursionista camina a una velocidad de 4,5 km/h. Si en todo su trayecto ha tardado 5 h. Indicar la distancia recorrida.



- 1) Lee la información de manera comprensiva.
- 2) Identifica los datos y variables resaltándolas.
- 3) Relaciona los datos y las variables mediante el algoritmo y la gráfica.
- 4) Planifica estrategias para despejar la variable dependiente.
- 5) Aplica el algoritmo.

ACTIVIDAD 12

Representar gráficamente las siguientes funciones lineales, utilizando tabulaciones y el plano cartesiano, colaborando con sus compañeros.

a) $3x - 2 = y$

b) $12x - 8 = y$

c) $\frac{3x-12}{2} = y$

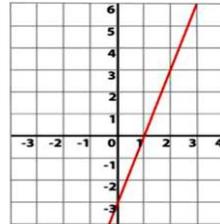
$$d) \frac{3x+2}{4} = \frac{y}{2}$$

1. Leer las funciones.
2. Identificar y obtener los valores para cada variable.
3. Organizar los datos en una tabla.
4. Realizar la representación gráfica.

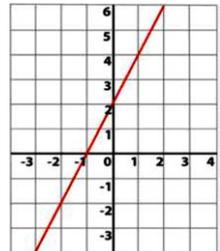
ACTIVIDAD 13

Relacionar las siguientes funciones lineales con sus respectivas gráficas asignando valores adecuados a las variables y respetando las opiniones de sus compañeros.

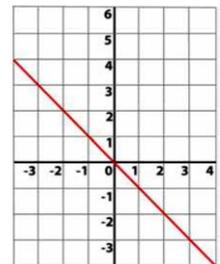
a). $y = 3x - 3$



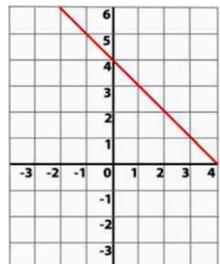
b). $y = 2x + 2$



c). $y = -x + 4$



d). $y = -x$



1. Leer las funciones lineales.
2. Identificar las variables en los ejes de las gráficas presentadas.
3. Establecer la relación de las funciones con sus respectivas gráficas.

ACTIVIDAD 14

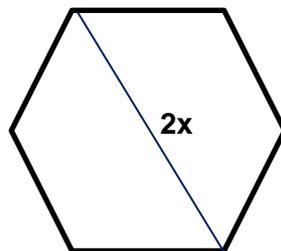
Matematizar los siguientes enunciados sobre funciones lineales, utilizando diagramas, algoritmos y tabulaciones, respetando las ideas de sus compañeros.

Expresa la función lineal asociada a los siguientes enunciados:

1. La bicicleta de Elena avanza una distancia de 100 cm por cada vuelta entera que dan las ruedas.
2. Una maquina envasadora de refrescos de una fábrica llena botellas en la proporción indicada en la tabla:

Tiempo	2 horas	4 horas	8 horas
Número de botellas	250	500	1000

3. En el recibo del consumo de agua mensual de una casa aparecen los precios de los siguientes conceptos:
 - a. Por distribución, depuración y otros conceptos, un costo fijo de: S/. 10.
 - b. Por m^3 de agua consumida: S/. 3.
4. La longitud de una de las diagonales mayores de un hexágono regular es $2x$ centímetros. Expresa el perímetro del hexágono en función de la variable x .



1. Lee los enunciados de manera comprensiva.
2. Identifica el código, los datos y las condiciones resaltándolas.
3. Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará con ayuda de diagramas y algoritmos
4. Expresa la idea en el código matemático despejando la variable dependiente utilizando estrategias.

ACTIVIDAD 15

Utilizar algoritmos para la resolución de ejercicios de funciones lineales, mediante estrategias tablas y gráficas, siendo constante en su trabajo.

- a) Transforma la ecuación $2(x - 1) + 5y = 7$ de manera que se exprese de la forma $y = mx + n$.
- b) Determina la ecuación de la recta $S: y = mx + n$, sabiendo que corta a la recta $M: y = 18$ en el punto de coordenadas $(5, 18)$ y al eje de ordenadas en el punto 3.
- c) Los puntos $A: (2, 3)$ y $C: (8, 3)$ son las coordenadas de los extremos de la diagonal mayor de un rombo A, B, C y D , (el rombo es un paralelogramo y por tanto un cuadrilátero cuyos cuatro lados son de igual longitud y cuyas diagonales se cortan perpendicularmente). Si un extremo de la diagonal menor es el punto $B(5, 2)$, se pide:
 - Calcular las ecuaciones de las rectas que determinan los lados del rombo.
 - Calcular las coordenadas del vértice D .

1. Lee los ejercicios de manera comprensiva.
2. Identifica las constantes y variables en el plano cartesiano
3. Aplica algoritmos y estrategias adecuadas para encontrar la ley de correspondencia.

ACTIVIDAD 16

Comprobar-verificar si los siguientes puntos pertenecen a la gráfica de la función lineal $y = \frac{2}{3}x$, asignando valores a las variables interés en el trabajo.

- c) $A(2, -8)$

d) $B\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right)$

e) $C\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$

f) $D\left(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{6}\right)$

1. Observar los puntos en la gráfica de la función lineal.
2. Elegir el método de verificación
3. Verificar el resultado aplicando el método elegido.

ACTIVIDAD 17

Analizar los siguientes enunciados de relación entre variables respondiendo a un cuestionario de preguntas.

Una empresa de investigación científica está otorgando becas de estudio para los jóvenes que pasen un examen de selección.

El año pasado se preguntó lo siguiente:

- En un estudio científico se determinó que existe una relación directamente proporcional entre el grado de obesidad y el nivel de consumo de azúcar que tienen las personas.
- En un estudio de mercado para establecer qué nivel socio económico tienen las personas que gastan más dinero al realizar sus compras en los supermercados se encontró que a menor nivel socio-económico más gasto realizaban en sus compras.
- Las personas que realizan mayor cantidad de actividad física durante el día, tienen una mejor calidad de sueño durante la noche.
- La inercia es el grado de resistencia que ofrecen los cuerpos al cambio brusco de estado de equilibrio sea con velocidad cero o velocidad constante y es directamente proporcional a la cantidad de la masa del cuerpo.

1. lee la información de manera comprensiva
2. Identificar las variables resaltándolas
3. Relaciona las partes entre sí según sea la dependencia de las variables.

