



**UNIVERSIDAD
MARCELINO CHAMPAGNAT**

FACULTAD DE EDUCACIÓN PSICOLOGÍA

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

**DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS PARA
LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LAS
ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA DE UNA
INSTITUCIÓN PRIVADA DE BARRANCO –LIMA**

DIEGO ALEXANDER DIAZ SANCHEZ

WILBER JHONNY PINEDA QUISPE

Proyecto para optar el Título Profesional

Lima – Perú

2017

Dedicatoria

A Dios, a quien debemos la vida, a nuestros padres quienes nos apoyaron constantemente para realizarnos como profesionales, a los profesores que nos acompañaron y que sin sus enseñanzas no habiéramos logrado los objetivos trazados, y a un ángel en el cielo, la maestra Blanca Verastegui Olivares cuya ayuda incondicional y ejemplo nos acompañó durante la carrera profesional.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por el regalo de la vida, a nuestros padres por su apoyo incondicional, a nuestros maestros, en especial al hermano Marino Latorre Ariño, quien supo guiar de manera extraordinaria el proceso de aprendizaje-enseñanza en nuestra formación como educadores y cuya paciencia y don de persona quedara grabada siempre en nuestra memoria.



**DECLARACIÓN DE AUTORÍA
PAT - 2017**

Nombres:

DIEGO ALEXANDER

Apellidos:

DIAZ SANCHEZ

Ciclo:

Enero – febrero 2017

Código UMCH:

2012168

N° DNI:

46618719

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, ___ de febrero de 2017

Firma



**DECLARACIÓN DE AUTORÍA
PAT - 2017**

Nombres:

WILBER JHONNY

Apellidos:

PINEDA QUISPE

Ciclo:

Enero – febrero 2017

Código UMCH:

2012659

N° DNI:

06674338

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, ___ de febrero de 2017

Firma

ÍNDICE

Introducción	09
1. Capítulo I: Planificación del trabajo de suficiencia profesional	
1.1. Título y descripción del trabajo	10
1.2. Objetivos del trabajo de suficiencia profesional	11
1.3. Justificación	12
2. Capítulo II: Marco teórico	
2.1. Bases teóricas del paradigma Sociocognitivo-humanista	13
2.1.1. Paradigma cognitivo	
2.1.1.1. Piaget	13
2.1.1.2. Ausubel	16
2.1.1.3. Bruner	18
2.1.2. Paradigma Socio-cultural-contextual	
2.1.2.1. Vygostsky	20
2.1.2.2. Feuerstein	21
2.2. Teoría de la inteligencia	
2.2.1. Teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg	23
2.2.2. Teoría tridimensional	24
2.3. Paradigma Sociocognitivo-humanista	26
2.4. Diagnóstico de la realidad educativa de la institución	28
2.5. Definición de términos básicos	29
3. Capítulo III: Programación curricular	
3.1. Programación general	
3.1.1. Competencias del área	32
3.1.2. Panel de capacidades y destrezas	33
3.1.3. Definición de capacidades y destrezas.	33
3.1.4. Procesos cognitivos	34
3.1.5. Métodos de aprendizaje	36
3.1.6. Panel de valores y actitudes	38
3.1.7. Definición de valores y actitudes	39
3.1.8. Evaluación de diagnóstico	40
3.1.9. Programación anual	42
3.1.10. Marco conceptual de los contenidos	43
3.2. Programación específica	
3.2.1. Unidad de aprendizaje – 1	45

3.2.1.1.	Modelo T y actividades de la Unidad de aprendizaje	46
3.2.1.2.	Red conceptual del contenido de la Unidad	52
3.2.1.3.	Guía de aprendizaje para los estudiantes	53
3.2.1.4.	Materiales de apoyo: fichas, lectura, etc.	59
3.2.1.5.	Evaluaciones de proceso y final de Unidad.	60
3.2.2.	Unidad de aprendizaje – 2	71
3.2.2.1.	Modelo T y actividades de la Unidad de aprendizaje.	72
3.2.2.2.	Red conceptual del contenido de la Unidad.	79
3.2.2.3.	Guía de aprendizaje para los estudiantes.	80
3.2.2.4.	Evaluaciones de proceso y final de Unidad.	87
4.	Conclusiones	99
	Recomendaciones.	101
	Referencias.	102
	Anexos.	104

Resumen

El presente trabajo desarrolla un diseño didáctico que busca reorientar la actividad pedagógica docente e incorporar en las sesiones de aprendizaje el desarrollo de herramientas mentales que permitan al estudiante ser protagonista de su propio aprendizaje, permitiéndole manejar la información y transformarla en conocimiento, tal y como propone el paradigma sociocognitivo-humanista.

El trabajo desarrolla la programación curricular dentro del Paradigma sociocognitivo-humanista, desde las bases teóricas que los sustentan, hasta la aplicación práctica en las actividades de aprendizaje, guardando una correspondencia lógica que muestra cómo realmente se desarrolla las competencias desde el aula.

En el primer capítulo se presenta la realidad problemática así mismo se da a conocer el título del trabajo, el objetivo general y objetivos específicos, así como la presentación y justificación o novedad científica del mismo.

En el segundo capítulo se desarrolla con profundidad las teorías cognitivas y sociocontextuales que dan fundamento a la acción pedagógica, para ello se desarrolla el marco teórico en donde se sostiene el paradigma sociocognitivo-humanista. En este se analizará las propuestas de Jean Piaget, con el constructivismo y sus conceptos de acomodación y asimilación, el de Ausubel con el concepto de aprendizaje significativo, el de Vygostky con el paradigma social y la idea de las zonas de desarrollo, la propuesta de Bruner y Feurstein, así como la teoría de la inteligencia triarquica de Sternberg y tridimensional de Román y Díez.

Finalmente, 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, asimismo las conclusiones y recomendaciones, así como anexos que serán de ayuda para el desarrollo del presente trabajo de investigación. De esta forma se presenta una programación concreta y completa para desarrollar las competencias de los estudiantes del quinto de secundaria en el área de matemática.

Introducción

Insertados en un mundo de constantes cambios, avances y descubrimientos la educación actual exige una renovación en el ejercicio docente a partir de las aulas, en la acción pedagógica diaria, pero sobre todo en las concepciones desfasadas u obsoletas que aún perduran en muchas aulas del presente siglo XXI, el cual presenta otras necesidades y exigencias a las personas, debido a la globalización, a factores ideológicos; tales como la postmodernidad y a una sociedad nueva, llamada sociedad del conocimiento, en donde el centro de esta, no es la acumulación de información, como sucedía en siglos atrás, si no el cómo se logra utilizar esa información para transformarla en conocimiento de ahí que, la educación tiene que adaptarse a nuevas necesidades, a una necesidad de cambio, buscando hacerlo de forma inmediata.

El paradigma sociocognitivo-humanista responde a los cambios de la realidad en un mundo donde el acceso a la información es muy sencillo, buscando desarrollar herramientas mentales que contribuyan a manejar de mejor forma los contenidos y transformarlos en conocimiento, actualmente el ser humano necesita la capacidad de poder procesar la información, comprenderla y transformarla en conocimiento, ya no es concebible el solo retenerla memorísticamente sin ningún fin, sino darle utilidad de forma que contribuya al desarrollo en general de la sociedad.

Hoy en día se habla de un aprendizaje basado en el desarrollo de competencias, y ya no en uno que tenga como fin último los contenidos, basado en lo anterior surge una pregunta: ¿Por qué educar por competencias? Lo que nos conduce a una respuesta lógica, el mundo de hoy propone otros retos a las personas no basta solo con saber, hay que ser capaz de manejar la infinita información que se nos presenta, mediante el desarrollo de herramientas mentales que permitan transformar la información en conocimiento, lo que implica de alguna manera el saber, el saber hacer, y el saber ser o convivir con los demás en cooperación y armonía. Sobre todo, con capacidad de adaptación al cambio, y de esta manera transformar la sociedad, en una más humana con ayuda de la difusión de valores y así contribuir con un mundo mejor para próximas generaciones.

1. Capítulo I: Planteamiento del trabajo de suficiencia profesional

1.1. Título y descripción del trabajo

Título del trabajo

Desarrollo de habilidades matemáticas para la resolución de problemas en las estudiantes del 5° de Secundaria de una institución privada de Barranco –Lima.

Descripción del trabajo

El presente trabajo de suficiencia profesional consta de tres capítulos: el primero, contiene los objetivos y justificación o relevancia y práctica de lo planteado en este documento.

El segundo capítulo presenta con profundidad y precisión científica los principales planteamientos de los más importantes exponentes de las teorías cognitivas y socio contextuales 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 la implementación de la institución educativa, con el objetivo de planificar respondiendo una realidad y necesidad concreta, tal y como se realizara 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 por el área de: Matemática, 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 lógica y relación con las competencias.

La presente investigación desarrolla aspectos teóricos y prácticos fundamentales sobre las teorías del aprendizaje que dan lugar a un diseño que propone desarrollar las habilidades matemáticas en la resolución de problemas en estudiantes de quinto de secundaria.

En este trabajo se planteará un diseño didáctico que pretende dar solución al problema de la poca construcción de aprendizajes por parte de los estudiantes durante las sesiones de clases, así como su escasa significatividad hacia los contenidos. Este diseño está conformado por métodos didácticos en base competencias, capacidades, destrezas, valores y actitudes teniendo como fundamento el paradigma socio cognitivo humanista, que se respalda en un marco teórico.

Finalmente se desarrollará una programación anual, unidades de aprendizaje, actividades de aprendizaje de cada unidad, evaluaciones de entrada, de proceso y de fin de bimestre así como materiales para cada sesión, en la cual el estudiante será el constructor y protagonista de su propio aprendizaje.

1.2. Objetivos del trabajo de suficiencia profesional

1.2.1. Objetivo general

- ✓ Diseñar un modelo didáctico de desarrollo de habilidades matemáticas para la resolución de problemas para las estudiantes del 5º de Secundaria de una institución privada de Barranco – Lima.

1.2.2. Objetivos específicos

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

1.3 Justificación

Las habilidades matemáticas constituyen una herramienta fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes ya que proporcionan a la persona un sentido reflexivo y lógico que le permite solucionar problemas de su vida diaria, sin embargo en la actualidad se ha reflejado una carencia de estas habilidades en los estudiantes de educación secundaria lo que lleva a deducir que no alcanzaran los objetivos que se necesitan para indicar que están a la vanguardia de un mundo competitivo y de desafíos para su sociedad, de ahí que sea necesario idear un plan que permita tomar acciones a través de un diseño que responda a las necesidades de los estudiantes y pueda de esta manera restablecer de manera adecuada la capacidad de resolver problemas.

Hablar de resolver problemas puede parecer no del todo novedoso, ya que los problemas matemáticos han estado presentes desde hace mucho tiempo en cualquier curso de matemáticas. Con la propuesta actual se intenta superar el estilo docente fuertemente arraigado en el que los problemas son el lugar de aplicación de los procedimientos y técnicas aprendidas

previamente, es decir, un estilo docente en el que el profesor resuelve problemas frente a los alumnos y éstos sólo tratan de reproducir lo que hace el profesor (Alarcón et. al., 2001, p.15).

Es por ello que se pretende plantear un diseño que busque contribuir al desarrollo de capacidades que permitan en los estudiantes enfrentarse a toda situación problemática dotándolo de herramientas que le permitan afrontar con éxito contextos en circunstancias lógicas.

2. Capítulo II: Marco teórico

2.1 Bases teóricas del Paradigma Socio-cognitivo-humanista

El Paradigma Sociocognitivo-Humanista nace como un estudio detenido por parte del Dr. Martiniano Román, en base a teorías y paradigmas de estudiosos e investigadores que se verán a continuación en forma detallada.

Este paradigma aporta una novedad significativa que responde al momento histórico del siglo XXI en donde se requiere de dotar a los estudiantes de herramientas mentales, traducidos como capacidades y destrezas que permitan manejar la información y transformarla en conocimiento, al mismo tiempo busca conectar la dimensión valorativa del ser humano en la relación con su prójimo y la sociedad en general.

2.1.1. Paradigma cognitivo

2.1.1.1. Piaget

Piaget afirma que el aprendizaje es una actividad interna en el sujeto de ahí que sea fundamental que los estudiantes construyan su propio aprendizaje siendo como requisito imprescindible los contenidos previos, a partir de los cuales se construirán nuevos conocimientos, es así que en su investigación sobre el aprendizaje él plantea que éste es constructivista y se da en base a un proceso de maduración neurofisiológica considerando de

esta manera el factor biológico del ser humano el cual se da de forma gradual y por etapas, estableciendo así los estadios o etapas de desarrollo cognoscitivo del sujeto teniendo en cuenta en todos los casos la edad del que aprende.

El aprendizaje es un proceso de construcción interno, activo, individual e interactivo del sujeto con el medio social y natural [...] [por lo tanto] todo aprendizaje constructivo que se realiza a través de un proceso mental finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p.28).

Estas etapas determinan según el grado y la forma, el qué y cómo aprender, manifestando de esta manera que el aprendizaje se da básicamente mediante la comprensión de tres conceptos: el de asimilación acomodación y equilibración. “Según Piaget la formación de las estructuras mentales se realiza a través de la asimilación, la acomodación y el equilibrio, porque todo organismo se adapta, se organiza y tiende al equilibrio (mínima energía)” (Latorre, 2016, p. 151).

En el primer concepto, la información se incorpora a la estructura ya establecida, en el segundo la información se acomoda a la nueva y se amplía dando lugar a nuevos conocimientos a partir de los ya existentes, es aquí donde se da el conflicto cognitivo, y en el tercero se da una reflexión donde se logra comprender y explicar lo aprendido. “[La] tendencia más profunda de toda actividad humana; se trata de llegar al equilibrio y a la comprensión razonada” (Latorre, 2016, p. 27).

Piaget estableció cuatro estadios o etapas del desarrollo cognoscitivo, esto con el fin de entender que el proceso de aprendizaje se da de forma paralela con la edad de la persona, dichos estadios o etapas son los siguientes: sensorio motora, pre operacional, operaciones concretas y operaciones formales o abstractas.

Según Piaget cada una de estas etapas se distingue una de otra porque en cada una aparecen nuevas estructuras mentales, de esta manera cada etapa es una forma de equilibrio y evolución mental del ser humano.

Cada una de estas etapas se caracteriza, por tanto, por la aparición de estructuras originales, cuya construcción la distingue de las etapas anteriores [...] Cada etapa constituye, por tanto, mediante las estructuras que la definen, una forma particular de equilibrio, y la evolución mental se efectúa en el sentido de una equilibración cada vez mejor (Piaget, 1964, p.14).

Durante estas etapas, la persona aprende de forma gradual, de lo concreto como forma inicial, a lo más complejo y abstracto, de esta manera el sujeto que aprende se representa un esquema que le permita vincular de forma simbólica o verbal conceptos que inicialmente fueron concretos.

Además cada etapa de desarrollo sirve de base para la siguiente, como una forma de construcción mental, que permite estructurar una edificación de conocimiento en la persona, en un proceso de interacción con lo que lo rodea.

Piaget dijo: “El niño no almacena conocimientos sino que los construye mediante la interacción con los objetos circundantes” (Maldonado, p.113, 2001).

“Ha de quedar claro que la aparición de cada nuevo estadio no suprime en modo alguno las conductas de los estadios anteriores y que las nuevas conductas se superponen simplemente a las antiguas” (Piaget, 1990, p.316).

Es en la última etapa de desarrollo llamada: “operaciones formales”, que se establece al inicio de los 12 años en adelante, en donde el niño que está próximo a convertirse en adolescente desarrolla la capacidad de abstracción, a partir de la cual puede representar en su mente formas simbólicas de objetos o cosas abstractas, tales como números, algoritmos, o comprender ciertas cuestiones que implican la reflexión y abstracción, como un teorema o

algún asunto que implique ir más allá de un simple asunto real o concreto, que antes no había investigado de forma directa.

“[La etapa de] operacionales formales [comienza a partir de los] 12 años [hasta la] madurez. El adolescente realizará operaciones mentales sobre los resultados de otras operaciones (operaciones de segundo grado). El razonamiento es hipotético-deductivo” (Castilla, 2013, p.21).

“El niño está capacitado para hacer un pensamiento racional e inductivo a través de la forma de una propuesta ofrecida. Sólo conoce el problema de forma hipotética y puede llegar a una reflexión lógica a través del pensamiento” (Castilla, 2013, p.21).

La capacidad de pensar en forma abstracta y reflexiva se logra durante la etapa de las operaciones formales, la cual tiene cuatro características fundamentales de pensamiento: la lógica proposicional, el razonamiento científico, el razonamiento combinatorio, y el razonamiento de probabilidades y proporciones (Tomas y Almenara, 1994, p.27).

2.1.1.2. Ausubel

Según Ausubel, “las estructuras cognitivas existentes en el individuo, [es decir los] conocimientos previos [que pueda tener este] son el factor principal que influye en el aprendizaje y la retención de los contenidos, de forma significativa [y funcional]” (Latorre, 2016, p. 156).

Los estudiantes no comienzan su aprendizaje [a partir] de cero [...], si no que aportan a ese proceso de dotación de significados, [a través de] sus experiencias y conocimientos, de tal manera que estos condicionan aquello que aprenden [...]. El papel del docente está, pues, [en lograr que el aprendizaje esté relacionado con la vida real, con las cosas que uno realiza a diario, dándole sentido y coherencia en la vida a las cosas aprendidas] (Rodríguez, 2011, p. 32).

Según Ausubel, se ha demostrado que “el estudiante aprende mejor los contenidos que para él son importantes y relevantes en función de su personalidad a nivel de desarrollo psicológico y emocional, sus gustos [y] necesidades” (Latorre, 2016, p. 157).

Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que este se produce y [el último elemento se dará en] el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo (Ausubel, 1983, p. 1).

Ausubel considera que existen dos tipos o formas de aprender: el aprendizaje memorístico y el aprendizaje significativo. En el primero la información obtenida se da de manera arbitraria y literal por el estudiante, por lo tanto la información obtenida no llega a relacionarse con los conocimientos previos (Latorre, 2016, p. 156).

En cambio se dice que un aprendizaje es significativo, cuando los contenidos estudiados no son aprendidos al pie de la letra, como se enseñaba en la educación antigua, de una forma tradicional, si no todo lo contrario, la información obtenida no solo es asimilada, si no también comprendida. Lo que permite que se produzca una interacción entre los conocimientos adquiridos anteriormente con los contenidos nuevos, dando como resultado a nuevos conocimientos (Ausubel, 1983, p. 1).

Ausubel dice que para que el aprendizaje sea significativo debe cumplirse los siguientes requisitos:

Primero: los contenidos que va aprender el estudiante debe ser potencialmente significativos, esto implica que la información obtenida pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno.

Segundo: el significado potencial debe convertirse en contenidos cognoscitivos nuevos y para ello es necesario que el que aprenda tenga los conocimientos previos adecuados para poder enlazar conexiones lógicas.

Tercero: la disposición que debe tener el estudiante al momento de aprender y solo esto se logrará si muestra en todo momento una actitud positiva y favorable (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 30).

2.1.1.3. Bruner

En un principio Bruner pensaba que el estudiante solo tenía que aprender de forma cognitiva (inteligencia racional), es decir a través de los procesos mentales que se daban en su interior, construyendo el mismo sus propios conocimientos.

En los años posteriores gracias a las ideas de Vygotsky que lo convencían cada vez más, se había dado cuenta que el aprendizaje en el ser humano también era influenciado por su entorno, el medio social y cultural en el que vive (pensamiento narrativo) (Guilar, 2009, p. 239).

El objetivo de esta nueva forma de aprendizaje es construir conocimientos a través de los comentarios y puntos de vista del grupo, así como también la interacción entre docentes y estudiantes (Guilar, 2009, p. 240).

Según Bruner los conocimientos deben darse por descubrimiento de esta forma el aprendizaje en los estudiantes es mucho más productiva, ya que a manera que investigan una información van formando estructuras mentales en sí mismo.

El aprendizaje que se da en los estudiantes se define como aquellos procesos que organizan y convierten la información en conocimientos, llegando a una nueva comprensión de la realidad y de las cosas que uno realiza (Latorre, 2016, p. 160).

Por otro lado para Bruner (1980) esto implica también, “describir e interpretar la situación, establecer relaciones entre los factores relevantes, seleccionar, aplicar reglas, métodos, y construir sus propias conclusiones” citado por Eleizalde, et al., 2010.

Según Good y Brophy (citado por Eleizalde, et al., 2010) afirman que:

Los procedimientos de la enseñanza por descubrimiento guiada, implica proporcionar a los estudiantes oportunidades para manipular activamente objetos y transformarlos por [su misma acción] [...], así como [desarrollar] actividades para buscar, explorar y analizar. Estas oportunidades, no solo incrementan el conocimiento de los estudiantes acerca del tema, sino que estimulan su curiosidad y los ayudan a desarrollar estrategias para aprender a aprender [y] descubrir el conocimiento, en otras situaciones (p. 274).

“La metáfora del andamiaje fue propuesta, originariamente, en un trabajo de Wood, Bruner y Ross para ilustrar los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en las interacciones entre las personas” (Guilar, 2009, p. 239).

La propuesta del andamiaje consiste en que el docente al interactuar con el estudiante, gradúa el nivel de ayuda, dependiendo del nivel de competencia que este tenga. De esta forma podrá ir aumentando poco a poco el nivel de competencia. Por lo tanto esto implica que el docente mantendrá una relación inversa en los niveles de competencia según las actividades que sus alumnos (as) realicen; aportando de esta forma solo lo necesario en su aprendizaje.

De tal manera que todo lo aprendido sea significativo para él mismo, y además se destaque como único artífice de todo al estudiante y no el profesor (Latorre, 2016, p. 162).

2.1.2. Paradigma Socio-cultural-contextual

2.1.2.1. Vygotsky

Para Vygotsky el papel social tiene una significativa influencia en el aprendizaje del estudiante, el cual se halla insertado en un ambiente con un sistema organizado lo cual influye en su cultura y a su vez en el estilo de cómo aprender.

La sociabilidad desempeña un papel formador y constructor, en el proceso del desarrollo de la persona. Ello significa que las funciones psíquicas superiores (atención voluntaria, memoria lógica, pensamiento verbal y conceptual, emociones complejas, etc.) se originan en la interacción del sujeto con las personas que lo rodean (Latorre, 2016, p.164).

Vygotsky afirma que el aprendizaje es ante todo social, que el ser humano se desenvuelve dentro de una sociedad y una cultura las cuales influyen en la manera y el proceso de aprendizaje, el cual se da de forma interpersonal, es decir en sociedad y de forma intrapersonal que es con uno mismo.

En el desarrollo de cultural de la persona, toda función aparece dos veces: primero, a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpersonal), y después en su interior (intrapsicológica). “Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones se originan como relaciones entre seres humanos” (Vygotsky, 1988, p. 94).

A asimismo Vygotsky menciona que el aprendizaje se establece en tres ideas base que son su gran aporte llamados: zona de desarrollo real, zona de desarrollo próximo y zona de desarrollo potencial, estableciendo una relación entre el aprendizaje y el desarrollo.

La gran aportación de Vygotsky es su teoría sobre la “Zona de desarrollo próximo”. Esta teoría relaciona el aprendizaje y el desarrollo y hace referencia a sus tesis de que la enseñanza desarrolla las capacidades de las personas. Vygotsky habla de que existen dos niveles de desarrollo que denomina Zona de desarrollo real (ZDR) y Zona de desarrollo potencial (ZDpot.)” (Latorre, 2016, p.170).

Estas zonas permiten delimitar los procesos que se van logrando en los estudiantes de acuerdo a su avance interno, determinando que la zona de desarrollo real es aquel parámetro que indica lo que el estudiante conoce y con lo que cuenta en ese momento, la zona de desarrollo próximo es propiamente la relación entre la zona de desarrollo real y potencial en donde se proporciona al estudiante una ampliación en sus conocimientos convirtiéndose en zona de desarrollo real

La relación que se establece entre ambas zonas de desarrollo, se define como la Zona de desarrollo próximo (ZDProx) que es “el espacio o distancia que hay entre la zona de desarrollo real o efectivo del alumno y la zona de desarrollo potencial”. El avance a través de la ZDProx es expresión de cambio cognitivo del sujeto a través de la apropiación de la cultura, de este modo el cambio cognitivo posibilita la transformación de la ZDPróx en ZDR (Latorre, 2016, p.170).

2.1.2.2. Feuerstein

Según Feuerstein, propone en su teoría que la inteligencia en un sujeto, puede ser cambiada o modificada, a través de procesos y funciones cognitivas. Para ello se interesó en saber cómo adolescentes y adultos con bajo rendimiento académico o problemas de aprendizaje, pueden llegar a ser personas competitivas, según las exigencias de una sociedad, demostrando que la modificabilidad cognitiva es de hecho posible (Latorre, 2016, p. 172).

“La teoría de la Experiencia de Aprendizaje Mediada (EAM), a la cual atribuimos la modificabilidad humana [...] es una característica típica de

interacción humana, responsable de ese rasgo exclusivo de las personas que es la modificabilidad estructural” (Noguez, 2002, p. 135).

Feuerstein desarrolla la teoría del interaccionismo social, cuyos elementos básicos son 3:

La inteligencia, considerándolo como el instrumento que posee el sujeto para llegar al conocimiento, siendo el resultado de la relación que existe entre el organismo, persona y el ambiente en que vive; el potencial de aprendizaje siendo considerado como las posibilidades que tiene el sujeto de aprender, en función de su interacción con el medio, es por eso también necesario saber que potencial de aprendizaje es la que tiene el estudiante, ya que a través de la capacidad que tiene la persona se puede modificar de forma significativa y como último elemento se da la cultura, el cual es un conjunto de conocimientos, valores y creencias [...] transmitidos de generación a generación, a través de un mediador (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 33).

Los mediadores pueden ser los padres, hermanos, docentes, compañeros de clase, etc., siendo una conexión entre el alumno y los conocimientos que este adquiera, dándose así, de esta forma, el aprendizaje mediado, donde el estudiante pueda ser capaz de desarrollar su estructura cognitiva, aprendiendo conductas y reglas nuevas para fomentar su aprendizaje (Latorre, 2016, p. 173).

El docente mediador tendría la función de filtrar los contenidos de acuerdo al esquema cognitivo del alumno y de esta manera transmitir de forma organizada, lógica y coherente la información para que el estudiante pueda asimilar el conocimiento y así aprender significativamente. De esta forma crear nuevas estructuras cognitivas y necesarias a las demandas de una sociedad que día a día va cambiando (Velarde, 2008, p. 212).

El aprendizaje mediado según Feuerstein tiene tres características:

Primero: La intencionalidad y reciprocidad, el cual es transmitir de forma clara y explícita el objetivo trazado por el mediador.

Segundo: La trascendencia, el cual consiste en ir más allá de la necesidad, por el cual se creó dicha transmisión y la última característica: La mediación del significado, el cual consiste en ir en búsqueda del significado del estudiante y no del mediador. (Latorre, 2016, p. 174).

2.2. Teoría de la Inteligencia

2.2.1. Teoría triárquica de la Inteligencia de Sternberg

Según Sternberg la inteligencia está determinada por tres tipos de análisis de la misma, los cuales son: lo cognitivo (componencial, procesual o procesos mentales), la experiencia del sujeto (lo vivencial) y lo contextual, este último referido al medio o contexto donde se desarrolla la persona (lugar donde vive), de esta forma se establece la triada necesaria para referirse a inteligencia, de ahí que lo fundamental es la fusión de los tres componentes.

“Los tres principios en que se basa la inteligencia, según Sternberg, son el contexto, la experiencia del sujeto y sus procesos mentales cuando aprende. De ahí viene el nombre de teoría triárquica de la inteligencia” (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 82).

Sternberg plantea que la inteligencia es un ente dinámico, capaz de procesar y transformar información. Además afirma que, el componente, es la unidad fundamental de la inteligencia, ya que este permite la representación mental de objetos, siendo capaz de traducir una representación perceptiva en otra conceptual.

Sternberg asocia la inteligencia a un conjunto de componentes los cuales llama meta componentes las que permiten la adquisición y ejecución de conocimientos.

Según Sternberg los *metacomponentes* son los procesos ejecutivos usados en resolución de problemas y toma de decisiones que implican a mayor parte de la capacidad de gestión de nuestra mente. Dicen a la mente

cómo actuar. Los metacomponentes también son llamados a veces Homúnculos. Un "homúnculo" es una "persona ficticia" o "metafórica" dentro de nuestra cabeza que controla nuestras acciones, y que frecuentemente sugiere una regresión infinita de homunculi que se controlan unos a otros. (Citado por Pérez, 2008, p. 7).

Sternberg enfatiza en tres aspectos básicos de su teoría referido a lo componencial lo experiencial y lo contextual, siendo lo primero la relación que se establece entre la inteligencia y los procesos internos que se dan dentro del sujeto. Lo experiencial con la relación y lo contextual con la forma de vivir.

Sternberg enfatiza en gran medida los procesos mentales, puesto que estos conducen al sujeto a aprender, es decir se centra en el cómo una persona aprende, antes que en el que aprende. Además apoya esta idea expresando que se logra un mejor aprendizaje si se toma conciencia del mismo, y se sigue el camino o pasos mentales de cómo se llegó aprender, de esta forma el aprendizaje se hace consciente en el estudiante y se puede dar una internalización en el sujeto mismo que conducen a la metacognición.

Se puede afirmar que solo se mejora el aprendizaje cuando el estudiante identifica sus propios pasos del pensar, pensando cómo aprende lo que aprende. De esta forma, el estudiante se hace consciente de su propio aprendizaje – metacognición- y es capaz de conocer y explicar los propios procesos mentales. De esta manera, el aprendizaje se hace consciente y se convierte en metaaprendizaje (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p.84).

2.2.2. Inteligencia tridimensional

La inteligencia tridimensional está basado en estudios realizados por Román y Diez, una pareja de esposos dedicados a la investigación y docencia. Ellos explican que la inteligencia escolar está compuesta por aspectos básicos, tales como: lo cognitivo, que se evidencia en las capacidades y destrezas que se busca desarrollar en los estudiantes, en lo afectivo, que está referido al desarrollo de los valores y actitudes y los

esquemas mentales, o arquitectura del conocimiento, que se refiere a la organización o sistematización de los procesos mentales, así como a los contenidos que se buscan aprender, los cuales dan lugar a las estrategias de aprendizaje que media el profesor con los estudiantes.

La inteligencia escolar [es] un conjunto de capacidades cognitivas (también como conjunto de capacidades, destrezas y habilidades...) también existe una "inteligencia afectiva" que posee tonalidades actitudinales y valorativas. Además, la inteligencia escolar se construye y reelabora continuamente en forma de esquemas y ello constituye la arquitectura mental. De este modo hablamos de una inteligencia escolar tridimensional: cognitiva, afectiva y arquitectónica (Román y Díez, 2009, p. 83).

Es de esta manera que la teoría de la inteligencia escolar, constituye una base teórica de donde se apoya el orden y la secuencia que se establece en una sesión de aprendizaje que responde al desarrollo de la inteligencia de los estudiantes, organizando los medios de aprendizaje y los fines que se persigue, desarrollando así las competencias a las que apunta la sociedad del conocimiento.

Según esta teoría el conjunto de procesos cognitivos se ven reflejados en las competencias, capacidades, destrezas y habilidades y a su vez se establece una distinción entre las mismas, en el sentido que dos de ellas, las habilidades y destrezas son requerimientos fundamentales para desarrollar capacidades y a su vez competencias.

“Atendiendo a la finalidad del proceso, las competencias y capacidades son fines que se desean conseguir, mientras que las destrezas y habilidades son pasos intermedios de una complejidad menor para conseguir este fin” (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 88).

Asimismo la inteligencia es entendida como un conjunto de procesos afectivos, que está referida a los valores lo cuales son observables a través

de las actitudes, las cuales pueden encontrarse inmersa en alguna actividad relacionada algún contenido específico.

La inteligencia posee tonalidades afectivas, y estos procesos afectivos se concretan en valores, actitudes y microactitudes.[...] los valores se desarrollan, sobre todo, por algunos contenidos, por unidades de aprendizaje cuando se trabaja en grupo [...] cada valor se descompone en actitudes, y estas a su vez, en microactitudes (Latorre y Seco del Pozo, 2016 p. 89).

A su vez la inteligencia es entendida como un conjunto de estructuras o esquemas mentales, la llamada arquitectura del conocimiento, lo que permite la correcta organización de la mente, en respuesta a la presentación de los contenidos de forma sistematizada en esquemas de mayor a menor generalidad, de esta manera la mente es capaz de asimilarlos y conservarlos a largo plazo, siempre con la mediación y ayuda del profesor. “Hemos de incorporar con claridad al currículum la arquitectura del conocimiento para ordenar la mente y facilitar que los saberes estén disponibles cuando se necesitan” (Román y Diez, 2009, p. 191).

Es necesario y fundamental en nuestro siglo, conocido como la sociedad del conocimiento la transformación de la información en conocimiento de ahí que se afirma que la inteligencia tridimensional toma un papel fundamental para lograr este propósito en el presente tiempo del progreso humano. “El conocimiento, en el marco de la sociedad del conocimiento, es un entramado entre capacidades (procesos cognitivos), valores (procesos afectivos) y arquitectura mental” (Román y Diez, 2009, p. 192).

2.3. Paradigma Sociocognitivo - Humanista

La base de este paradigma esta puesta en los estudios de numerosos investigadores profesionales, antes vistos, que han contribuido de forma significativa a su concepción, en primer lugar lo cognitivo referido a Piaget y Ausubel, Bruner y lo socio contextual con Vygotsky y Feuerstein y la teoría de la inteligencia entendido como la triarquica de Sternberg y la tridimensional

de Román y Díez, el aporte de todos ellos han dado pie a un paradigma que da respuesta a las necesidades de la época actual, basado en el desarrollo de destrezas que dan lugar a capacidades y estos a su vez a competencias siempre en relación con los valores, buscando una formación integral del ser humano.

En el desarrollo de nuestra propuesta curricular partimos de la integración de los paradigmas cognitivo y sociocultural por considerar que los aprendices como protagonistas de su aprendizaje necesitan un escenario o escenarios para aprender. De este modo, las interacciones entre escenarios y aprendices o aprendices escenarios refuerzan los aprendizajes y a la vez crean motivación al contextualizar lo que se aprende.

El que aprende (contenidos) lo subordinamos al para que aprende (objetivos: capacidades / valores socializados) y al como aprende (procesos individuales de aprendizaje: capacidades y valores individualizados) (Román, 2011, p.151).

La propuesta de este paradigma es el de desarrollar capacidades y destrezas que sirvan de herramientas mentales que permitan manejar cualquier contenido o información y transformarla en conocimiento, con métodos y estrategias adecuadas.

En el ámbito educativo, la Sociedad del Conocimiento incluye el dominio de ciertas habilidades y competencias para procesar la información que circula por las redes informáticas, sustituyendo el paradigma del sujeto conocedor y transformador de objetos, por el paradigma del entendimiento entre sujetos capaces de lenguaje y de una acción concertada. (Latorre y Seco del Pozo, 2010, p.13).