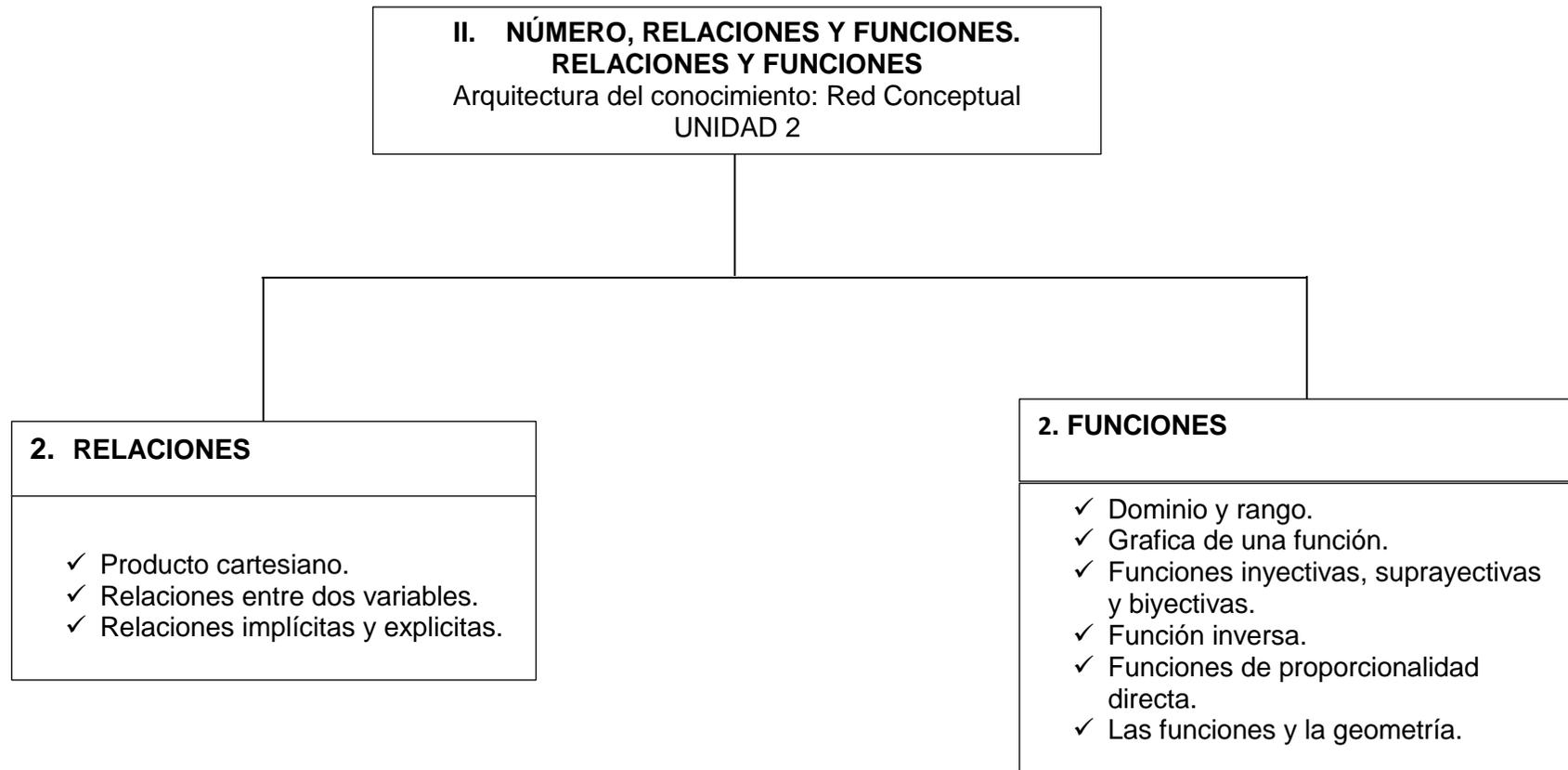
Cuestionario:

- a) ¿Cuáles son las variables de estudio en cada caso?
- b) ¿Cuál es la variable dependiente y cual la independiente?
- c) ¿En qué posición del diagrama cartesiano se colocan las variables dependiente e independiente?

Vocabulario:

- ✓ Relaciones
- ✓ Funciones
- ✓ Producto Cartesiano
- ✓ Dominio y Rango
- ✓ Interpretar

3.2.2.2. Red conceptual de contenido de la unidad N° 2

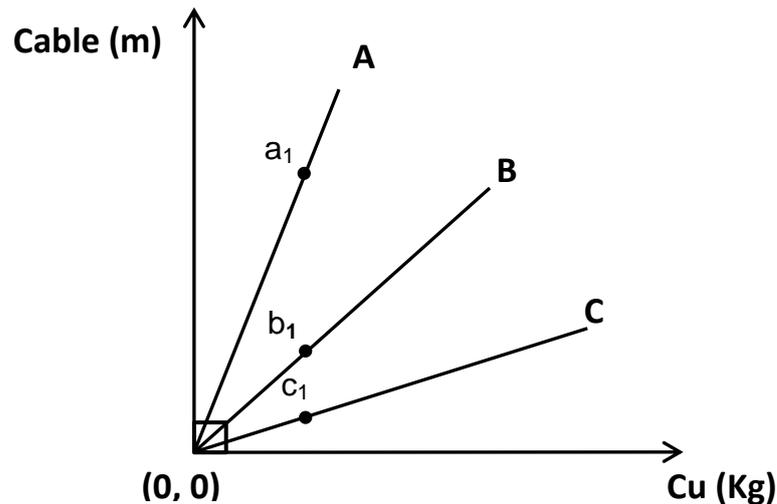


3.2.2.3. Guía de actividades de los estudiantes

ACTIVIDAD 1

Interpretar la gráfica de relación entre variables respondiendo a un cuestionario y participando de manera activa.

El siguiente gráfico muestra la relación que existe entre la cantidad de kilogramos de cobre y la longitud, en metros, de cables que se pueden elaborar con esta materia prima.



1. Percibe la información de la gráfica en forma clara
2. Decodifica lo percibido identificando el código y relacionándolo con los elementos del Diagrama Cartesiano.
3. Relacionar con experiencias y saberes previos de magnitudes directamente proporcionales en una lluvia de ideas.
4. Asigna significado o sentido respondiendo a preguntas.

Preguntas:

- a) ¿Qué información proporciona el eje horizontal y vertical de la gráfica?
- b) ¿Qué información proporciona cada una de las rectas **A**, **B** y **C**?
- c) ¿Qué relación hay entre los puntos a_1 , b_1 y c_1 , si por ellos pasa una misma recta vertical perpendicular al eje x?
- d) Por los puntos a_1 , b_1 y c_1 pasa una recta que corta al eje horizontal en forma perpendicular
- e) ¿Cuál es la alternativa que expresa en forma correcta el grosor de los cables?

1. $A < C < B$
2. $C < A < B$
3. $B < A < C$
4. $A < B < C$

ACTIVIDAD 2

Representar gráficamente el producto cartesiano de dos conjuntos aplicando correctamente las definiciones y haciendo uso del diagrama cartesiano, mostrando constancia en el trabajo.

- a) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{3, 6, 9, 12\}$
- b) $B = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{4}{3}\}$
- c) $F = \{-7, -6, -5, -4\}$ y $B = \{1, 2, 3, 4\}$

d) $M = [-4,4]$ y $B = [1,5]$

e) $A = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 5\}$ y $B = \{y \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$

f) $B = \{y \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$ y $A = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 5\}$

1. Percibe la expresión y sus términos en forma clara
2. Identifica los elementos necesarios para efectuar el producto cartesiano
3. Organiza la información y aplica el producto cartesiano escribiendo los pares ordenados.
4. Realiza la representación en forma adecuada en el plano cartesiano apoyándose de escuadras, reglas y papel cuadriculado.

ACTIVIDAD 3

Representar gráficamente los siguientes pares ordenados en el plano cartesiano, respetando las ideas de sus compañeros.

a) $A = \{(0; 1), (1; 3), (2; 6), (3; 9), (4; 12), (5; 15)\}$

b) $B = \{(2; 3), (3; 4), (0; 7), (1; 2), (6; 8), (4; 3)\}$

c) $M = \{(3; 4), (8; 6), (2; 1), (7; 3), (4; 3), (3; 2)\}$

d) $N = \{(1, 3), (2, 6), (3, 9), (4, 12), (5, 15), (6, 18), (7, 21)\}$

e) $P = \{(x, 3x) / x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 8\}$

f) $F = \{(x, \frac{3}{2}x) / x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 8\}$

- g) Según los recibos de agua potable se cobra S/. 0.4 por cada litro de agua, teniendo en cuenta esta información realiza tabulaciones para encontrar los pares ordenados para un consumo que va desde 100 litros a 600 litros.

1. Lee los pares ordenados.
2. Identifica los datos en los ejes del plano cartesiano.
3. Organiza los pares ordenados en el plano cartesiano.
4. Realiza la representación gráfica.

ACTIVIDAD 4

Representar gráficamente los conjuntos de pares ordenados en el diagrama cartesiano, mostrando constancia en el trabajo.

- a) El precio vigente de un kilowatt (**kW**) en el Perú es de **0.50 S/.** según esta información encuentra los pares ordenados de la forma, (**# de Kw, cantidad del gasto total**), para un consumo de energía eléctrica que está en el siguiente intervalo : [100 ; 500] Kw.

Utilice la información de los siguientes recibos:

CARGO FIJO	5.00S/.	5.00S/.	5.00S/.	5.00S/.	5.00S/.
CONSUMO	10 Kw	20 Kw	30Kw	40Kw	50Kw
GASTO TOTAL	10S/.	15S/.	20S/.	25S/.	30S/.

- b) Utiliza la información del problema anterior para encontrar la forma general con la que se expresan los pares ordenados, (**# de Kw, # del Sub total en soles**) en función de dos variables tal como se muestra en los ejercicio **b** y **c**.

1. Lee la información de manera comprensiva.
2. Identifica los elementos, datos y variables necesarias resaltándolas.
3. Organiza la información en un esquema en función de lo que se piden y establece relaciones entre variables a partir de la información de los recibos de luz.
4. Realizar la representación de forma clara en el plano cartesiano usando regla y papel cuadriculado.

ACTIVIDAD 5

Analizar las gráficas de los ejercicios de la **a** hasta la **f** propuestos en la **Actividad Nº 3**, haciendo uso del programa GeoGebra para obtener la pendiente de las rectas, trabajando de manera colaborativa.

1. Percibir la información en forma clara durante la construcción del gráfico en el programa GeoGebra
2. Identificar las partes esenciales de la gráfica haciendo uso de las herramientas del programa GeoGebra.
3. Relaciona las partes entre sí para obtén la pendiente de la recta

ACTIVIDAD 6

Comprobar-verificar si los siguientes puntos pertenecen a la gráfica de la función lineal $y = \frac{2}{3}x$, signando valores a las variables y mostrando interés en el trabajo.

a) $A(2, -8)$

b) $B\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right)$

c) $C\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$

d) $D\left(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{6}\right)$

- 1) Observar los puntos en la gráfica de la función lineal.
- 2) Elegir el método de verificación (tablas, diagramas, etc.).
- 3) Verificar el resultado aplicando el método elegido.

ACTIVIDAD 7

Utilizar algoritmos para encontrar el dominio y rango de las funciones, teniendo en cuenta la definición y la representación gráfica en el diagrama cartesiano, apoyando a sus compañeros.

a) $F(x) = \{(2; 3), (4; 5), (6; 3), (-2; 9)\}$

b) $F(x) = x + 9$

c) $F(x) = 2x + 5$. Si: $x \in < -1; 2]$

d) $F(x) = (\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)$. Si: $x \in [9; 16]$

1. Lee el ejercicio de manera comprensiva.
2. Identifica la ley de correspondencia de la función diferenciando la variable dependiente de la independiente.
3. Aplica las leyes de correspondencia para realizar las tabulaciones y grafica los pares ordenados en el diagrama cartesiano.

ACTIVIDAD 8

Procesar la información de la regla de correspondencia de los conjuntos, mediante artificios y tabulaciones, e indicar cuáles son funciones, trazando rectas verticales, trabajando de manera activa.