Una de las mayores contribuciones que realiza en el paradigma socio-cognitivo humanista se encuentra en el papel valorativo de la persona humana que desempeña la misma al encontrarse inmersa en el desarrollo de actividades cognitivas, pues estas se dan de forma simultánea, es así que se

le otorga un perfil y una dimensión distinta con respecto a otros paradigmas, basado fundamentalmente en el grado de desarrollo de la persona humana como tal.

Debido a las necesidades que demandaba la postmodernidad, la globalización y la sociedad del conocimiento, el autor del paradigma Sociocognitivo-Humanista, Dr. Martiniano Román propuso el modelo T. el cual consiste en organizar: contenidos (conocimientos), capacidades y destrezas, técnicas de aprendizaje y valores-actitudes con el fin de formar estudiantes competentes que puedan hacer frente a una sociedad que día a día va cambiando (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 41).

2.4. Diagnóstico de la realidad educativa de la institución

La institución educativa Santa Rosa está ubicada en el departamento de Lima, distrito de Barranco. Es de gestión parroquial, promovida por la congregación de las hermanas franciscanas misioneras de María. Se encuentra en una zona de sector socio económico "C". Cuenta aproximadamente con 1200 estudiantes en los tres niveles educativos: inicial, primaria y secundaria, entre 2 a 4 secciones por grado.

El colegio cuenta con aulas amplias y ventiladas; la iluminación es buena e ingresa luz natural, y cada aula posee pizarra de tiza, proyector, ecran y un televisor; cuenta también con laboratorios: cómputo, física y química y también una biblioteca, así como un auditorio y un coliseo.

Las estudiantes de 5º secundaria presentan dificultades en la comprensión de problemas y habilidades matemáticas para la resolución de los mismos, así como la carencia de desarrollo de capacidades y destrezas. Esto se debe a la poca práctica y a la falta de acompañamiento y de adecuados horarios de estudios, falta de apoyo de los padres, así como la no existencia de un sistematizado trabajo por parte de los docentes en el desarrollo de competencias y capacidades bajo un enfoque de la sociedad actual.

Esto se refleja en el bajo rendimiento en el área de matemáticas, en los exámenes y prácticas; así como el poco desarrollo de las habilidades intelectuales, destrezas y capacidades; bajo el enfoque constructivista y por competencias que no consiguieron muchos de los maestros quienes las dirigieron.

Es por eso 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 aplicar de manera concreta y practica para el docente el nuevo enfoque por competencias.

2.5. Definición de términos básicos

Competencia: es la integración de los siguientes elementos: capacidades, destrezas (habilidades o herramientas mentales cognitivas), valores y actitudes, dominio de contenidos sistémicos y sintéticos y manejo de métodos de aprendizaje; todo ello aplicado de forma práctica para resolver problemas de la vida diaria (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 87).

Capacidad: es el potencial o aptitud que posee una persona para tener un desempeño flexible y eficaz (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 88).

Destreza: es una habilidad específica que utiliza o puede utilizar el sujeto para aprender. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 309).

Habilidad: es un potencial que posee el individuo en un momento determinado, lo utilice o no. Un conjunto de habilidades constituye una destreza (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 309).

Método: es el camino orientado para llegar a una meta (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 339).

Estrategia: Es un conjunto finito de acciones no estrictamente secuenciadas que conllevan un cierto grado de libertad y cuya ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 340).

Técnica: es un procedimiento algorítmico. En consecuencia es un conjunto finito de pasos fijos y ordenados, cuya sucesión esta prefijada y secuenciada, y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema o de la tarea (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 340).

Valor: es una cualidad de los objetos, situaciones o personas que los hacen ser valiosos y ante los cuales los seres humanos no pueden permanecer indiferentes (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 135).

Actitud: es una predisposición que se tiene para ser motivado en relación con una persona o un objeto (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 135).

Resolución de problemas: es un proceso de razonamiento hipotético-deductivo dirigido a la resolución de un desafío-problema para el que no hay un camino claro. Si lo hubiera, dejaría de ser un desafío-problema (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 197).

Diseñar: es hacer una previsión de pasos que hay que seguir para la realización de una actividad o trabajo utilizando diversas estrategias (Latorre y Seco del Pozo, 2016, p. 330).

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 (MINEDU, 2016, p. 71).

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 (MINEDU, 2016, p.73).

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 (MINEDU, 2016, p. 77).

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 (MINEDU, 2016, p.75).

3. Capítulo III: Programación curricular

3.1. Programación general

3.1.1. Competencias del área

Competencias del área	Definición de las competencias
1. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<p>El estudiante soluciona problemas o plantea nuevos, que demandan comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Dota de significado y usa sus conocimientos en situaciones de la vida. Selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. Usa el razonamiento lógico para hacer comparaciones, explicar analogías, inducir propiedades a partir de casos particulares en el proceso de resolución de problemas. Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades específicas: explicar, calcular, usar estrategias, usar algoritmos, argumentar, etc. (MINEDU, 2016, p. 71).</p>
2. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<p>El estudiante es capaz de identificar 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. Plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolver y graficar expresiones simbólicas. Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades específicas: codificar, explicar, usar estrategias, argumentar-sustentar. (MINEDU, 2016, p.73).</p>
3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<p>El estudiante es capaz de orientarse y describir 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. Realiza mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos; construye representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Describe trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico. (MINEDU, 2016, p. 77)</p>
4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	<p>El estudiante analiza datos sobre un tema o de situaciones aleatorias, que le permita tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información analizada. 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. Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades específicas: representar datos, explicar, usar estrategias, sustentar conclusiones. (MINEDU, 2016, p. 75).</p>

3.1.2. Panel de capacidades y destrezas

PANEL DE CAPACIDADES Y DESTREZAS			
Capacidades	1. Comprensión – (Razonamiento lógico)	2. Expresión matemática	3. Pensamiento Resolutivo
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar ➤ Utilizar ➤ Aplicar ➤ Calcular ➤ Relacionar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicar ➤ Codificar ➤ Interpretar ➤ Justificar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Localizar ➤ Organizar ➤ Procesar información

3.1.3. Definición de capacidades y destrezas

ACERCÁNDONOS A LAS CAPACIDADES Y DESTREZAS	
COMPRENDIENDO LAS CAPACIDADES	COMPRENDIENDO LAS DESTREZAS
<p>1. Comprensión - Razonamiento lógico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se entiende por razonamiento el modo de pensar discursivo de la mente que permite extraer determinadas conclusiones a partir del conocimiento del que se dispone. - Capacidad que permite emplear los recursos propios de la (ciencia) matemática, como símbolos operaciones gráficos, etc., en la interpretación presentada en lenguaje matemático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar: Habilidad específica que permite descomponer el todo en sus partes para entender la función que cumple cada una de estas con el todo. 2. Utilizar: Usar de forma adecuada las operaciones básicas es decir algoritmos en determinados problemas 3. Aplicar: Usar el conocimiento a través de procedimientos para solucionar problemas. 4. Calcular: Es una habilidad específica que permite para utilizar correctamente un algoritmo 5. Relacionar: Establecer conexiones, vínculos o correspondencias entre objetos, conceptos e ideas en base a criterios lógicos.
<p>2. Expresión matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se trata de hablar, manifestarse o comunicarse en forma oral o escrita. La expresión puede ser grafica- simbólica-corporal-visual. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar: Dar a conocer un determinado conocimiento específico con las propias palabras. 2. Codificar: Expresarse a través de un lenguaje de signos o símbolos.

<p>- En términos generales se trata de decir, declarar o comunicar algo para darlo a entender en forma oral o escrita, visual, grafica, corporal, motora.</p>	<p>3. Interpretar: Habilidad específica para atribuir significado a lo que se percibe en función de las experiencias que se poseen</p> <p>4. Justificar: Es una habilidad específica para utilizar, razonamiento inductivos deductivos o analógicos, de forma ordenada, para llegar a una deducción formal.</p>
<p>3. Pensamiento Resolutivo</p> <p>- Capacidad que permite construir nuevos conocimiento a partir de una situación problemática.</p> <p>- Resolver un problema es encontrar un camino ahí donde no había previamente camino alguno.</p> <p>- Es encontrar la forma de salir de una dificultad.</p>	<p>1. Localizar –Ubicar: Habilidad específica que permite situar lugares en el espacio utilizando instrumentos gráficos adecuados.</p> <p>2. Organizar datos: disponer la información de acuerdo con criterios o normas o parámetros establecidos por jerarquía.</p> <p>3. Procesar la información: Habilidad específica que permite comprender y relacionar variables de un determinado contenido para obtener conclusiones.</p>

3.1.4. Procesos cognitivos de las destrezas

DESTREZAS Y PROCESOS MENTALES		
CAPACIDADES	DESTREZAS	PROCESOS MENTALES
<p>1. Comprensión (Razonamiento lógico)</p>	<p>1. Analizar:</p> <p>2. Utilizar:</p> <p>3. Aplicar:</p> <p>4. Calcular:</p>	<p>✓ Percibir la información</p> <p>✓ Identificar las partes esenciales</p> <p>✓ Relacionar las partes esenciales con el todo</p> <p>✓ Comprender la información.</p> <p>✓ Identificar el algoritmo.</p> <p>✓ Utilizar el algoritmo adecuado.</p> <p>✓ Percibir la información</p> <p>✓ Identificar la ley o principio.</p> <p>✓ Utilizar la ley o principio adecuado.</p> <p>✓ Percibir la información</p> <p>✓ Seleccionar el algoritmo</p> <p>✓ Aplicar el algoritmo</p>

	5. Relacionar:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Percibir la información ✓ Identificar características ✓ Establecer las conexiones aplicando el criterio elegido.
2. Expresión matemática	1. Explicar 2. Codificar 3. Interpretar 4. Justificar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Percibir y comprender la información ✓ Identificar las ideas principales ✓ Organizar y secuenciar la información ✓ Seleccionar un medio para la exposición ✓ Observar el hecho o fenómeno ✓ Identificar el código que se va a utilizar. ✓ Relacionar la idea o concepto con el signo que se utilizará. ✓ Expresar la idea en el código elegido ✓ Percibe la información de forma clara ✓ Decodificar lo percibido ✓ Relacionar con experiencias ✓ Asignar significado o sentido ✓ Identificar un hecho o afirmación ✓ Comprender su sentido ✓ Elaborar una tesis ✓ Buscar razones que la justifiquen ✓ Jerarquizar dichas razones ✓ Llegar a una conclusión
3. Pensamiento Resolutivo	1. Localizar 2. Organizar 3. Procesar información	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Percibe la información de forma clara ✓ Identifica las variables de localización ✓ Aplicar convenciones en el instrumento de ubicación elegido ✓ Situar lugares en el espacio. ✓ Percibe la información de forma clara ✓ Identifica los datos esenciales ✓ Relaciona dichos elementos ✓ Ordena los elementos ✓ Organiza la información con un instrumento adecuado ✓ Percibir la información ✓ Identificar los datos ✓ Relacionar los datos obtenidos con los conocimientos previos. ✓ Organizar los datos y planifica estrategias ✓ Aplicar algoritmos.

3.1.5. Métodos de aprendizaje.

MÉTODOS GENERALES DE APRENDIZAJE

- Análisis de expresiones matemáticas – científicas, esquemas, gráficos de diversos tipos, tablas, etc. identificando, relacionando y explicando, los elementos que aparecen en ellos.
- Análisis de información siguiendo los procesos mentales mediante el método heurístico.
- Análisis de fórmulas lógicas mediante la utilización de tablas de verdad.
- Utilización de métodos de aprendizaje basado en problemas
- Utilización de métodos de aprendizaje basado en proyectos
- Utilización de algoritmos mediante la resolución de ejercicios adecuados propuestos por el profesor
- Utilización de instrumentos realizando problemas propuestos por el profesor.
- Utilización de propiedades matemáticas mediante la resolución de problemas.
- Aplicación de instrumentos de recolección de datos utilizados en entrevistas de datos encuestas, observación directa, nota de campo, etc., siguiendo los pasos mentales.
- Aplicación de reglas, leyes, principios, teorías, teoremas, propiedades, algoritmos, etc., en la solución de problemas e distinto tipo, mediante la realización de ejercicios propuestos por el profesor.
- Aplicación de conocimientos teóricos sobre el manejo de instrumentos para medir longitudes, superficies, volumen, etc., utilizando las medidas convencionales y no convencionales de uso.
- Aplicación de las leyes de la proporción para realizar representaciones a escala y medir magnitudes reales.
- Relación entre hechos, fenómenos, ideas, etc., identificando las conexiones o categorías que permiten establecer una conexión entre ellos
- Relación entre conceptos matemáticos identificando los algoritmos que permiten resolver problemas.
- Relación entre diversos sistemas de medición angular (sexagesimal, centesimal, radial) a través del conocimiento de sus equivalencias en unidades.
- Cálculo de operaciones diversas mediante la aplicación de algoritmos: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación.

- Cálculo mental para realizar operaciones, y conseguir resultados exactos y aproximados utilizando distintas estrategias y las propiedades de las operaciones.
- Cálculo de expresiones trigonométricas a través de la utilización de algoritmos e identidades fundamentales básicas auxiliares.
- Justificación de teoremas matemáticos mediante gráficos y la utilización de algoritmos.
- Justificación de proposiciones lógicas mediante la utilización de tablas de verdad
- Justificación identidades trigonométricas mediante la utilización de propiedades fundamentales y auxiliares.
- Explicación de conceptos mediante una exposición oral usando gráficos.
- Explicación de expresiones gráficas y simbólicas relacionando los conceptos puestos en ella.
- Explicación oral del estudiante, ordenada, coherente y fluida sobre hechos procesos teorías, ideas y características, etc., mediante el uso esquemas, gráficos, recursos audiovisuales, siguiendo un plan o guion previsto.
- Procesamiento la información a través de técnicas heurísticas
- Procesamiento de la información para obtener inferencias y deducciones a través de la comprensión y relación de los datos que se dispone.
- Procesamiento de la información para la resolución de problemas mediante la utilización de estrategias adecuadas, algoritmos de todo tipo, métodos gráficos o numéricos.
- Interpretación de expresiones algebraicas a través de preguntas dadas por el profesor.
- Interpretación de gráficos a través de preguntas dadas por el profesor.
- Interpretación de datos estadísticos a través de preguntas planteadas por el profesor.
- Codificación de información mediante símbolos y vocabulario matemático realizando enunciados matemáticos diversos.
- Codificación de información mediante la utilización de conectores, variables y técnicas dadas por el profesor.
- Codificación de información de un lenguaje grafico a uno simbólico a través del uso de técnicas y propiedades
- Localización de puntos en el plano mediante es uso de instrumentos adecuados.

- Localización de regiones mediante el uso de técnicas dadas por el profesor
- Localización figuras en el plano a partir de la transformación geométrica en el plano mediante el uso de técnicas adecuadas
- Organización de la información mediante el esquemas tablas, cuadros, marcos conceptuales, redes conceptuales, mapas conceptuales, mapas mentales etc.
- Organización de la información para resolver problemas de matemática utilizando croquis esquemas y gráficos diversos.
- Organización de la información mediante el uso de técnicas adecuadas planteadas por el profesor.

3.1.6. Panel de valores y actitudes

VALORES Y ACTITUDES DE LA I.E.			
VALOR	RESPONSABILIDAD	RESPECTO	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 ✓ Justicia ✓ Diálogo ✓ Derechos ✓ Empatía ✓ Interculturalidad ✓ Orientación al bien común 		

3.1.7. Definición de valores y actitudes

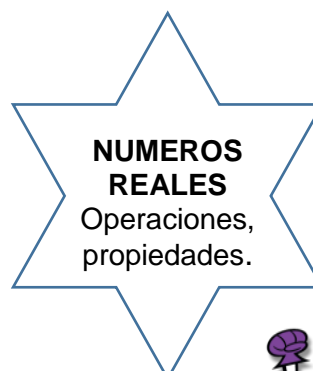
ACERCÁNDONOS A LOS VALORES Y ACTITUDES	
COMPRENDIENDO LOS VALORES	COMPRENDIENDO LAS ACTITUDES
<p>1. RESPONSABILIDAD Es el valor por el que se cumple las normas establecidas por la institución educativa o centro laboral</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ser puntual en el cumplimiento de las tareas y/o trabajos asignados. 2. Mostrar esfuerzo constante en el trabajo. 3. asumir la consecuencia de los actos. 4. Cumplir las normas y acuerdos establecidos.
<p>2. RESPETO Es el valor por el cual reconocemos y consideramos la dignidad de una persona y el cuidado de la naturaleza</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escuchar con atención a los compañeros. 2. Aceptar al otro como es, valorándolo. 3. Asumir normas de convivencia. 4. Aceptar distintos puntos de vista.
<p>3. SOLIDARIDAD Es el valor por el cual ayudamos al prójimo sin interés alguno.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ayudar a los demás. 2. Compartir lo que se tiene. 3. Reconocer las cualidades personales. 4. Apoyar a los compañeros.