$A = \{(X + 10; X) / X \in \mathbb{R}\}$

$B = \{(X; X - 3) / X \in \mathbb{R}\}$

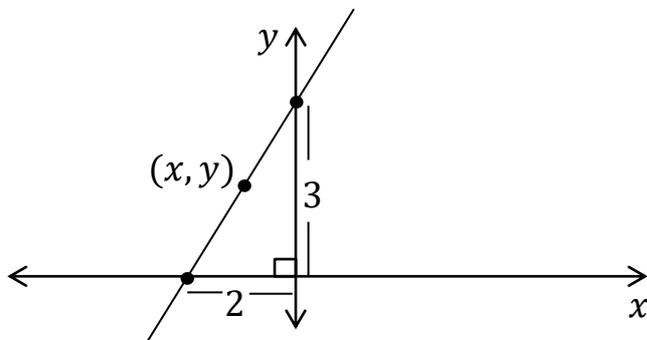
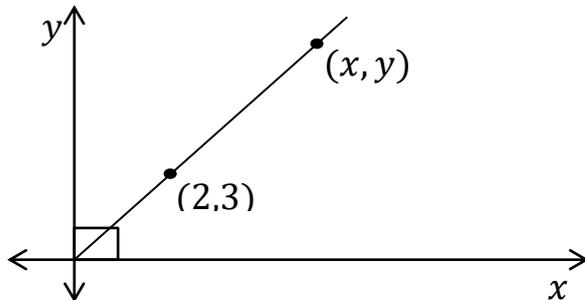
$C = \{(X; X + 4) / X \in \mathbb{R}\}$

$D = \{(4X + 1; X) / X \in \mathbb{R}\}$

1. Lee la información de manera comprensiva.
2. Identifica la ley de correspondencia mediante artificios
3. Relaciona los pares ordenados a través de tabulaciones.
4. Organiza la información en el diagrama cartesiano trazando la recta
5. Aplica la regla general para identificar funciones

ACTIVIDAD 9

Recodificar las siguientes graficas de funciones lineal a una expresión algebraica, utilizando algoritmos apropiados, perseverando en su actuar y aprendizaje.



1. Lee la gráfica de manera comprensiva.
2. Identifica el código y los datos necesarios para encontrar la pendiente de la recta siguiendo las indicaciones del profesor.
3. Relaciona los datos con el código que se utilizará por medio de la pendiente de la recta.
4. Expresa la idea en el código matemático despejando la variable dependiente utilizando estrategias.

ACTIVIDAD 10

Representar gráficamente las siguientes funciones lineales en \mathbb{R} , realizando tabulaciones y utilizando el diagrama cartesiano, respetando las ideas de sus compañeros

- a). $y = -5x$ b). $y = \frac{1}{4}x$
- c). $y = 7x$ d). $y = -\frac{2}{3}x$
- e). $y = \frac{1}{5}x$ f). $y = \frac{4}{3}x$

- 1) Lee las funciones de manera comprensiva.
- 2) Identifica y obtiene los valores para cada variable realizando tabulaciones
- 3) Organiza los datos en el diagrama cartesiano
- 4) Realiza la representación en el plano cartesiano.

ACTIVIDAD 11

Procesar la información para la resolución del problema de función lineal, mediante el trazado de la gráfica y la aplicación de algoritmos adecuados, trabajando de manera colaborativa

1. Un grupo de estudiantes de la costa del Perú desean escalar el monte Everest, sin tener ningún tiempo previo de aclimatación.

Se pusieron a investigar si podrían soportar la brusca disminución de oxígeno en su sangre conforme asciendan más metros sobre el nivel del mar.

Consiguieron la siguiente información que lamentablemente estaba incompleta.

- Elevación del Monte Everest : 8850 msnm
- Presión: 0.31 atm
- Difusión de oxígeno en la sangre (D.O.S):
 - ✓ Optimo, entre [100% ; 80%]
 - ✓ Medianamente adecuado, entre [80% ; 75%]
 - ✓ Deficiente, entre [75% ; 65%]
 - ✓ Muy deficiente, entre [65% ; 55 %]
 - ✓ Totalmente deficiente, entre [55% ; 45 %]

Presión (atm)	D.O.S
1.00	99.00%
0.69	78.54%
0.31	-----

Ahora necesitan hacer cálculos para encontrar el valor del D.O.S a 8850 msnm.

Ayúdalos a encontrar la respuesta al problema completando el cuadro para que les envíes la información con un WhatsApp.

2. Un excursionista camina a una velocidad de 4,5 km/h. Si en todo su trayecto ha tardado 5 h. Indicar la distancia recorrida.



- 1) Lee la información de manera comprensiva.
- 2) Identifica los datos y variables resaltándolas.
- 3) Relaciona los datos y las variables mediante el algoritmo y la gráfica.
- 4) Planifica estrategias para despejar la variable dependiente.
- 5) Aplica el algoritmo.

ACTIVIDAD 12

Representar gráficamente las siguientes funciones lineales, utilizando tabulaciones y el plano cartesiano, colaborando con sus compañeros.

a) $3x - 2 = y$

b) $12x - 8 = y$

c) $\frac{3x - 12}{2} = y$

d) $\frac{3x + 2}{4} = \frac{y}{2}$

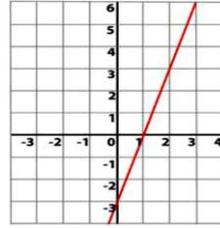
1. Leer las funciones.
2. Identificar y obtener los valores para cada variable.
3. Organizar los datos en una tabla.

4. Realizar la representación gráfica.

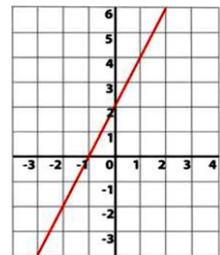
ACTIVIDAD 13

Relacionar las siguientes funciones lineales con sus respectivas gráficas asignando valores adecuados a las variables y respetando las opiniones de sus compañeros.

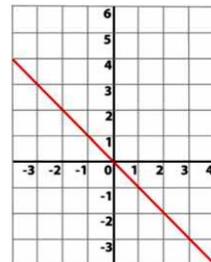
a). $y = 3x - 3$



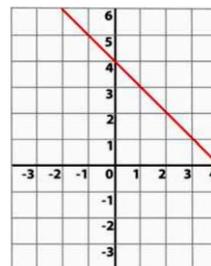
b). $y = 2x + 2$



c). $y = -x + 4$



d). $y = -x$



1. Leer las funciones lineales.
2. Identificar las variables en los ejes de las gráficas presentadas.
3. Establecer la relación de las funciones con sus respectivas gráficas.

ACTIVIDAD 14

Matematizar los siguientes enunciados sobre funciones lineales, utilizando diagramas, algoritmos y tabulaciones, respetando las ideas de sus compañeros.

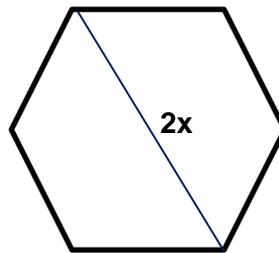
Expresa la función lineal asociada a los siguientes enunciados:

- a) La bicicleta de Elena avanza una distancia de 100 cm por cada vuelta entera que dan las ruedas.

- b) Una maquina envasadora de refrescos de una fábrica llena botellas en la proporción indicada en la tabla:

Tiempo	2 horas	4 horas	8 horas
Número de botellas	250	500	1000

- c) En el recibo del consumo de agua mensual de una casa aparecen los precios de los siguientes conceptos:
- Por distribución, depuración y otros conceptos, un costo fijo de: S/. 10.
 - Por m^3 de agua consumida: S/. 3.
- d) La longitud de una de las diagonales mayores de un hexágono regular es $2x$ centímetros. Expresa el perímetro del hexágono en función de la variable x .



- Lee los enunciados de manera comprensiva.
- Identifica el código, los datos y las condiciones resaltándolas.
- Relaciona los datos y condiciones con el código que se utilizará con ayuda de diagramas y algoritmos
- Expresa la idea en el código matemático despejando la variable dependiente utilizando estrategias.

ACTIVIDAD 15

Utilizar algoritmos para la resolución de ejercicios de funciones lineales, mediante estrategias, tablas y gráficas, siendo constante en su trabajo.

- Transforma la ecuación $2(x - 1) + 5y = 7$ de manera que se exprese de la forma $y = mx + n$.
- Determina la ecuación de la recta $S: y = mx + n$, sabiendo que corta a la recta $M: y = 18$ en el punto de coordenadas $(5, 18)$ y al eje de ordenadas en el punto 3.
- Los puntos $A: (2, 3)$ y $C: (8, 3)$ son las coordenadas de los extremos de la diagonal mayor de un rombo A, B, C y D , (el rombo es un paralelogramo y por tanto un cuadrilátero cuyos cuatro lados son de igual longitud y cuyas diagonales se cortan perpendicularmente). Si un extremo de la diagonal menor es el punto $B(5, 2)$, se pide:
 - Calcular las ecuaciones de las rectas que determinan los lados del rombo.
 - Calcular las coordenadas del vértice D .

- Lee los ejercicios de manera comprensiva.
- Identifica las constantes y variables en el plano cartesiano
- Aplica algoritmos y estrategias adecuadas para encontrar la ley de correspondencia.

ACTIVIDAD 16

Comprobar-verificar si los siguientes puntos pertenecen a la gráfica de la función lineal $y = \frac{2}{3}x$, asignando valores a las variables interés en el trabajo.

- $A(2, -8)$

b) $B\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right)$

c) $C\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$

d) $D\left(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{6}\right)$

1. Observar los puntos en la gráfica de la función lineal.
2. Elegir el método de verificación
3. Verificar el resultado aplicando el método elegido.

ACTIVIDAD 17

Analizar los siguientes enunciados de relación entre variables respondiendo a un cuestionario de preguntas.

Una empresa de investigación científica está otorgando becas de estudio para los jóvenes que pasen un examen de selección.

El año pasado se preguntó lo siguiente:

- En un estudio científico se determinó que existe una relación directamente proporcional entre el grado de obesidad y el nivel de consumo de azúcar que tienen las personas.
- En un estudio de mercado para establecer qué nivel socio económico tienen las personas que gastan más dinero al realizar sus compras en los supermercados se encontró que a menor nivel socio-económico más gasto realizaban en sus compras.
- Las personas que realizan mayor cantidad de actividad física durante el día, tienen una mejor calidad de sueño durante la noche.
- La inercia es el grado de resistencia que ofrecen los cuerpos al cambio brusco de estado de equilibrio sea con velocidad cero o velocidad constante y es directamente proporcional a la cantidad de la masa del cuerpo.

1. lee la información de manera comprensiva
2. Identificar las variables resaltándolas
3. Relaciona las partes entre sí según sea la dependencia de las variables.

Cuestionario:

- a) ¿Cuáles son las variables de estudio en cada caso?
- b) ¿Cuál es la variable dependiente y cual la independiente?
- c) ¿En qué posición del diagrama cartesiano se colocan las variables dependiente e independiente?

3.2.2.4. Materiales de apoyo: fichas, lecturas, etc.

3.2.2.5. Evaluaciones de proceso y final de Unidad

EVALUACIÓN DE PROCESO Nº 1 (UNIDAD Nº 4)

Alumno: _____ 1º _____ Fecha: mayo 2017

Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando

Firma del padre de familia _____

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Representar gráficamente	

Representar gráficamente el producto cartesiano de dos conjuntos aplicando correctamente las definiciones y haciendo uso del diagrama cartesiano

a) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{4, 8, 12, 16\}$

b) $B = \{4, 5, 6, 7\}$ y $B = \left\{\frac{4}{5}, \frac{5}{5}, \frac{6}{5}, \frac{7}{5}\right\}$

c) $M = [-3, 6]$ y $B = [2, 5]$

d) $A = \{x \in \mathbb{R} / 3 \leq x \leq 9\}$ y $B = \{y \in \mathbb{R} / -4 \leq x \leq 7\}$

MATRIZ DE EVALUACIÓN

DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Representa gráficamente y en forma adecuada el producto cartesiano en cuatro preguntas.	18-20
Representa gráficamente y en forma adecuada el producto cartesiano en tres preguntas.	14-17
Representa gráficamente y en forma adecuada el producto cartesiano en dos preguntas.	11-13
Representa gráficamente y en forma adecuada el producto cartesiano de una o ninguna preguntas.	0-10

EVALUACIÓN DE PROCESO Nº 2 (UNIDAD Nº 4)

Alumno: _____ 1º _____ Fecha: mayo 2017

Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando

Firma del padre de familia _____

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Representar gráficamente	

1) **Representar gráficamente** los siguientes conjuntos de pares ordenados en el plano cartesiano.

a) $A = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 7), (7, 8)\}$

b) $B = \{(2; 6), (3; 5), (4; 4), (5; 3), (6; 2), (7; 1)\}$

c) $C = \{(x, \frac{x}{3}) / x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 8\}$

d) $C = \{(x + 1, x) / x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 8\}$