3.1.8. Evaluación de diagnóstico

EVALUACIÓN INICIAL O DIAGNOSTICO

1. IMAGEN VISUAL

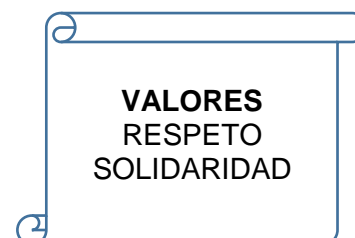
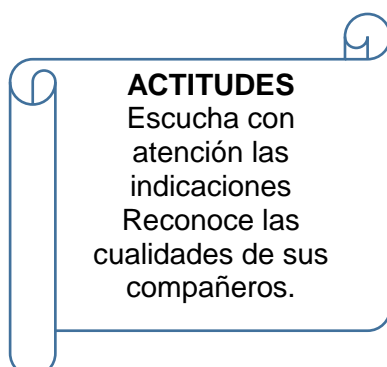
a) Lo que el estudiante debe saber:



b) Lo que los estudiantes deben saber hacer:



c) Lo que el estudiante de asumir:

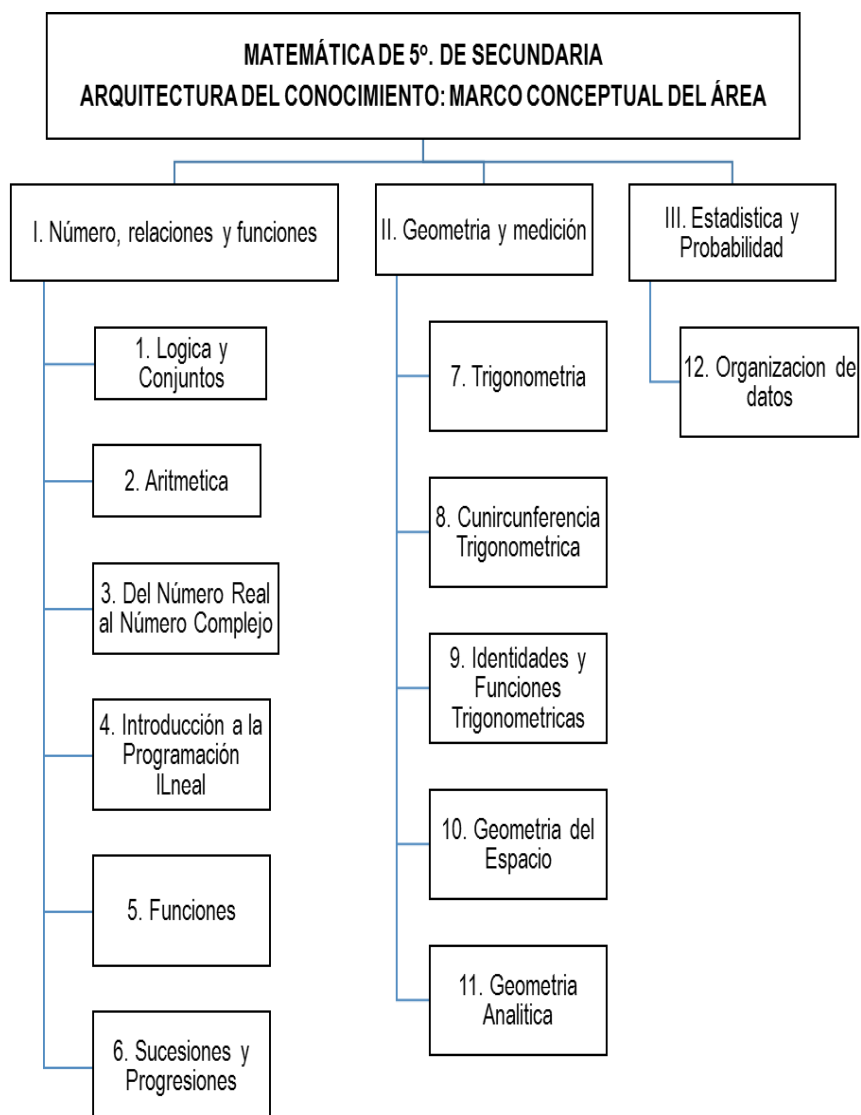


ACERCÁNDONOS A LOS CONCEPTOS PREVIOS		
1.	Lógica	Estudia los sistemas formales en relación con el modo en el que codifican o definen nociones intuitivas de objetos matemáticos como conjuntos, números, demostraciones y algoritmos, utilizando un lenguaje formal.
2.	Proposición	Una proposición es una oración con valor referencial o informativo, de la cual se puede predicar su veracidad o falsedad, es decir, que puede ser falsa o verdadera pero no ambas a la vez
3.	Verdad	Es la correspondencia entre lo que se encuentra en la mente (concepto) con lo que sucede o acontece en la realidad (objeto)
4.	Validez	Es un valor que indica en qué medida una declaración es verdad. Por ejemplo, el valor de verdad de la proposición “llueve y no llueve” es una contradicción y siempre será falsa, con independencia del valor que consideremos V o F de “llueve” y de “no llueve”
5.	Número	Es un ente que nos da la idea de cantidad y nos permite cuantificar los objetos de la naturaleza.
6.	Operación	Describe la realización o ejecución de un procedimiento basado en ciertas reglas.
7.	Propiedad	La cualidad esencial de un ser animado o inanimado. Así hablamos de propiedades de la materia, de la energía, o de propiedades curativas de las plantas.
8.	Función	Es una regla, que asocia un elemento de un conjunto dado con otro único elemento del otro conjunto
9.	Dominio	Es el conjunto de todas las primeras componentes de los pares ordenados de un conjunto en estudio
10.	Rango	Es el conjunto de todas las segundas componentes de los pares ordenados de un conjunto en estudio

3.1.9. Programación anual-general de la asignatura

PROGRAMACIÓN ANUAL DE MATEMÁTICA		
1. Institución educativa: Santa Rosa de Barranco 2. Nivel: Secundaria 3. Grado: 5to. de secundaria 4. Sección: A 5. Área: Matemática 6. Profesores: Diego Díaz Sánchez / Wilber Pineda Quispe		
CONTENIDOS	MEDIOS	MÉTODOS DE APRENDIZAJE
<p>I. Relaciones y funciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lógica y conjuntos 2. Aritmética 3. Del número real al número complejo 4. Introducción a la programación lineal 5. Funciones 6. Sucesiones y progresiones <p>II. Geometría y medición</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Trigonometría 8. Circunferencia trigonométrica 9. Identidades y funciones trigonométricas 10. Geometría del espacio 11. Geometría analítica <p>III. Estadística y probabilidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Organización de datos 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de la información siguiendo los procesos mentales mediante el método heurístico. ✓ Utilización de algoritmos mediante la resolución de ejercicios adecuados propuestos por el profesor ✓ Aplicación de conocimientos teóricos sobre el manejo de instrumentos para medir longitudes, superficies, volumen, etc., utilizando las medidas convencionales y no convencionales de uso. ✓ Cálculo de operaciones diversas mediante la aplicación de algoritmos: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación. ✓ Relación entre conceptos matemáticos identificando los algoritmos que permiten resolver problemas. ✓ Explicación de conceptos mediante una exposición oral usando gráficos. ✓ Codificación de símbolos proposicionales al lenguaje cotidiano identificando variables proposicionales. ✓ Interpretación de escalas perfiles mapas y planos, siguiendo una guía proporcionada por el profesor o mediante la técnica de preguntas aclaratorias ✓ Justificación de los teoremas mediante la utilización de algoritmos. ✓ Localización de puntos ordenados identificando las propiedades geométricas ✓ Procesamiento de la información a través de técnicas heurísticas ✓ Organización de la información para resolver problemas de matemática utilizando esquemas y gráficos diversos.
CAPACIDADES-DESTREZAS	FINES	VALORES-ACTITUDES
<p>1. COMPRENSION (Razonamiento Lógico)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar ✓ Utilizar ✓ Aplicar ✓ Calcular ✓ Relacionar <p>2. EXPRESION MATEMATICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar ✓ Codificar ✓ Interpretar ✓ Justificar <p>3. PENSAMIENTO RESOLUTIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar ✓ Organizar ✓ Procesar información 		<p>1. RESPONSABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ser puntual en el cumplimiento de las tareas y/o trabajos asignados ✓ Mostrar esfuerzo constante en el trabajo ✓ Asumir consecuencias de los actos. <p>2. RESPETO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar con atención a los compañeros ✓ Aceptar al otro como tal como es valorándolo ✓ Asumir normas de convivencia. <p>3. SOLIDARIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ayudar a los demás. ✓ Compartir lo que se tiene. ✓ Reconocer las cualidades personales. <p>TEMAS TRASVERSALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuidado del medio ambiente ✓ Educación para la vida ✓ Conociendo el carisma de las F.M.M ✓ Búsqueda de la excelencia.

3.1.10. Marco conceptual de los contenidos



Programación Específica

ÁREA: MATEMÁTICA

5º AÑO DE SECUNDARIA

Profesores: Diego Alexander Díaz Sánchez

Wilber Jhonny Pineda Quispe

3.2. Programación específica

3.2.1 Unidad de aprendizaje - 1

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1		
1. Institución educativa: Santa Rosa de Barranco 2. Nivel: Secundaria 3. Grado: 5to. de secundaria 4. Sección: A 5. Área: Matemática 6. N° de sesiones: 20 7. Profesores: Diego Díaz / Wilber Pineda		
CONTENIDOS	MEDIOS	MÉTODOS DE APRENDIZAJE
I. Relaciones y funciones 1. Lógica y conjuntos 1.1. Operaciones Lógicas 1.2. Formalización de proposiciones compuestas 1.3. Esquemas de organización de relaciones lógicas 1.4. Relación entre la teoría de conjuntos y la lógica proposicional 2. Aritmética 2.1. Sistemas de numeración 2.2. Conversión de un número de un sistema a otro 2.3. Notación científica 2.4. Divisibilidad 2.5. Propiedades del M.C.M. y del M.C.D. 2.6. Razones aritméticas y geométricas 2.7. Magnitudes proporcionales		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de las operaciones lógicas respondiendo a las preguntas que plantea el profesor. ✓ Codificación de las expresiones del lenguaje cotidiano planteadas, utilizando los enlaces: \wedge \sim \rightarrow y las variables proposicionales: p, q, r, y s mediante técnicas dadas por el profesor. ✓ Procesamiento de la información de las tablas de verdad y sus equivalencias presentados a continuación, respondiendo las preguntas del profesor. ✓ Análisis de las fórmulas lógicas: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim t \rightarrow s)$ y $(p \vee \sim q) \rightarrow (p \wedge \sim q)$ mediante la utilización de tablas de verdad ✓ Codificación de los circuitos lógicos propuestos por el profesor mediante la utilización de leyes lógicas ✓ Aplicación de las leyes del algebra proposicional en la simplificación de expresiones planteadas por el profesor. ✓ Aplicación de las leyes del algebra proposicional en las operaciones de conjuntos mediante la resolución de ejercicios. ✓ Análisis de los diferentes sistemas de numeración, mediante preguntas planteadas por el profesor. ✓ Procesamiento de la información de los problemas sobre conversión de sistemas de numeración mediante la técnica de descomposición polinómica ✓ Procesamiento de la información de los problemas referidos a notación científica, mediante la utilización de algoritmos. ✓ Aplicación de los criterios de divisibilidad en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos. ✓ Procesamiento de la información de los problemas sobre las propiedades de M.C.M. y M.C.D. mediante el uso de algoritmos. ✓ Aplicación de las propiedades de la razón aritmética a través de la realización de ejercicios propuestos por el profesor. ✓ Aplicación de las propiedades de la razón geométrica a través de la realización de ejercicios propuestos por el profesor. ✓ Análisis de la información de los problemas sobre magnitudes proporcionales a través de las preguntas planteadas por el profesor. ✓ Aplicación de las propiedades de la proporcionalidad directa e inversa en los gráficos propuestos, mediante la utilización de algoritmos. ✓ Justificación de proposiciones lógicas mediante la utilización de algoritmos.
CAPACIDADES - DESTREZAS	FINES	VALORES-ACTITUDES
1. COMPRESION (Razonamiento Lógico) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar ✓ Aplicar 2. EXPRESION MATEMATICA <ul style="list-style-type: none"> ✓ Codificar 3. PENSAMIENTO RESOLUTIVO <ul style="list-style-type: none"> ✓ Procesar información ✓ Justificar 		1. RESPONSABILIDAD <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mostrar esfuerzo constante en el trabajo. ✓ Asumir consecuencias de los actos. 2. RESPETO <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aceptar al otro como es valorándolo. ✓ Asumir normas de convivencia. 3. SOLIDARIDAD <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ayudar a los demás. ✓ Reconocer las cualidades personales. TEMAS TRASVERSALES <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuidado del medio ambiente

3.2.1.1. Modelo T y actividades de la unidad de aprendizaje

ACTIVIDADES = ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (Destreza + contenido + técnica metodológica + ¿actitud?)

Actividad 1.

Analizar las operaciones lógicas respondiendo a las preguntas que plantea el profesor, mostrando interés por el trabajo.

- ¿Qué variables observas en la siguiente expresión?
 - ¿Por qué conectores están enlazadas dichas variables?
 - ¿Cuál es el conector principal de la expresión proposicional?
 - ¿Cuál es la equivalencia de cada conector lógico?
- ✓ Observa las siguiente expresión: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (r \rightarrow \sim s)$ e identifica sus características
 - ✓ Establece diferencias entre las operaciones que aparecen en el ejemplo
 - ✓ Dibuja en su cuaderno el conector y su equivalencia.
 - ✓ Relaciona las operaciones con las propiedades que poseen.
 - ✓ Analiza los enunciados que se encuentran en la página 12 de su libro

Actividad 2.

Codificar las expresiones del lenguaje cotidiano planteadas, utilizando los enlaces: \wedge \sim \rightarrow y las variables proposicionales: **p**, **q**, **r**, y **s** mediante técnicas dadas por el profesor, mostrando esfuerzo en clase.

- ✓ “No es cierto que estudiemos y no aprobemos”
 - ✓ “Si estudio triunfo. Estudio, por lo tanto triunfo”.
 - ✓ “Daniela y María son primas.
 - ✓ Julio es médico o profesor.
- ✓ Observa las expresiones del lenguaje común
 - ✓ Identifica las variables lógicas y sus conexiones
 - ✓ Establece relación entre los símbolos proposicionales y las expresiones del lenguaje cotidiano escribiendo en lenguaje formal.
 - ✓ Relaciona las partes de las expresiones con los código o variables correspondientes
 - ✓ Expresa la idea de código anotando su simbolización.
 - ✓ Codifica los ejercicios propuestos de su libro pág.13

Actividad 3.

Procesar la información de las tablas de verdad y sus equivalencias, presentados a continuación, respondiendo las preguntas del profesor, mostrando esfuerzo en la actividad.

- ✓ ¿Qué diferencias encuentras en las tablas presentadas?
- ✓ ¿Cuál es el criterio para que sus resultados sean distintos?
- ✓ ¿Qué ejemplos podrían plantearse para cada una de las tablas?
- ✓ ¿En qué casos podrían aplicarse las tablas de verdad en la vida diaria?

p	Q	$p \vee q$	p	q	$p \wedge q$	p	q	$p \rightarrow q$	P	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	V	V	F	F	V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	V	F	F	V	V	F	V	F
F	F	F	F	F	F	F	F	V	F	F	V

- ✓ Observa las tablas de verdad planteadas.
- ✓ Analiza cada conector lógico y su desarrollo en la tabla.
- ✓ Relaciona los valores de verdad de cada conector con las proposiciones. planteadas en los ejercicios de su libro pág. 13
- ✓ Selecciona la tabla de verdad correspondiente al ejercicio propuesto.
- ✓ Procesa la información de la tabla y la vincula con los ejercicios propuestos en la pág. 15 de su libro.

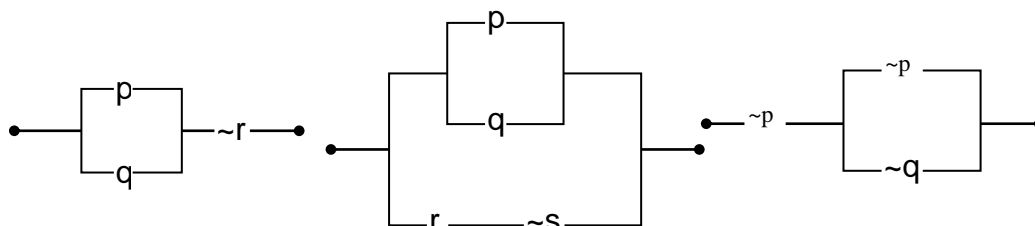
Actividad 4.

Analizar las formulas lógicas: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim t \rightarrow s)$ y $(p \vee \sim q) \rightarrow (p \wedge \sim q)$ mediante la utilización de tablas de verdad mostrando esfuerzo.

- ✓ Observa las siguiente expresiones (ppt) e identifica sus elementos y relaciones
- ✓ Establece diferencias entre las operaciones que aparecen en los ejemplos:
- ✓ $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim t \rightarrow s)$ $(p \vee \sim q) \rightarrow (p \wedge \sim q)$
- ✓ Dibuja las tablas de verdad en su cuaderno para las expresiones planteadas
- ✓ Relaciona las operaciones con las propiedades que posee cada conector
- ✓ Analiza los ejercicios de su libro pág. 17 Respondiendo a lo que se pregunta de acuerdo al valor de verdad.

Actividad 5.

Codificar los circuitos lógicos propuestos, mediante la utilización de leyes lógicas, mostrando esfuerzo en el trabajo.



- ✓ Identifica los gráficos propuestos.
- ✓ Identifica las leyes lógicas y propiedades estudiadas que se puede usar.
- ✓ Relaciona cada gráfico con su equivalente en lenguaje simbólico.
- ✓ Expresa el significado a cada grafica propuesta obteniendo su forma simplificada.
- ✓ Desarrollando los ejercicios número 1,2,3,4 y 5 de su libro en la pág. 20

Actividad 9.

Procesar la información de problemas sobre conversión de sistemas de numeración mediante la técnica de descomposición polinómica.

En una tienda muy curiosa, el precio de venta de un artículo es: $1128_{(9)}$ unidades monetarias. Los dueños de dicha tienda ofrecerán el 20% de descuento a quien desee comprarlo mencionando su precio de venta en el sistema decimal. ¿Cuál es ese precio?

- ✓ Lee el problema
- ✓ Identifica los datos del problema.
- ✓ Relaciona los datos del problema con los algoritmos de conversión.
- ✓ Selecciona la estrategia y técnica a usar para la resolución del problema.
- ✓ Aplica el planteamiento para resolver el problema.
- ✓ Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 43. (Ejercicios del 1 al 5.)