MATRIZ DE EVALUACIÓN

DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Representar gráficamente y en forma adecuada los conjuntos de pares ordenados de todas las preguntas	18-20
Representar gráficamente y en forma adecuada los conjuntos de pares ordenados de tres preguntas	14-17
Representar gráficamente y en forma adecuada los conjuntos de pares ordenados de dos preguntas	11-13
Representar gráficamente y en forma adecuada los conjuntos de pares ordenados en una o ninguna pregunta	0-10

EVALUACIÓN DE PROCESO N° 3 (UNIDAD N° 3)

Alumno: _____ 1° _____ Fecha: mayo 2017
 Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando
 Firma del padre de familia _____

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
PENSAMIENTO RESOLUTIVO	Procesar la información	

5. **Procesar la información** de la regla de correspondencia de los conjuntos, mediante artificios y tabulaciones, e indicar cuáles son funciones, trazando rectas verticales.

a) $A = \{(X; X + 8) / x \in \mathbb{R}\}$

b) $B = \{(X + 8; X) / x \in \mathbb{R}\}$

c) $C = \{(3x + 2; x) / x \in \mathbb{R}\}$

d) $a = \{(\frac{3x}{2} + 7; x) / x \in \mathbb{R}\}$

MATRIZ DE EVALUACIÓN

DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Procesa la información adecuadamente en todas las preguntas.	18-20
Procesa la información adecuadamente en tres preguntas	14-17
Procesa la información adecuadamente en dos preguntas	11-13
Procesa la información adecuadamente en una o ninguna pregunta	0-10

EVALUACIÓN DE UNIDAD N° 4

Alumno: _____ 1° _____ Fecha: mayo 2017
 Profesores: Pariamachi Valdivieso, Cesar Augusto / Sánchez Hoyos, Carlos Orlando
 Firma del padre de familia _____

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Representar gráficamente	

1) **Representar gráficamente** el producto cartesiano de dos conjuntos aplicando correctamente las definiciones y haciendo uso del diagrama cartesiano

$$a) A = \left\{ \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{16} \right\} \quad y \quad B = \{4, 8, 12, 16\}$$

$$b) B = \left\{ \frac{5}{4}, \frac{5}{5}, \frac{5}{6}, \frac{5}{7} \right\} \quad y \quad B = \left\{ \frac{4}{5}, \frac{5}{5}, \frac{6}{5}, \frac{7}{5} \right\}$$

$$c) M = \left[\frac{1}{2}, \frac{13}{6} \right] \quad y \quad B = \left[\frac{15}{4}, \frac{17}{3} \right]$$

$$d) A = \{x \in \mathbb{R} / -4 \leq x \leq 8\} \quad y \quad B = \{y \in \mathbb{R} / -4 \leq x \leq 8\}$$

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Representar gráficamente	

2) **Representar gráficamente** los siguientes conjuntos de pares ordenados en el plano cartesiano.

b) $A = \{(-2, 1), (3, -2), (-4, 3), (5, -4), (-6, 5), (-7, 6), (8, -7)\}$

e) $B = \{(2; 6), (3; 6), (4; 6), (5; 6), (6; 6), (7; 6)\}$

f) $C = \{(\frac{x}{3} + 1, x) / x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 8\}$

g) $C = \{(x + \frac{5}{3}, x) / x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 8\}$

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
PENSAMIENTO RESOLUTIVO	Procesar la información	

3. Procesar la información de la regla de correspondencia de los conjuntos, mediante artificios y tabulaciones, e indicar cuáles son funciones, trazando rectas verticales.

e) $A = \{(x + 12 ; X) / x \in \mathbb{R}\}$

f) $B = \{(x ; -3x + 5) / x \in \mathbb{R}\}$

g) $C = \{(3 - 6x ; x) / x \in \mathbb{R}\}$

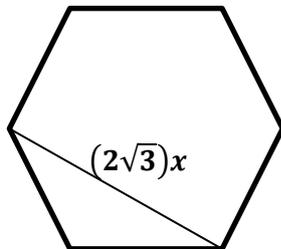
h) $a = \{(-\frac{3x}{2} + 7; x) / x \in \mathbb{R}\}$

CAPACIDAD	DESTREZA	NOTA 20 PTS
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Matematizar	

4) **Matematizar** los siguientes enunciados sobre funciones lineales, utilizando diagramas, algoritmos y tabulaciones

a) La motocicleta de Elena avanza una distancia de 500 cm por cada vuelta entera que dan las ruedas.

b) Expresa el perímetro del hexágono en función de la variable x .



c) En el recibo del consumo de agua mensual de una casa aparecen los precios de los siguientes conceptos:

- Por mantenimiento S/. 12
- Por m^3 de agua consumida: S/. 2.5

d) Una maquina envasadora de refrescos de una fábrica llena botellas en la proporción indicada en la tabla:

Tiempo	1 horas	2 horas	3 horas
Número de botellas	300	600	900

MATRIZ DE EVALUACIÓN

EXPRESIÓN MATEMÁTICA - REPRESENTAR GRÁFICAMENTE	
DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Representa gráficamente y en forma adecuada el producto cartesiano en cuatro preguntas.	18-20
Representa gráficamente y en forma adecuada el producto cartesiano en tres preguntas.	14-17
Representa gráficamente y en forma adecuada el producto cartesiano en dos preguntas.	11-13
Representa gráficamente y en forma adecuada el producto cartesiano de una o ninguna preguntas.	0-10

EXPRESIÓN MATEMÁTICA - REPRESENTAR GRÁFICAMENTE	
DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Representar gráficamente y en forma adecuada los conjuntos de pares ordenados de todas las preguntas	18-20
Representar gráficamente y en forma adecuada los conjuntos de pares ordenados de tres preguntas	14-17
Representar gráficamente y en forma adecuada los conjuntos de pares ordenados de dos preguntas	11-13
Representar gráficamente y en forma adecuada los conjuntos de pares ordenados en una o ninguna pregunta	0-10

PENSAMIENTO RESOLUTIVO - PROCESAR LA INFORMACIÓN	
DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Procesa la información adecuadamente en todas las preguntas.	18-20
Procesa la información adecuadamente en tres preguntas	14-17
Procesa la información adecuadamente en dos preguntas	11-13
Procesa la información adecuadamente en una o ninguna pregunta	0-10