Actividad 10.

Procesar la información de problemas referidos a notación científica, mediante la utilización de algoritmos, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

El planeta tierra tiene la forma de un geode cuyo diámetro ecuatorial mide $1,2756 \times 10^4$ km. cuyo diámetro polar mide $1,2714 \times 10^4$ Km. Además, su superficie mide 510 millones de km^2 y de estos, $1,49 \times 10^8 \text{ km}^2$ corresponden a los continentes e islas. ¿Cuántos km^2 de la tierra están cubiertos por mares y océanos?

- ✓ Lee el siguiente problema
- ✓ Identifica los datos que intervienen en el problema.
- ✓ Relaciona los datos con los algoritmos de conversión.
- ✓ Selecciona la estrategia y técnica a usar para la resolución del problema.
- ✓ Aplica el planteamiento para resolver el problema.
- ✓ Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 46 (ejercicios del 6 -11) 47 (ejercicios del 39 - 42)

Actividades 11.

Aplicar los criterios de divisibilidad en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos, ayudando a sus compañeros.

Si: $\overline{(a+1)4853\underbrace{aa}_07} = 11$; entonces, el valor que puede tomar "a", es:

- ✓ Observa el ejercicio planteado.
- ✓ Identifica el criterio de divisibilidad a usar.
- ✓ Utiliza el criterio de divisibilidad adecuado.
- ✓ Aplica el criterio para el problema planteado y resuelve los ejercicios propuestos de su libro de actividades del pdf pág. 51 (ejercicios 2, 8, 9, 12, 13, 14 y 15)

Actividad 12.

Procesar la información de los problemas sobre las propiedades de M.C.M. y M.C.D. mediante el uso de algoritmos, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Wilber guarda en cajas 12028 manzanas y 12772 naranjas, de modo que cada caja el mismo número de manzanas o de naranjas además, el mayor número posible. Halle el número de naranjas en cada caja y el número de cajas utilizadas.

- ✓ Lee el problema propuesto.
- ✓ Identifica los datos del problema.
- ✓ Relaciona los datos del problema con las propiedades de M.C.M. y M.C.D.
- ✓ Selecciona la propiedad para la resolución del problema.
- ✓ Aplica el planteamiento para resolver el problema.
- ✓ Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 51. (Ejercicios del 43, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55)

Actividad 13.

Procesar la información de los problemas sobre magnitudes proporcionales a través de la utilización de algoritmos, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Adriana pasa por el kilómetro 140 de la carretera e inmediatamente observa el velocímetro de su auto (ver imagen) si su destino queda en el kilómetro 190 y va a la misma velocidad que iba antes. ¿En cuantos minutos llegará a su destino?

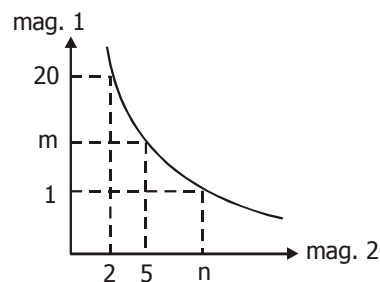
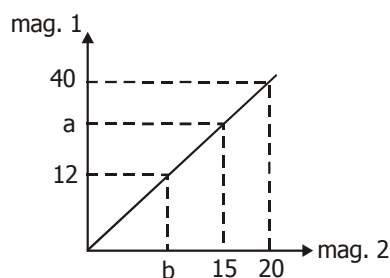


- ✓ Lee el problema propuesto.
- ✓ Identifica los datos del problema
- ✓ Relaciona los datos de una magnitud con respecto a otra.
- ✓ Procesa los problemas propuestos en el libro de actividades de la pág. 56 y 57 (ejercicios 61, 62)

Actividad 14.

Aplicar el concepto de magnitudes proporcionales en los gráficos propuestos, mediante la utilización de algoritmos, reconociendo las cualidades de sus compañeros.

Dados los siguientes gráficos de magnitudes proporcionales hallar:
 $a + b$ y $m + n$



- ✓ Observa las gráficas propuestas.
- ✓ Identifica el criterio de proporcionalidad a usar.
- ✓ Utiliza el criterio de proporcionalidad adecuado.
- ✓ Aplica el criterio adecuado para cada gráfica propuesta y resuelve los ejercicios de su ficha de trabajo.

Actividad 15.

Aplicar las propiedades de la razón aritmética a través de la realización de ejercicios propuestos por el profesor, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Cuál es el valor de: $M = \sqrt{y + 15}$ y de: $N = \sqrt{x + 35}$

Si “y” es la media aritmética de $\sqrt{256}$ y 14 y “x” es la cuarta diferencial de 275; 79 y 165 respectivamente.

- ✓ Observa los ejercicios planteados
- ✓ Identifica las propiedades de las razones aritméticas
- ✓ Utiliza el algoritmo adecuado para resolver los ejercicios propuestos
- ✓ Aplica las propiedades de las razones aritméticas, para resolver los ejercicios de su libro de la pág. 57 ejercicios: 64 (a-f), 72 (a-f).

Actividad 16.

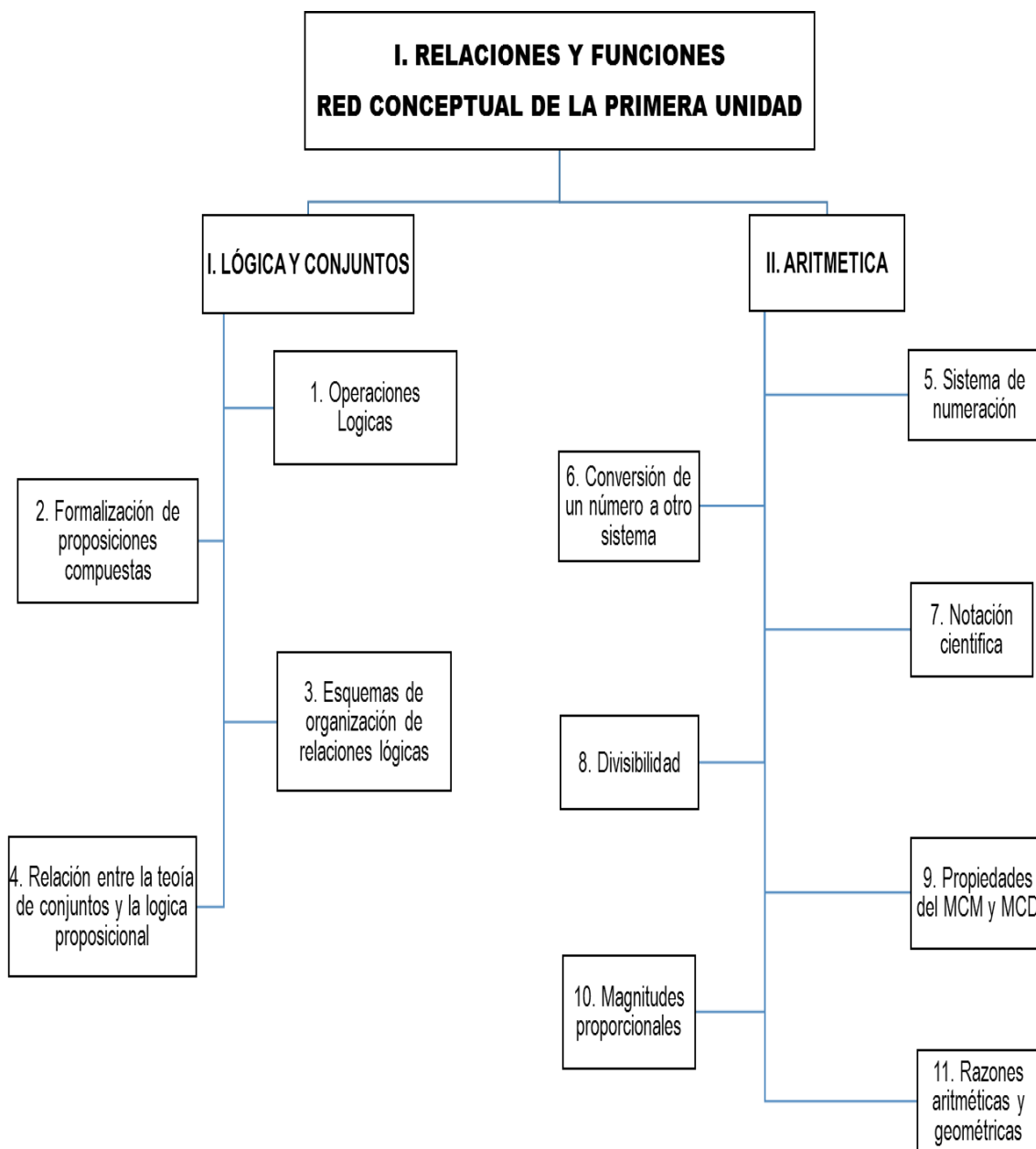
Aplicar las propiedades de la razón geométrica a través de la realización de ejercicios propuestos por el profesor, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Cuál es el valor de: $M = \sqrt{y + 10}$ y de: $N = \sqrt{150x}$

Si “y” es la media proporcional de $\sqrt[3]{1024}$ y $\sqrt[3]{729}$ y “x” es la cuarta proporcional de 20; $1/3$ y $2/5$ respectivamente.

- ✓ Observa los ejercicios planteados
- ✓ Identifica las propiedades de las razones geométricas
- ✓ Utiliza el algoritmo adecuado para resolver los ejercicios propuestos
- ✓ Aplica las propiedades de las razones geométricas, para resolver los ejercicios de su libro de la pág. 56 ejercicios: 64 (a-f) 65 (a-d), 72(a-f) y 73(a-e).

3.2.1.2. Red conceptual del contenido de la Unidad



3.2.1.3. Guía de aprendizaje para los estudiantes – Unidad nº I

GUÍA DE ACTIVIDADES = ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (Destreza + contenido + técnica metodológica + ¿actitud?)

Actividad 1.

Analizar las operaciones lógicas respondiendo a las preguntas que plantea el profesor, mostrando interés por el trabajo.

- ¿Qué variables observas en la siguiente expresión?
 - ¿Por qué conectores están enlazadas dichas variables?
 - ¿Cuál es el conector principal de la expresión proposicional?
 - ¿Cuál es la equivalencia de cada conector lógico?
- ✓ Observa las siguiente expresión: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (r \rightarrow \sim s)$ e identifica sus características
 - ✓ Establece diferencias entre las operaciones que aparecen en el ejemplo
 - ✓ Dibuja en su cuaderno el conector y su equivalencia.
 - ✓ Relaciona las operaciones con las propiedades que poseen.
 - ✓ Analiza los enunciados que se encuentran en la página 12 de su libro

Actividad 2.

Codificar las expresiones del lenguaje cotidiano planteadas, utilizando los enlaces: \wedge \sim \rightarrow y las variables proposicionales: **p**, **q**, **r**, y **s** mediante técnicas dadas por el profesor, mostrando esfuerzo en clase.

- ✓ “No es cierto que estudiemos y no aprobemos”
 - ✓ “Si estudio triunfo. Estudio, por lo tanto triunfo”.
 - ✓ “Daniela y María son primas.
 - ✓ Julio es médico o profesor.
- ✓ Observa las expresiones del lenguaje común
 - ✓ Identifica las variables lógicas y sus conexiones
 - ✓ Establece relación entre los símbolos proposicionales y las expresiones del lenguaje cotidiano escribiendo en lenguaje formal.
 - ✓ Relaciona las partes de las expresiones con los código o variables correspondientes
 - ✓ Expresa la idea de código anotando su simbolización.
 - ✓ Codifica los ejercicios propuestos de su libro pág.13

Actividad 3.

Procesar la información de las tablas de verdad y sus equivalencias, presentados a continuación, respondiendo las preguntas del profesor, mostrando esfuerzo en la actividad.

- ✓ ¿Qué diferencias encuentras en las tablas presentadas?
- ✓ ¿Cuál es el criterio para que sus resultados sean distintos?
- ✓ ¿Qué ejemplos podrían plantearse para cada una de las tablas?
- ✓ ¿En qué casos podrían aplicarse las tablas de verdad en la vida diaria?

p	Q	$p \vee q$	p	q	$p \wedge q$	p	q	$p \rightarrow q$	p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	V	V	F	F	V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	V	F	F	V	V	F	V	F
F	F	F	F	F	F	F	F	V	F	F	V

- ✓ Observa las tablas de verdad planteadas.
- ✓ Analiza cada conector lógico y su desarrollo en la tabla.
- ✓ Relaciona los valores de verdad de cada conector con las proposiciones. planteadas en los ejercicios de su libro pág. 13
- ✓ Selecciona la tabla de verdad correspondiente al ejercicio propuesto.
- ✓ Procesa la información de la tabla y la vincula con los ejercicios propuestos en la pág. 15 de su libro.

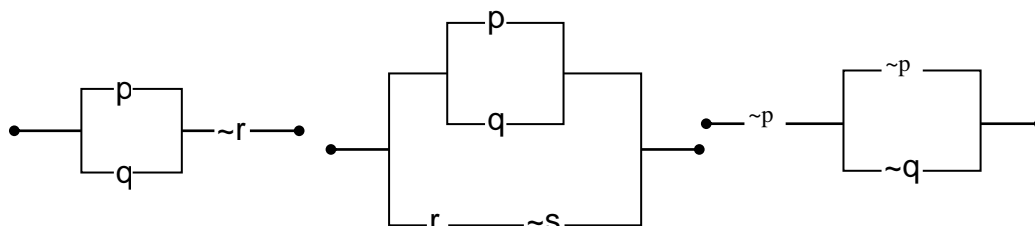
Actividad 4.

Analizar las formulas lógicas: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim t \rightarrow s)$ y $(p \vee \sim q) \rightarrow (p \wedge \sim q)$ mediante la utilización de tablas de verdad mostrando esfuerzo.

- ✓ Observa las siguiente expresiones (ppt) e identifica sus elementos y relaciones
- ✓ Establece diferencias entre las operaciones que aparecen en los ejemplos:
- ✓ $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim t \rightarrow s)$ $(p \vee \sim q) \rightarrow (p \wedge \sim q)$
- ✓ Dibuja las tablas de verdad en su cuaderno para las expresiones planteadas
- ✓ Relaciona las operaciones con las propiedades que posee cada conector
- ✓ Analiza los ejercicios de su libro pág. 17 Respondiendo a lo que se pregunta de acuerdo al valor de verdad.

Actividad 5.

Codificar los circuitos lógicos propuestos, mediante la utilización de leyes lógicas, mostrando esfuerzo en el trabajo.



- ✓ Identifica los gráficos propuestos.
- ✓ Identifica las leyes lógicas y propiedades estudiadas que se puede usar.
- ✓ Relaciona cada gráfico con su equivalente en lenguaje simbólico.
- ✓ Expresa el significado a cada grafica propuesta obteniendo su forma simplificada.
- ✓ Desarrollando los ejercicios número 1,2,3,4 y 5 de su libro en la pág. 20

Actividad 9.

Procesar la información de problemas sobre conversión de sistemas de numeración mediante la técnica de descomposición polinómica.

En una tienda muy curiosa, el precio de venta de un artículo es: $1128_{(9)}$ unidades monetarias. Los dueños de dicha tienda ofrecerán el 20% de descuento a quien desee comprarlo mencionando su precio de venta en el sistema decimal. ¿Cuál es ese precio?

- ✓ Lee el problema
- ✓ Identifica los datos del problema.
- ✓ Relaciona los datos del problema con los algoritmos de conversión.
- ✓ Selecciona la estrategia y técnica a usar para la resolución del problema.
- ✓ Aplica el planteamiento para resolver el problema.
- ✓ Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 43. (Ejercicios del 1 al 5.)

Actividad 10.

Procesar la información de problemas referidos a notación científica, mediante la utilización de algoritmos, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

El planeta tierra tiene la forma de un geode cuyo diámetro ecuatorial mide $1,2756 \times 10^4$ km. cuyo diámetro polar mide $1,2714 \times 10^4$ Km. Además, su superficie mide 510 millones de km^2 y de estos, $1,49 \times 10^8 \text{ km}^2$ corresponden a los continentes e islas. ¿Cuántos km^2 de la tierra están cubiertos por mares y océanos?

- ✓ Lee el siguiente problema
- ✓ Identifica los datos que intervienen en el problema.
- ✓ Relaciona los datos con los algoritmos de conversión.
- ✓ Selecciona la estrategia y técnica a usar para la resolución del problema.
- ✓ Aplica el planteamiento para resolver el problema.
- ✓ Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 46 (ejercicios del 6 -11) 47 (ejercicios del 39 - 42)

Actividades 11.

Aplicar los criterios de divisibilidad en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos, ayudando a sus compañeros.

Si: $\overline{(a+1)4853\underbrace{aa}_07} = 11$; entonces, el valor que puede tomar "a", es:

- ✓ Observa el ejercicio planteado.
- ✓ Identifica el criterio de divisibilidad a usar.
- ✓ Utiliza el criterio de divisibilidad adecuado.
- ✓ Aplica el criterio para el problema planteado y resuelve los ejercicios propuestos de su libro de actividades del pdf pág. 51 (ejercicios 2, 8, 9, 12, 13, 14 y 15)

Actividad 12.

Procesar la información de los problemas sobre las propiedades de M.C.M. y M.C.D. mediante el uso de algoritmos, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Wilber guarda en cajas 12028 manzanas y 12772 naranjas, de modo que cada caja el mismo número de manzanas o de naranjas además, el mayor número posible. Halle el número de naranjas en cada caja y el número de cajas utilizadas.