EXPRESIÓN MATEMÁTICA- MATEMATIZAR	
DESCRIPTOR DE CALIDAD	CALIFICACIÓN
Procesa la información adecuadamente en todas las preguntas.	18-20
Procesa la información adecuadamente en tres preguntas	14-17
Procesa la información adecuadamente en dos preguntas	11-13
Procesa la información adecuadamente en una o ninguna pregunta	0-10

4. Conclusiones

Después de haber realizado el trabajo de investigación acerca del *Desarrollo de habilidades matemáticas en la resolución de problemas en estudiantes del 1º grado de Secundaria*, se puede concluir:

- a) Que la educación es un arte y una ciencia, pero también podemos decir que es una pasión, por eso el éxito de una institución educativa dependerá de la pasión y vocación que tengan sus maestros por educar y hacer que el alumno se apasione por aprender y no lo vea al estudio como un pasatiempo, que asiste al colegio por obligación de sus padres.
- b) Que capacitar a los maestros en nuevos paradigmas es la obligación de todo gobierno de turno y gestión de sus directivos.
- c) Que el aprendizaje debe sustituir a la enseñanza, no más clases magistrales, el alumno se convierte en el centro del proceso educativo y el profesor se limita a la labor de mediador del aprendizaje, de la cultura social y un arquitecto del conocimiento.
- d) Que los fines que se persiguen en el presente trabajo son el desarrollo de capacidades y destrezas, valores y actitudes, y no la adquisición de contenidos exclusivamente.
- e) Que se opta decididamente por una educación en valores que permiten a la persona insertarse en la sociedad en la que vive como un sujeto responsable, valioso, dinámico y creativo.
- f) Que se prioriza y da importancia al desarrollo de los procesos mentales, buscando en el alumno una formación integral donde sea capaz de cambiar la cultura de una sociedad inhumana.

Recomendaciones

Después de haber concluido el presente trabajo de investigación sobre el *Desarrollo de habilidades matemáticas en la resolución de problemas en estudiantes del 1º grado de Secundaria*, se recomienda lo siguiente:

- a) Que en una institución educativa, al momento de elaborar el proyecto educativo institucional, se debe tener en cuenta la programación en base a competencias, es decir el paradigma pedagógico, modelo didáctico y diseño curricular a utilizar, porque son estos elementos que definen el tipo de persona que se quiere formar.
- b) En la parte pedagógica es importante mantener el estudio teórico y fortalecer la aplicación del paradigma sociocognitivo-humanista al trabajo educativo de los docentes.
- c) El proceso aprendizaje-enseñanza, podrá realizarse con más facilidad sí en el currículo se expresan claramente las capacidades-habilidades, valores-actitudes por desarrollar.

REFERENCIAS

- ✓ Ardila, R. (2010). Inteligencia. ¿Qué sabemos y qué nos falta por investigar? *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35 (134), 97 - 103
- ✓ Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. México:
- ✓ Azañero, L. (2013). *Errores que presentan los estudiantes de primer grado de secundaria en la resolución de problemas con ecuaciones lineales*. (Tesis para obtener el grado de magister, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperado de [file:///C:/Users/JAVIER/Downloads/AZANERO_TAVARA_LUZ_ERRORES_LINEALES%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/JAVIER/Downloads/AZANERO_TAVARA_LUZ_ERRORES_LINEALES%20(2).pdf)
- ✓ Bruner, J. (1991). Actos de significado: *Más allá de la revolución cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial S.A.
- ✓ Dirección General de Innovación Educativa. (Productor). (2007). Vygotsky y Bruner: De la mente semiótica al pensamiento narrativo [DVD]. Disponible desde https://www.youtube.com/watch?v=EOo_K7h5diQ
- ✓ Dongo, A. (2008). La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa. *Revista de investigación en psicología*, 11 (1) ,167 – 181.
- ✓ ESO. (s.f.). *Ecuaciones de primer grado con una incógnita*. Recuperado de <http://www.uv.es/lonjedo/esoProblemas/3eso6ecuaciones1grado.pdf>
- ✓ Feuerstein, R. (1997). *Modificabilidad Estructural Cognitiva y Experiencia de Aprendizaje Mediado*. Recuperado de <https://educrea.cl/modificabilidad-estructural-cognitiva-y-experiencia-de-aprendizaje-mediado/>
- ✓ Latorre, M. y Seco del Pozo, C. (2015). *Diseño Curricular Nuevo Para Una Nueva Sociedad 2 ed.* Lima: Fondo editorial de la Universidad Marcelino Champagnat.
- ✓ Latorre, M. y Seco del Pozo, C. (2016). *Diseño Curricular Nuevo Para Una Nueva Sociedad*. Lima: Santillana S.A.
- ✓ Medina, A, (2007). Vygotsky y Bruner: De la mente semiótica al pensamiento narrativo. [Revisión del DVD *Encuentro Universitario de Diseño Curricular*, producido por la

- Vicerrectoría de Docencia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2007].
Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=EOo_K7h5diQ
- ✓ MINEDU. (s.f.). *Quinto grado - unidad 6 - sesión 13: Practicamos ecuaciones aprendiendo el consumo responsable del agua*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Sesiones/Unidad06/QuintoGrado/matematica/5G-U6-MAT-Sesion13.pdf>
 - ✓ MINEDU. (s.f.). *Sexto grado - unidad 6 - sesión 12: Empleamos propiedades cuando resolvemos ecuaciones*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Sesiones/Unidad06/SextoGrado/matematica/6G-U6-MAT-Sesion12.pdf>
 - ✓ MINEDU. (s.f.). *Tercer Grado – Sesión 10: Cultivamos terrenos*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/sesiones2016/pdf/secundaria/unidad01/matematica/primergrado/mat-u1-1grado-sesion10.pdf>
 - ✓ Piaget, J. (1991). *Seis Estudios de Psicología*. Barcelona: Labor S.A.
 - ✓ Román, M. (2011). *Aprender a aprender en la sociedad del conocimiento*. Santiago, Chile: Conocimiento S.A.
 - ✓ Román, M. y Diez, E. (2009). *La Inteligencia Escolar Aplicaciones al Aula Una Nueva Teoría Para Una Nueva Sociedad*. Santiago: Conocimiento S.A.
 - ✓ Sternberg, R., Prieto, M., Castejón, J. (2000). Análisis factorial confirmatorio del Sternberg Triarchic Abilities Test (nivel-H) en una muestra española: resultados preliminares. *Revista Psicothema*, 12 (4), 642-647. Trillas. Recuperado de http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf.
 - ✓ Universidad Católica Silva Henríquez. (2009). *La comprensión del cerebro: El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Santiago: Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez.