- ✓ Lee el problema propuesto.
- ✓ Identifica los datos del problema.
- ✓ Relaciona los datos del problema con las propiedades de M.C.M. y M.C.D.
- ✓ Selecciona la propiedad para la resolución del problema.
- ✓ Aplica el planteamiento para resolver el problema.
- ✓ Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 51. (Ejercicios del 43, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55)

Actividad 13.

Procesar la información de los problemas sobre magnitudes proporcionales a través de la utilización de algoritmos, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Adriana pasa por el kilómetro 140 de la carretera e inmediatamente observa el velocímetro de su auto (ver imagen) si su destino queda en el kilómetro 190 y va a la misma velocidad que iba antes. ¿En cuantos minutos llegará a su destino?

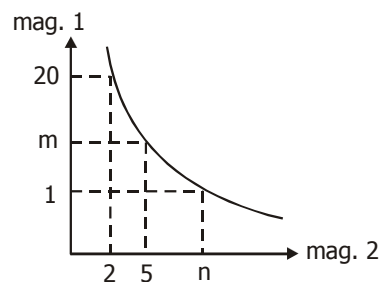
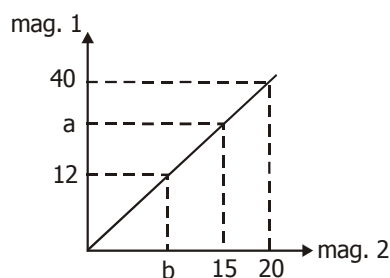


- ✓ Lee el problema propuesto.
- ✓ Identifica los datos del problema
- ✓ Relaciona los datos de una magnitud con respecto a otra.
- ✓ Procesa los problemas propuestos en el libro de actividades de la pág. 56 y 57 (ejercicios 61, 62)

Actividad 14.

Aplicar el concepto de magnitudes proporcionales en los gráficos propuestos, mediante la utilización de algoritmos, reconociendo las cualidades de sus compañeros.

Dados los siguientes gráficos de magnitudes proporcionales hallar:
 $a + b$ y $m + n$



- ✓ Observa las gráficas propuestas.
- ✓ Identifica el criterio de proporcionalidad a usar.
- ✓ Utiliza el criterio de proporcionalidad adecuado.
- ✓ Aplica el criterio adecuado para cada gráfica propuesta y resuelve los ejercicios de su ficha de trabajo.

Actividad 15.

Aplicar las propiedades de la razón aritmética a través de la realización de ejercicios propuestos por el profesor, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Cuál es el valor de: $M = \sqrt{y + 15}$ y de: $N = \sqrt{x + 35}$

Si “y” es la media aritmética de $\sqrt{256}$ y 14 y “x” es la cuarta diferencial de 275; 79 y 165 respectivamente.

- ✓ Observa los ejercicios planteados
- ✓ Identifica las propiedades de las razones aritméticas
- ✓ Utiliza el algoritmo adecuado para resolver los ejercicios propuestos
- ✓ Aplica las propiedades de las razones aritméticas, para resolver los ejercicios de su libro de la pág. 57 ejercicios: 64 (a-f), 72 (a-f).

Actividad 16.

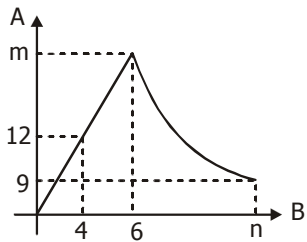
Aplicar las propiedades de la razón geométrica a través de la realización de ejercicios propuestos por el profesor, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Cuál es el valor de: $M = \sqrt{y + 10}$ y de: $N = \sqrt{150x}$

Si “y” es la media proporcional de $\sqrt[5]{1024}$ y $\sqrt[5]{729}$ y “x” es la cuarta proporcional de 20; $1/3$ y $2/5$ respectivamente.

- ✓ Observa los ejercicios planteados
- ✓ Identifica las propiedades de las razones geométricas
- ✓ Utiliza el algoritmo adecuado para resolver los ejercicios propuestos
- ✓ Aplica las propiedades de las razones geométricas, para resolver los ejercicios de su libro de la pág. 56 ejercicios: 64 (a-f) 65 (a-d), 72(a-f) y 73(a-e).

3.2.1.4. Materiales de apoyo

FICHA DE MATEMATICA																	
Nombre y apellidos: Profesores: Diego Díaz Sánchez. / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria Sección: A Fecha: /04/2017																	
Capacidad: Comprensión	Destreza: Aplicar																
Nivel del logro:																	
1. Aplicar concepto de magnitudes proporcionales en los gráficos propuestos, mediante la utilización de algoritmos.																	
<p>1. Si "A" es D.P. además cuando: A = 18; B = 9. Hallar "A" cuando: B = 36.</p>	<p>2. Si "A" y "B" son magnitudes proporcionales, calcular el valor de "m + n"</p> 																
<p>3. Hallar "x + y", si "A" es I.P. a B².</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>50</td> <td>x</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>y</td> </tr> </tbody> </table>	A	50	x	18	B	6	5	y	<p>4. Hallar "x + y", si "A" es I.P. a B².</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>50</td> <td>x</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>y</td> </tr> </tbody> </table>	A	50	x	18	B	6	5	y
A	50	x	18														
B	6	5	y														
A	50	x	18														
B	6	5	y														

4.2.1.1. Evaluaciones de proceso y final de Unidad

EVALUACION DE PROCESO 1		
Nombre y apellidos:		
Profesores: Diego Díaz Sánchez / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria		
Sección: A		Fecha: /03/2017
Capacidad: Comprensión	Destreza: Analizar	Nivel del logro:

1. **Analizar** las siguientes operaciones lógicas, respondiendo a las siguientes preguntas:

$\sim(p \rightarrow q) \leftrightarrow \sim(\sim q \vee p)$	$(p \wedge \sim q) \rightarrow (q \vee p)$
¿Cuáles son las variables que intervienen?	¿Cuáles son las variables que intervienen?
¿Cuáles son los conectores por las que están enlazadas dichas variables?	¿Cuáles son los conectores por las que están enlazadas dichas variables?
¿Cuál es el conector principal de la expresión proposicional?	¿Cuál es el conector principal de la expresión proposicional?
¿Cuál es la equivalencia verbal de cada conector lógico?	¿Cuál es la equivalencia verbal de cada conector lógico?

2. **Analizar** las siguientes proposiciones y mencionar cuales de ellas son verdaderas, **justificando** su respuesta.

I. $(3 + 7 \leq 10) \rightarrow (4 \times 0 = 4)$

II. $(12 + 5 < 15) \vee (5 > -10)$

III. $(7 \times 1 = 7) \wedge (12 \leq 9 + 3)$

3. Analizar las siguientes expresiones y mencione cuáles de ellas son funciones proposicionales **justificando** su respuesta.

I.- $p(x) : x^2 + x > 4$

II.- $q(x) : "x" \text{ es un número impar.}$

III.- $r(x) : 3x + 7$

4. Analizar el siguiente enunciado y mencionar cuál de las expresiones propuestas es verdadera **justificando** su respuesta

$p \rightarrow (r \wedge s)$ es **falsa**

- a) "p" es necesariamente verdadera.
- b) "r" es necesariamente verdadera.
- c) "s" puede ser verdadera

Descriptor de calidad	Calificación
Analiza adecuadamente todas las preguntas	IV (18-20)
Analiza adecuadamente 3 preguntas	III (14-17)
Analiza adecuadamente 2 preguntas	II (11-13)
No Analiza adecuadamente ninguna pregunta	I (0-10)

Descriptor de calidad	Calificación
Justifica adecuadamente todas las preguntas	IV (18-20)
Justifica adecuadamente 3 preguntas	III (14-17)
Justifica adecuadamente 2 preguntas	II (11-13)
No Justifica adecuadamente ninguna pregunta	I (0-10)

EVALUACION DE PROCESO 2		
Nombre y apellidos:		
Profesores: Diego Díaz Sánchez. / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria		
Sección: A		Fecha: /03/2017
Capacidad: Expresión	Destreza: Codificar	Nivel del logro:

1. **Codificar** las siguientes expresiones del lenguaje cotidiano a lenguaje simbólico

Lenguaje verbal	Lenguaje simbólico
“No es cierto que estudiemos y no aprobemos”	
“Si estudio triunfo. Estudio, por lo tanto triunfo”.	
“Si Arturo es biólogo además Rodrigo no es abogado, entonces Arturo no es administrador”	
“Si Lenin va a la fiesta entonces no estudiará para su examen, pero no es el caso que vaya a la fiesta y aprueba sus cursos. De ahí que Lenin estudia para su examen”	

2. **Codificar** las siguientes expresiones:



3. Codifica el siguiente texto a un lenguaje simbólico:

Si la bola roja golpea a la bola blanca, la bola blanca se mueve. Si la bola blanca golpea a la bola azul, la bola azul se mueve. Por lo tanto si la bola roja golpea a la bola blanca, la bola azul se mueve.

4. Codificar los circuitos lógicos propuestos, mediante la utilización de leyes:

GRAFICO	CÓDIGO SIMBLICO

Descriptor de calidad	Calificación
Codifica adecuadamente todas las preguntas	IV (18-20)
Codifica adecuadamente 3 preguntas	III (14-17)
Codifica adecuadamente 2 preguntas	II (11-13)
Codifica adecuadamente ninguna pregunta	I (0-10)

EVALUACION DE PROCESO 3		
Nombre y apellidos: Profesores: Diego Díaz Sánchez. / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria Sección: A Fecha: /03/2017		
Capacidad: Pensamiento Resolutivo	Destreza: Procesar información	Nivel del logro:

1. **Procesar** el siguiente enunciado, utilizando las tablas de verdad presentadas a continuación, evaluando su veracidad.

“Si no es el caso que Daniel sea un comerciante y un próspero industrial, entonces es ingeniero o no es comerciante”

P	q	$p \vee q$	p	q	$p \wedge q$	p	q	$p \rightarrow q$	p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	V	V	F	F	V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	V	F	F	V	V	F	V	F
F	F	F	F	F	F	F	F	V	F	F	V

2. **Procesar** la información del siguiente problema sobre conversión de sistemas de numeración.

Alejandro dice que obtuvo 200₍₃₎ y Bruno le responde que el obtuvo 112₍₄₎. ¿Quién obtuvo la mayor nota? y ¿Cuál es la diferencia de las notas?

3. **Procesar** la información del siguiente problema sobre conversión de sistemas de numeración.

Un comerciante que emplea el sistema quinario pide 4230 sombreros a otro que emplea el sistema de base 13. ¿Cómo escribirá este comerciante el número de sombreros que envía el primero?

4. **Procesar** la información del siguiente problema referido a notación científica.

Bill Gates, es un gran innovador de la industria tecnológica, es también un gran filántropo. Ha donado a su fundación la suma de 23.000 millones de dólares. Escribe en notación científica de dicha cantidad.

Descriptor de calidad	Calificación
Procesa adecuadamente todas las preguntas	IV (18-20)
Procesa adecuadamente 3 a 4 preguntas	III (14-17)
Procesa adecuadamente 2 a 3 preguntas	II (11-13)
Procesa adecuadamente ninguna pregunta	I (0-10)

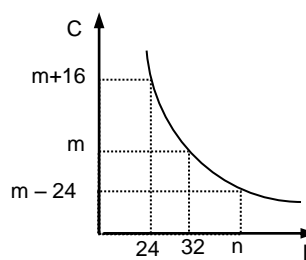
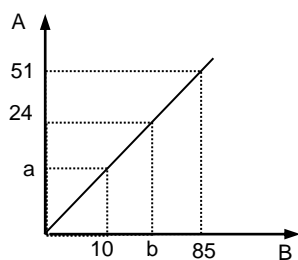
Capacidad: Comprensión	Destreza: Aplicar	Nivel del logro:
-------------------------------	--------------------------	------------------

1. **Aplicar** los criterios de divisibilidad en el siguiente ejercicio y determine cuántos números de la forma mostrada existen.

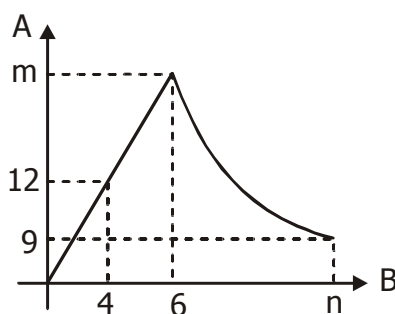
$$\overline{abab} \text{ son } \overset{\circ}{7}$$

2. **Aplicar** los criterios de divisibilidad en el siguiente ejercicio y determine el menor valor de \overline{ab} ; sabiendo que: $95^{\overline{ab}} = 9 + 8$

3. **Aplicar** el concepto de relaciones entre magnitudes proporcionales a los gráficos mostrados si se sabe que A DP B y C IP D. Determine el valor de: $a + b + m + n$.



4. **Aplica** el concepto de relaciones entre magnitudes proporcionales al gráfico mostrado y determine el valor de " $m + n$ ".



Descriptor de calidad	Calificación
Aplica adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Aplica adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Aplica adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
No Aplica adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

EVALUACION DE FIN DE UNIDAD		
Nombre y apellidos:		
Profesores: Diego Díaz Sánchez. / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria		
Sección: A		Fecha: /04/2017
Capacidad: Comprensión	Destreza: Analizar	Nivel del logro:

1. **Analizar** la siguiente expresión y mencionar el valor de verdad de cada variable proposicional **justificando** su respuesta si la proposición:
 $(\sim p \wedge q) \rightarrow r$, es falsa.

2. **Analizar** la siguiente expresión

Si: $[(\sim p \vee q) \rightarrow (q \leftrightarrow r)] \vee (q \wedge s)$ es falsa, siendo **p** una proposición verdadera. Determine los valores de verdad (V) o falsedad (F) de $\sim q$, **r** y $\sim s$ en ese orden **justificando** tu respuesta.

3. **Analizar** los valores de verdad de la siguiente expresión:

$$(\sim p \wedge \sim q) \Delta (p \rightarrow r)$$

Si $(\sim q \Delta p) \wedge (\sim p \wedge r)$ es verdadera. **Justifica** tu respuesta.

4. **Analizar** el valor de verdad de la siguiente expresión, construyendo su tabla de verdad. **Justifica** tu respuesta.

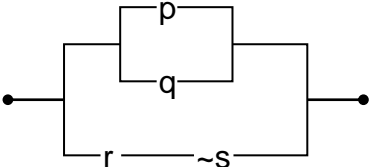
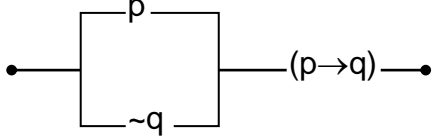
$$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$$

Descriptor de calidad	Calificación
Analiza adecuadamente todas las preguntas	IV (18-20)
Analiza adecuadamente 3 a 4 preguntas	III (14-17)
Analiza adecuadamente 2 a 3 preguntas	II (11-13)
Analiza adecuadamente ninguna pregunta	I (0-10)

Descriptor de calidad	Calificación
Justifica adecuadamente todas las preguntas	IV (18-20)
Justifica adecuadamente 3 a 4 preguntas	III (14-17)
Justifica adecuadamente 2 a 3 preguntas	II (11-13)
Justifica adecuadamente ninguna pregunta	I (0-10)

Capacidad: Expresión	Destreza: Codificar	Nivel del logro:
-----------------------------	----------------------------	------------------

1. Codificar las siguientes expresiones del lenguaje cotidiano a lenguaje simbólico

La sabiduría sin disciplina genera soberbia y pereza; la disciplina sin sabiduría genera ira y malestar. Lo cual muestra que la virtud se cultiva con sabiduría y disciplina.	
Código simbólico:	
O Sandra o Patricia o Tania acompañarán a mamá a la clínica. Sandra no puede y Patricia tampoco. En conclusión, Tania acompañará a mamá a la clínica.	
Código simbólico:	
Si no apruebo el examen, será que los profesores son muy exigentes o que no me esforcé al máximo. No es el caso que los profesores sean muy exigentes. En consecuencia, no me esforcé al máximo.	
Código simbólico:	
Dado el circuito exprese simbólicamente:	Código simbólico:
	
Dado el circuito exprese simbólicamente:	Código simbólico:
	

Descriptor de calidad	Calificación
Codifica adecuadamente todas las preguntas	IV (18-20)
Codifica adecuadamente 3 a 4 preguntas	III (14-17)
Codifica adecuadamente 2 a 3 preguntas	II (11-13)
Codifica adecuadamente ninguna pregunta	I (0-10)

Capacidad: Pensamiento resolutivo	Destreza: Procesar información	Nivel del logro:
--	---	------------------

1. **Procesar** la información del siguiente problema sobre conversión de sistemas de numeración.

En una fiesta, a la cual asistieron \overline{ab} hombres y \overline{ba} mujeres, se observó que en un momento dado el número de hombres que no bailan es “ $2a - b$ ” y el número de mujeres que no bailan es la suma de las cifras del total de las mismas. ¿Cuántas personas hay en la fiesta?

2. **Procesar** la información del siguiente problema

Las personas tienen en promedio, 5 litros de sangre. Si en cada milímetro cubico de sangre hay 5 000 000 de glóbulos rojos. ¿Cuántos glóbulos rojos tendrán las personas? Expresa tu respuesta en notación científica.

Descriptor de calidad	Calificación
Procesa adecuadamente todas las preguntas	IV (18-20)
Procesa adecuadamente 3 a 4 preguntas	III (14-17)
Procesa adecuadamente 2 a 3 preguntas	II (11-13)
Procesa adecuadamente ninguna pregunta	I (0-10)

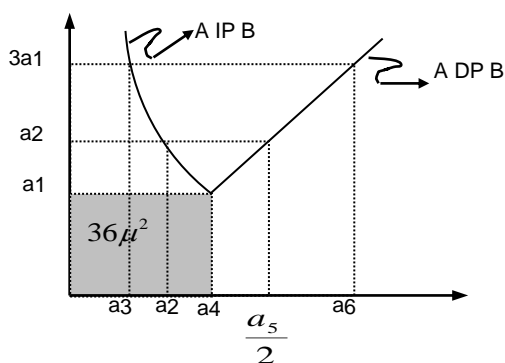
Capacidad: Comprensión	Destreza: Aplicar	Nivel del logro:
-------------------------------	--------------------------	------------------

1. **Aplicar** los criterios de divisibilidad en el siguiente ejercicio y determine el resto de dividir:

$$446^{\overline{ab8}} \text{ entre } 55$$

2. **Aplicar** el concepto de magnitudes proporcionales al siguiente gráfico

donde $a: \in \mathbb{Z}^+$ además: $a_5 \neq a_6$. Determine: $\sum_{i=1}^6 a_i$



Descriptor de calidad	Calificación
Aplica adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Aplica adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Aplica adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
No Aplica adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

3.2.2. Unidad de aprendizaje – 2

MODELO T DE UNIDAD DE APRENDIZAJE 2		
1. Institución educativa: Santa Rosa de Barranco 2. Nivel: Secundaria 3. Grado: 5to. de secundaria 4. Sección: A 5. Área: Matemática 6. Profesores: Diego Díaz Sánchez / Wilber Pineda Quispe		
CONTENIDOS	MEDIOS	MÉTODOS DE APRENDIZAJE
<p>3. Del número real al número complejo</p> <p>3.1 Conjunto de números reales 3.2 Error absoluto y relativo 3.3 Radicales 3.4 Racionalización 3.5 Logaritmos 3.6 Ecuaciones logarítmicas 3.7 Números complejos.</p> <p>4. Introducción a la programación lineal</p> <p>4.1 Sistema de dos ecuaciones lineales. 4.2 Sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas. 4.3 Introducción a la programación lineal 4.4 Métodos de optimización lineal: algebraico y gráfico o de las rectas de nivel</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de las propiedades de los números reales en las operaciones propuestas, siguiendo los pasos mentales. ✓ Procesamiento de la información de problemas referidos a números reales, mediante la utilización de estrategias. ✓ Procesamiento de la información de problemas referidos al error absoluto y relativo, mediante la utilización de algoritmos. ✓ Aplicación de las propiedades de la radicación en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos adecuados. ✓ Aplicación de la teoría de la racionalización en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos adecuados. ✓ Aplicación de las propiedades de los logaritmos en los ejercicios propuestos, a través de la utilización de algoritmos adecuados. ✓ Aplicación de las propiedades de una ecuación logarítmica en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos. ✓ Aplicación de las propiedades de los números complejos en los ejercicios propuestos, a través de la utilización de algoritmos. ✓ Procesamiento de la información de problemas referido al sistema de dos ecuaciones lineales, mediante la utilización de sus métodos. ✓ Interpretación del grafico referido al sistema de dos ecuaciones lineales, a través de las preguntas formuladas por el profesor. ✓ Procesamiento de la información de problemas referido a Sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas, mediante técnicas adecuadas. ✓ Interpretación del grafico referido a Sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas, a través de las preguntas formuladas por el profesor. ✓ Procesamiento de la información de problemas referido a la programación lineal, mediante la utilización de algoritmos adecuados. ✓ Interpretación de la expresión matemática y el cuadro referido al método algebraico de una optimización lineal, a través de las preguntas formuladas por el profesor. ✓ Interpretación del gráfico referido al método de las rectas de nivel de una optimización lineal, a través de las preguntas formuladas por el profesor.
CAPACIDADES-DESTREZAS	FINES	VALORES-ACTITUDES
<p>1. COMPRENSION (Razonamiento Lógico) ✓ Aplicar</p> <p>2. EXPRESION ✓ Interpretar</p> <p>3. PENSAMIENTO RESOLUTIVO ✓ Procesar</p>		<p>1. RESPONSABILIDAD ✓ Mostrar esfuerzo constante en el trabajo. ✓ Asumir consecuencias de los actos.</p> <p>2. RESPETO ✓ Aceptar al otro como es valorándolo. ✓ Asumir normas de convivencia.</p> <p>3. SOLIDARIDAD ✓ Ayudar a los demás. ✓ Reconocer las cualidades personales.</p> <p>TEMAS TRASVERSALES ✓ Cuidado del medio ambiente.</p>

3.2.2.1. Modelo T y actividades de la Unidad de aprendizaje

ACTIVIDADES COMO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (Destreza + contenido + técnica metodológica + ¿actitud?)

Actividad 1:

Aplicar las propiedades de los números reales en las operaciones propuestas, siguiendo los pasos mentales, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

$$6 \times 0.166 \dots \frac{1}{9} \div 0,1818 \dots + \sqrt{0,44 \dots} \times 0.833 \dots - \sqrt{1,2 \times 0,09}$$

1. Observa la operación planteada.
2. Identifica las propiedades de los números reales.
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada operación.
4. Aplica las propiedades para la resolver las operaciones de las páginas 78 -79 (ejercicios: 2-25) y comparte sus resultados en clase.

Actividad 2:

Procesar la información de problemas referidos a números reales, mediante la utilización de estrategias adecuadas, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Desde cierta altura H se deja caer una pelota, cuyo rebote logra una altura equivalente a los $\frac{3}{4}$ de la altura anterior. Determina la altura desde la que cayó si luego del tercer rebote alcanzo una altura de 81 cm.

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema.
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con las estrategias a usar.
4. Selecciona la estrategia adecuado para el problema planteado.
5. Aplica la estrategia para la resolución del problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 79 - 80 (ejercicios: 7; 22 – 31).

Actividad 3:

Procesar la información de problemas referidos al error absoluto y relativo, mediante la utilización de algoritmos.

Julio y Sofía tomaron las medidas de las dimensiones del patio. Julio midió el largo y registro 128,42 m. y Sofía midió el ancho y registro 64,17 m. ¿Cuál es el porcentaje de error cometido por cada uno si luego se determinó que las medidas oficiales eran 128,20 m. de largo y 64,40 de ancho?

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema.
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con los algoritmos.
4. Selecciona el algoritmo adecuado para el problema planteado.
5. Aplica el algoritmo para la resolución del problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de

actividades de la pág. 84 (ejercicios: 48 – 55)

Actividad 4:

Aplicar las propiedades de la radicación en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos.

$$E = \frac{\sqrt[40]{x^{38}} \sqrt[30]{x^{58}} \sqrt[50]{x^{98}} \sqrt[300]{x^{600}} \sqrt[8]{x^7} \cdot \sqrt[8]{x^7} \cdot \sqrt[8]{x^7} \dots \infty}{\sqrt[3]{x^4} \div \sqrt[3]{x^4} \div \sqrt[3]{x^4} \dots \infty}$$

1. Observa los ejercicios planteados
2. Identifica la propiedades de la radicación
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica las propiedades de la radicación para la resolver los ejercicios del libro de actividades la pág. 87 (ejercicios: 56 – 65)

Actividad 5:

Aplicar la teoría de la racionalización en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos, reconociendo las cualidades personales de sus compañeros.

$$\frac{7}{\sqrt[3]{9\sqrt{2}}} \quad \frac{219}{\sqrt{x^2+1}+x} \quad \frac{1}{\sqrt[3]{4}+\sqrt[3]{2}+1}$$

1. Observa los ejercicios planteados.
2. Identifica los logaritmos de la teoría de la racionalización.
3. Utiliza el algoritmo adecuado para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica los algoritmos para resolver los ejercicios del libro de actividades de la pág. 90 (ejercicios: 66 – 78).

Actividad 6:

Aplicar las propiedades de los logaritmos en los ejercicios propuestos, a través de la utilización de algoritmos.

$$(x-2)^{\log(x-2)^3} \times (\log 1000 - \log 100 + \log 10) + \text{Ln } e^{-4}$$

1. Observa el ejercicio planteado.
2. Identifica las propiedades de los logaritmos.
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica las propiedades de los logaritmos, para la resolver los ejercicios del libro de actividades de la pág. 94 (ejercicios: 82 - 92).

Actividad 7:

Aplicar las propiedades de una ecuación logarítmica en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

$$\log_{\sqrt{3}} x + \log_{27} x + \log_9 x = \frac{17}{2}$$

1. Observa el ejercicio planteado.
2. Identifica las propiedades de la ecuación logarítmica.
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica las propiedades de la ecuación logarítmica, para la resolver los ejercicios del libro de actividades de la pág. 95 (ejercicios: 93 - 99).

Actividad 8:

Aplicar las propiedades de los números complejos en los ejercicios propuestos, a través de la utilización de algoritmos, ayudando a sus compañeros de clase.

$$\left[\frac{1+i}{1-i} - \frac{1-i}{1+i} \right]^4$$

1. Observa el ejercicio planteado.
2. Identifica las propiedades de los números complejos.
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica las propiedades de los números complejos, para la resolver los ejercicios del libro de actividades de la pág. 98 - 99 (ejercicios: 103 - 106; 109; 113 - 119).

Actividad 9:

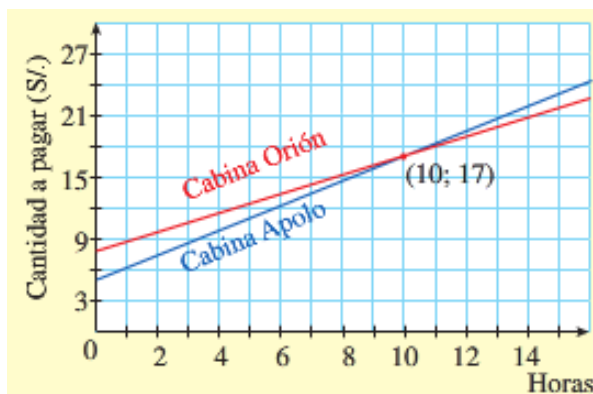
Procesar la información de problemas referido al sistema de dos ecuaciones lineales, mediante la utilización de sus métodos de resolución, aceptando al compañero tal como es valorándolo.

Para ingresar a una feria gastronómica, Daniela paga S/. 84 por 4 entradas de adulto y 3 de niño, mientras que Manuel paga S/. 70 por 5 entradas de niño y 2 de adulto. ¿Cuál es el precio de una entrada de adulto y una de niño?

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con los métodos del Sistema de ecuaciones lineales.
4. Selecciona el método adecuado para el problema planteado
5. Aplica el método para resolver el problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 114 - 115 (ejercicios: 3 - 4; 22 - 30)

Actividad 10:

Interpretar la información del gráfico referido al sistema de dos ecuaciones lineales, a través de las preguntas formuladas por el profesor, ayudando a sus compañeros.



- ✓ ¿Cuánto cobra la cabina Orión a las 6 horas?
- ✓ ¿Cuánto cobra la cabina Apolo a las 13 horas?
- ✓ ¿A qué hora cobran igual las dos cabinas?
- ✓ Si uno desea navegar 14 horas al mes ¿Qué opción conviene?

1. Observa el gráfico
2. Identifica los datos del gráfico
3. Relaciona los variables del gráfico con los saberes previos.
4. Asigna significado al gráfico respondiendo a las preguntas formuladas.
5. Interpreta los gráficos propuestos del libro de actividades de la pág. 115 (5 – 6); Pdf. (ejercicio N° 1)

Actividad 11:

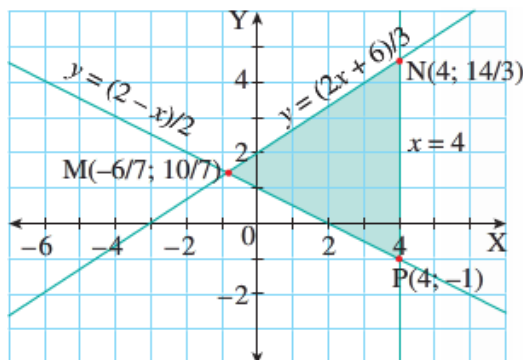
Procesar la información de problemas referido a sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas, mediante técnicas adecuadas, asumiendo las normas de convivencia.

Marcos quiere encargar a un vidriero un espejo circular, aunque no tiene claro qué tamaño le conviene. Lo que sabe es que el radio puede variar entre 20 y 25 cm. ¿Entre que valores oscilaría el área de cristal? y ¿Entre que valores su perímetro?

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con las técnicas de inecuaciones lineales.
4. Selecciona la técnica adecuado para el problema planteado
5. Aplica la técnica para resolver el problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 118 (ejercicios del pdf: (7 - 12).

Actividad 12:

Interpretar la información del gráfico referido a sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas, a través de las preguntas formuladas por el profesor, reconociendo las cualidades personales de sus compañeros.



- ✓ ¿Cuántas incógnitas existen en el gráfico?
- ✓ ¿Cuáles son los vértices de la región sombreada?
- ✓ Determina la expresión algebraica de las inecuaciones lineales a partir del gráfico
- ✓ ¿Qué representa la región sombreada?

1. Observa el gráfico
2. Identifica los datos del gráfico
3. Relaciona los variables del gráfico con los saberes previos.
4. Asigna significado al gráfico respondiendo a las preguntas formulada
5. Interpreta los gráficos propuestos del libro de actividades de la pág. 118 - 119 (ejercicios 34; 38; 48; 49; 56; 57).

Actividad 13:

Procesar la información de problemas referido a la programación lineal, mediante la utilización de algoritmos, asumiendo las normas de convivencia.

En una panadería se dispone diariamente de 80 kilos de masa y 24 kilos de frutas (secas y confitadas) para preparar dos tipos de panetones: especial y premiun, según estos requerimientos:

Panetón especial: 1 kg. de masa y 200 gr. de frutas.

Panetón premiun: 1 kg de masa y 400 gr de frutas.

Si el panetón especial se vende a S/. 18 y el premiun a S/. 24. Determina las restricciones y plantea la función objetivo que determina el máximo ingreso.

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con los algoritmos de la programación lineal.
4. Selecciona el algoritmo adecuado para el problema planteado.
5. Aplica el algoritmo para resolver el problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de

actividades de la pág. 124 - 125 (ejercicios: 61 – 62; 71 - 79).

Actividad 14:

Interpretar la expresión matemática y el cuadro referido al método algebraico de una optimización lineal, a través de las preguntas formuladas por el profesor.

$$x \geq 0; y \geq 0; x + y \leq 80$$

$$60\,000x + 40\,000y \leq 3\,600\,000 \rightarrow 3x + 2y \leq 180$$

Función objetivo:

$$F(x, y) = 8\,000x + 6\,000y$$

	$x \geq 0$	$y \geq 0$	$x + y \leq 80$	$3x + 2y \leq 180$
A(0; 0)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
B(0; 80)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
C(20; 60)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
D(60; 0)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
E(80; 0)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	No cumple
F(0; 90)	Sí cumple	Sí cumple	No cumple	Sí cumple

A, B, C, D cumplen todas las restricciones. ¿Por qué?

E y F pertenecen o no a la región factible. ¿Por qué?

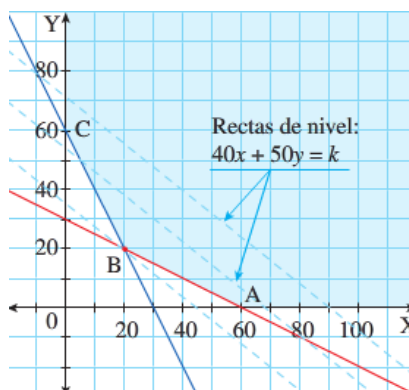
Puedes determinar los valores de la función objetivo con los vértices E y F

¿Cuáles son los valores obtenidos de la función objetivo del método algebraico?

1. Observa las desigualdades algebraicas y su cuadro.
2. Identifica los datos de las desigualdades y del cuadro
3. Relaciona los variables de las desigualdades con el cuadro y los saberes previos.
4. Asigna significado a las desigualdades y su cuadro respondiendo a las preguntas formuladas
5. Interpreta los gráficos propuestos del libro de actividades de la pág. 125 (ejercicios 66 - 69).