- ✓ Ylé, A. (s. f.). *Unidad 1: Ecuaciones y Funciones Lineales*. Recuperado de https://maticasuaap.files.wordpress.com/2012/11/mate-ii_unidad_1.doc

ANEXOS

**PROYECTO EDUCATIVO INTEGRAL
MATEMÁTICA-CTA-ARTE
LA DIVINA PROPORCIÓN**

Tema objeto de estudio: La proporción áurea y el número de oro

Introducción

"A ti, maravillosa disciplina,
media, extrema razón de la hermosura,
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.
A ti, cárcel feliz de la retina,
áurea sección, celeste cuadratura,
misteriosa fontana de medida
que el Universo armónico origina.
A ti, mar de los sueños, angulares,
flor de las cinco formas regulares,
dodecaedro azul, arco sonoro.
Luces por alas un compás ardiente.
Tu canto es una esfera transparente.
A ti, divina proporción de oro." (Rafael Alberti)

El presente poema versa sobre lo que en definitiva se trabajara en este proyecto, la relación entre la proporción aurea y su respectiva razón de oro, denominada así por encontrarse presente de múltiples formas, sin ser muy evidente, expresada en la naturaleza; está en lugares tan inimaginables como las galaxias y de muchas maneras diferentes es utilizada por los hombres proporcionando una natural armonía a las cosas que han sido y siguen siendo captadas por nuestros sentidos y almacenada en nuestras memorias en forma inconsciente. Es decir existía ya una relación matemática con la que varias de las cosas que nos rodean escriben diariamente su manera de ser y de comportarse.

El número de oro se encuentra a través de la relación que se obtiene de dividir un segmento en media y extrema razón, de la forma : $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1;61803398875 \dots$, y recibe el nombre de Fi (φ). ¿Investiga cómo ha surgido esta expresión y demuéstrela?

Este número ha tomado el nombre de Fi (φ) por los griegos en honor a Fidias que construyo el Partenón usando la proporción aurea. Pero fueron las escuelas Pitagóricas los pioneros en utilizarla para generar el símbolo que los representaría, el pentágono; en esta figura aparecen

múltiples relaciones que dan como resultado el número ϕ . ¿Investiga cuáles son estas relaciones y demuéstralas?

También se encuentra en la naturaleza sobre la manera en cómo se ordenan al crecer las hojas de las plantas alrededor del tronco de los árboles con el fin de aprovechar al máximo la luz del sol; es usada instintivamente por los buitres al momento de volar en círculos alrededor de su alimentos para optimizar su visión. La razón aurea está relacionada con la secuencia de números de la serie de Fibonacci : 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 ... ¿Investiga cómo el número de oro está presente en esta sucesión?

Esta sucesión coincide con la reproducción de conejos en la naturaleza, es decir de una pareja surge un tercer conejo, luego aparecerán 5, luego 13, y 21 y en ese orden, también la mayoría de flores tienen 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 y hasta 89 pétalos y así es tan variada su presencia que los artistas como Leonardo da Vinci, Durero, Le Corbusier, Salvador Dalí tienen presente la divina proporción en varias de sus obras.

También está en la escultura y arquitectura proporcionando simetría y belleza al conjunto de los elementos que la conforman, está en la música formando los compases y composiciones que situaron el clima de la canción según la proporción aurea. ¿Investiga quiénes la utilizaron para hacer sus composiciones?

Estas y muchas otras preguntas podrás responder en el presente proyecto de investigación.

Objetivos: desarrollar la capacidad y las destrezas siguientes:

Capacidad: Comprensión y expresión	Destrezas: Indagar – Demostrar - Producir
Resolución de problemas.	Demostrar, aplicar, medir, exponer, construir, representar gráficamente.
Valor: Responsabilidad:	Ser puntual en la entrega del trabajo. Trabajar de forma colaborativa.

Metodología:

Primera parte (a modo de introducción).

Problema 1:

Investigar sobre la proporción áurea y el número de oro a través de la Historia

- ✓ En esta parte investiga el surgimiento de este número y sus aplicaciones desde su aparición hasta la actualidad, también la razón por la que su presencia está naturalmente relacionada con los sentidos y el concepto de belleza que tienen los hombres y las posibles razones

para que en la naturaleza esté esta medida, y finalmente responde a todas las preguntas que han surgido en la lectura introductoria.

Problema 2.- Sustento matemático de la investigación.

- ✓ Realiza demostraciones matemáticas sobre la forma en que surgió este número a partir de la siguiente expresión

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1; 61803398875 \dots,$$

- ✓ ¿Qué relación matemática tiene la expresión anterior, con la serie de Fibonacci?
- ✓ Produce con material concreto a partir del uso de cintas de papel la proporción aurea, dividiendo un segmento en media y extrema razón de valor φ . El tamaño de la cinta inicial debe de ser de 89 centímetros para obtener segmentos de 34 y 55 cm según corresponde a la serie de Fibonacci.
- ✓ Produce hojas de papel rectangulares cuyos lados sean de las dimensiones de las cintas de 34 y 55 cm respectivamente.
- ✓ Recorta el rectángulo en dos partes, uno de ellos es el cuadrado más grande que se pueda obtener y el otro rectángulo sobrante será otra vez un rectángulo áureo nuevo y así empezaras a proceder de la misma forma recortando otra vez este nuevo rectángulo.
¿Qué obtienes de esta operación, explica?

Producción:

Produce una obra de arte de dibujo o pintura o escultura, una canción, una maqueta arquitectónica, un pequeño museo de ciencias naturales etc. En donde se observe y demuestre la presencia de la proporción áurea y el número de oro de manera tangible.

- ✓ Podrás interpretar una pieza musical de tu gusto o la canción de un spot publicitario etc.
- ✓ Pintar un cuadro con las medidas y la simetría que se obtiene del rectángulo áureo y la Espiral de Durero o un spot publicitario a manera de afiche.
- ✓ Realizar una escultura con materiales adecuados y en las dimensiones de la razón aurea de sus elementos
- ✓ Recolectar de la naturaleza flores con los números de pétalos según la sucesión de Fibonacci, caparazones de caracoles en forma de la espiral de Durero, plantas, corazón de girasoles, cascara de las piñas, hojas de alcachofas etc.

Presentar el producto y exponer el trabajo ante los compañeros.