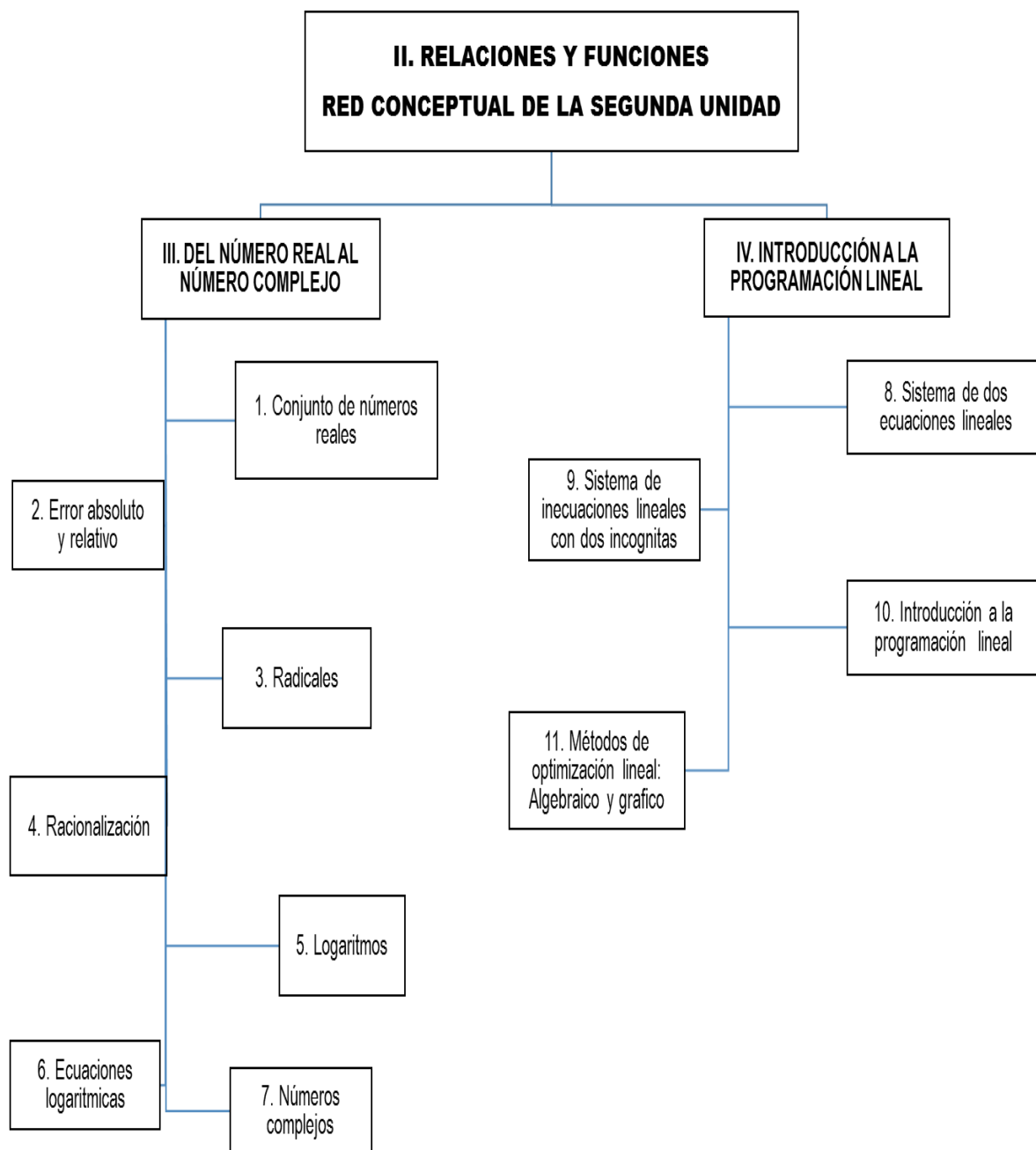
Actividad 15:

Interpretar la información del gráfico referido al método de las rectas de nivel de una optimización lineal, a través de las preguntas formuladas por el profesor, reconociendo las cualidades personales de sus compañeros.



- ✓ Según el gráfico: ¿Cuáles son los vértices de la región factible?
 - ✓ De todas las rectas de nivel que tocan la región factible, la que pasa por $B(20;20)$ es la que hace que la función objetivo $F(x, y) = 40x + 50y$ sea factible. ¿Por qué?
 - ✓ ¿Cuáles son los valores de la constante “k” que puede asumir?
1. Observa el gráfico
 2. Identifica los datos del gráfico
 3. Relaciona los variables del gráfico con los saberes previos.
 4. Asigna significado al gráfico respondiendo a las preguntas formuladas
 5. Interpreta los gráficos propuestos del libro de actividades de la pág. 125 (ejercicios 63 – 65; 70).

3.2.2.2. Red conceptual del contenido de la Unidad



3.2.2.3. Guía de aprendizaje para los estudiantes – Unidad nº 2

GUIA DE ACTIVIDADES COMO ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (Destreza + contenido + técnica metodológica + ¿actitud?)

Actividad 1:

Aplicar las propiedades de los números reales en las operaciones propuestas, siguiendo los pasos mentales, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

$$6 \times 0.166 \dots \frac{1}{9} \div 0,1818 \dots + \sqrt{0,44 \dots} \times 0.833 \dots - \sqrt{1,2 \times 0,09}$$

1. Observa la operación planteada.
2. Identifica las propiedades de los números reales.
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada operación.
4. Aplica las propiedades para la resolver las operaciones de las páginas 78 -79 (ejercicios: 2-25) y comparte sus resultados en clase.

Actividad 2:

Procesar la información de problemas referidos a números reales, mediante la utilización de estrategias adecuadas, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

Desde cierta altura H se deja caer una pelota, cuyo rebote logra una altura equivalente a los $\frac{3}{4}$ de la altura anterior. Determina la altura desde la que cayó si luego del tercer rebote alcanzo una altura de 81 cm.

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema.
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con las estrategias a usar.
4. Selecciona la estrategia adecuado para el problema planteado.
5. Aplica la estrategia para la resolución del problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 79 - 80 (ejercicios: 7; 22 – 31).

Actividad 3:

Procesar la información de problemas referidos al error absoluto y relativo, mediante la utilización de algoritmos.

Julio y Sofía tomaron las medidas de las dimensiones del patio. Julio midió el largo y registro 128,42 m. y Sofía midió el ancho y registro 64,17 m. ¿Cuál es el porcentaje de error cometido por cada uno si luego se determinó que las medidas oficiales eran 128,20 m. de largo y 64,40 de ancho?

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema.
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con los algoritmos.
4. Selecciona el algoritmo adecuado para el problema planteado.
5. Aplica el algoritmo para la resolución del problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de

actividades de la pág. 84 (ejercicios: 48 – 55)

Actividad 4:

Aplicar las propiedades de la radicación en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos.

$$E = \frac{\sqrt[40]{x^{38}} \sqrt[30]{x^{58}} \sqrt[50]{x^{98}} \sqrt[300]{x^{600}} \sqrt[8]{x^7} \cdot \sqrt[8]{x^7} \cdot \sqrt[8]{x^7} \dots \infty}{\sqrt[3]{x^4} \div \sqrt[3]{x^4} \div \sqrt[3]{x^4} \dots \infty}$$

1. Observa los ejercicios planteados
2. Identifica la propiedades de la radicación
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica las propiedades de la radicación para la resolver los ejercicios del libro de actividades la pág. 87 (ejercicios: 56 – 65)

Actividad 5:

Aplicar la teoría de la racionalización en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos, reconociendo las cualidades personales de sus compañeros.

$$\frac{7}{\sqrt[3]{9\sqrt{2}}} \quad \frac{219}{\sqrt{x^2 + 1} + x} \quad \frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1}$$

1. Observa los ejercicios planteados.
2. Identifica los logaritmos de la teoría de la racionalización.
3. Utiliza el algoritmo adecuado para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica los algoritmos para resolver los ejercicios del libro de actividades de la pág. 90 (ejercicios: 66 – 78).

Actividad 6:

Aplicar las propiedades de los logaritmos en los ejercicios propuestos, a través de la utilización de algoritmos.

$$(x - 2)^{\log(x-2)^3} \times (\log 1000 - \log 100 + \log 10) + \text{Ln } e^{-4}$$

1. Observa el ejercicio planteado.
2. Identifica las propiedades de los logaritmos.
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica las propiedades de los logaritmos, para la resolver los ejercicios del libro de actividades de la pág. 94 (ejercicios: 82 - 92).

Actividad 7:

Aplicar las propiedades de una ecuación logarítmica en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos, mostrando esfuerzo constante en el trabajo.

$$\log_{\sqrt{3}} x + \log_{27} x + \log_9 x = \frac{17}{2}$$

1. Observa el ejercicio planteado.
2. Identifica las propiedades de la ecuación logarítmica.
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica las propiedades de la ecuación logarítmica, para la resolver los ejercicios del libro de actividades de la pág. 95 (ejercicios: 93 - 99).

Actividad 8:

Aplicar las propiedades de los números complejos en los ejercicios propuestos, a través de la utilización de algoritmos, ayudando a sus compañeros de clase.

$$\left[\frac{1+i}{1-i} - \frac{1-i}{1+i} \right]^4$$

1. Observa el ejercicio planteado.
2. Identifica las propiedades de los números complejos.
3. Utiliza la propiedad adecuada para la resolución de cada ejercicio planteado.
4. Aplica las propiedades de los números complejos, para la resolver los ejercicios del libro de actividades de la pág. 98 - 99 (ejercicios: 103 - 106; 109; 113 - 119).

Actividad 9:

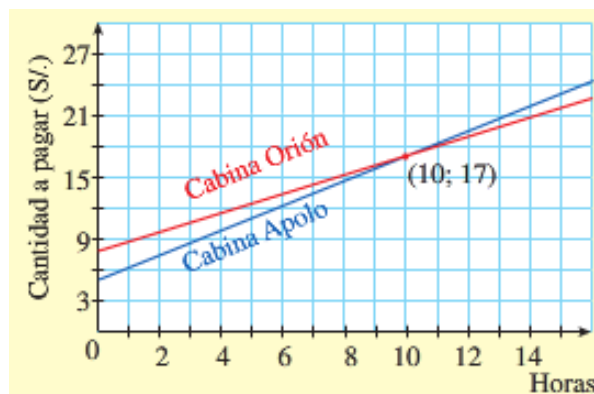
Procesar la información de problemas referido al sistema de dos ecuaciones lineales, mediante la utilización de sus métodos de resolución, aceptando al compañero tal como es valorándolo.

Para ingresar a una feria gastronómica, Daniela paga S/. 84 por 4 entradas de adulto y 3 de niño, mientras que Manuel paga S/. 70 por 5 entradas de niño y 2 de adulto. ¿Cuál es el precio de una entrada de adulto y una de niño?

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con los métodos del Sistema de ecuaciones lineales.
4. Selecciona el método adecuado para el problema planteado
5. Aplica el método para resolver el problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 114 - 115 (ejercicios: 3 - 4; 22 - 30)

Actividad 10:

Interpretar la información del gráfico referido al sistema de dos ecuaciones lineales, a través de las preguntas formuladas por el profesor, ayudando a sus compañeros.



- ✓ ¿Cuánto cobra la cabina Orión a las 6 horas?
- ✓ ¿Cuánto cobra la cabina Apolo a las 13 horas?
- ✓ ¿A qué hora cobran igual las dos cabinas?
- ✓ Si uno desea navegar 14 horas al mes ¿Qué opción conviene?

1. Observa el gráfico
2. Identifica los datos del gráfico
3. Relaciona los variables del gráfico con los saberes previos.
4. Asigna significado al gráfico respondiendo a las preguntas formuladas.
5. Interpreta los gráficos propuestos del libro de actividades de la pág. 115 (5 – 6); Pdf. (ejercicio N° 1)

Actividad 11:

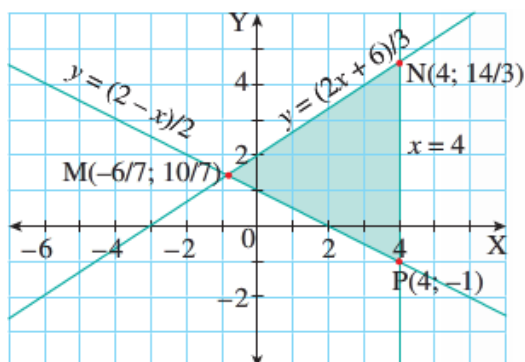
Procesar la información de problemas referido a sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas, mediante técnicas adecuadas, asumiendo las normas de convivencia.

Marcos quiere encargar a un vidriero un espejo circular, aunque no tiene claro qué tamaño le conviene. Lo que sabe es que el radio puede variar entre 20 y 25 cm. ¿Entre que valores oscilaría el área de cristal? y ¿Entre que valores su perímetro?

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con las técnicas de inecuaciones lineales.
4. Selecciona la técnica adecuado para el problema planteado
5. Aplica la técnica para resolver el problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 118 (ejercicios del pdf: (7 - 12).

Actividad 12:

Interpretar la información del gráfico referido a sistema de inecuaciones lineales con dos incógnitas, a través de las preguntas formuladas por el profesor, reconociendo las cualidades personales de sus compañeros.



- ✓ ¿Cuántas incógnitas existen en el gráfico?
- ✓ ¿Cuáles son los vértices de la región sombreada?
- ✓ Determina la expresión algebraica de las inecuaciones lineales a partir del gráfico
- ✓ ¿Qué representa la región sombreada?

1. Observa el gráfico
2. Identifica los datos del gráfico
3. Relaciona los variables del gráfico con los saberes previos.
4. Asigna significado al gráfico respondiendo a las preguntas formulada
5. Interpreta los gráficos propuestos del libro de actividades de la pág. 118 - 119 (ejercicios 34; 38; 48; 49; 56; 57).

Actividad 13:

Procesar la información de problemas referido a la programación lineal, mediante la utilización de algoritmos, asumiendo las normas de convivencia.

En una panadería se dispone diariamente de 80 kilos de masa y 24 kilos de frutas (secas y confitadas) para preparar dos tipos de panetones: especial y premium, según estos requerimientos:

Panetón especial: 1 kg. de masa y 200 gr. de frutas.

Panetón premium: 1 kg de masa y 400 gr de frutas.

Si el panetón especial se vende a S/. 18 y el premium a S/. 24. Determina las restricciones y plantea la función objetivo que determina el máximo ingreso.

1. Lee el problema
2. Identifica los datos del problema
3. Relaciona los datos obtenidos del problema con los algoritmos de la programación lineal.
4. Selecciona el algoritmo adecuado para el problema planteado.
5. Aplica el algoritmo para resolver el problema
6. Procesa la información contenida en los problemas del libro de actividades de la pág. 124 - 125 (ejercicios: 61 - 62; 71 - 79).

Actividad 14:

Interpretar la expresión matemática y el cuadro referido al método algebraico de una optimización lineal, a través de las preguntas formuladas por el profesor.

$$x \geq 0; y \geq 0; x + y \leq 80$$

$$60\,000x + 40\,000y \leq 3\,600\,000 \rightarrow 3x + 2y \leq 180$$

Función objetivo:

$$F(x, y) = 8\,000x + 6\,000y$$

	$x \geq 0$	$y \geq 0$	$x + y \leq 80$	$3x + 2y \leq 180$
A(0; 0)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
B(0; 80)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
C(20; 60)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
D(60; 0)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple
E(80; 0)	Sí cumple	Sí cumple	Sí cumple	No cumple
F(0; 90)	Sí cumple	Sí cumple	No cumple	Sí cumple

A, B, C, D cumplen todas las restricciones. ¿Por qué?

E y F pertenecen o no a la región factible. ¿Por qué?

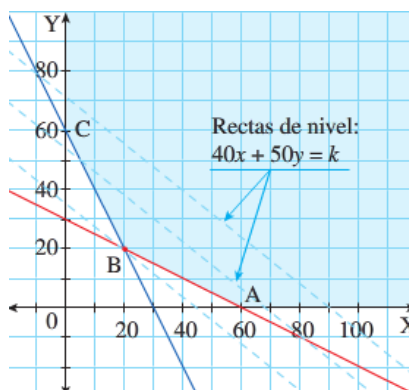
Puedes determinar los valores de la función objetivo con los vértices E y F

¿Cuáles son los valores obtenidos de la función objetivo del método algebraico?

1. Observa las desigualdades algebraicas y su cuadro.
2. Identifica los datos de las desigualdades y del cuadro
3. Relaciona los variables de las desigualdades con el cuadro y los saberes previos.
4. Asigna significado a las desigualdades y su cuadro respondiendo a las preguntas formuladas.
5. Interpreta los gráficos propuestos del libro de actividades de la pág. 125 (ejercicios 66 - 69).

Actividad 15:

Interpretar la información del gráfico referido al método de las rectas de nivel de una optimización lineal, a través de las preguntas formuladas por el profesor, reconociendo las cualidades personales de sus compañeros.



- ✓ Según el gráfico: ¿Cuáles son los vértices de la región factible?
 - ✓ De todas las rectas de nivel que tocan la región factible, la que pasa por B (20;20) es la que hace que la función objetivo $F(x, y) = 40x + 50y$ sea factible. ¿Por qué?
 - ✓ ¿Cuáles son los valores de la constante “k” que puede asumir?
1. Observa el gráfico
 2. Identifica los datos del gráfico
 3. Relaciona los variables del gráfico con los saberes previos.
 4. Asigna significado al gráfico respondiendo a las preguntas formuladas
 5. Interpreta los gráficos propuestos del libro de actividades de la pág. 125 (ejercicios 63 – 65; 70).

3.2.2.4. Evaluaciones de proceso y final de Unidad.

EVALUACION DE PROCESO 1	
Nombre y apellidos: Profesores: Diego Díaz Sánchez. / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria Sección: A Fecha: /04/2017	
Capacidad: Comprensión	Destreza: Aplicar
Nivel del logro:	
1. Aplicar las propiedades de los números reales en las operaciones propuestas, siguiendo los pasos mentales.	
1. $A = \left(-\frac{1}{9}\right)^{-2} - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$	2. $[7,25 \times 15,02]^{0,5-2^{-1}}$
3. $E = \sqrt[22]{\frac{(0,016)^{12} \cdot (0,0002)^8}{0,0004^{28}}}$	4. $2^3 - (2^3)^2 + [{}^7\sqrt{52,62}]^{5-(0,2)^{-1}}$

Descriptor de calidad	Calificación
Aplica adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Aplica adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Aplica adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
No Aplica adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

Capacidad: Pensamiento resolutivo	Destreza: Procesar información	Nivel del logro:
Procesar la información de problemas referidos a números reales, error absoluto y relativo, mediante la utilización de algoritmos.		
1. En un torneo se repartió un premio de S/.4800 entre cuatro finalistas. Cada uno recibió la mitad de lo que recibió de lo que recibió su antecesor. ¿Cuánto recibió el ganador?	2. De los miembros de un club, $\frac{2}{3}$ son varones y $\frac{1}{4}$ de las mujeres son casadas. Si hay 18 mujeres solteras. ¿Cuántos varones hay en el club?	
3. Durante una carrera, Natalia registró en su cronómetro 25,7 segundos. Si el registro oficial indicó 25,68 segundos. ¿Cuál es el porcentaje de error cometido?	4. En una balanza hemos pesado un objeto: 3,2 gramos. En otra balanza hemos pesado distinto: 0.15 gramos ¿Cuál de las dos pesadas se comete menor error absoluto? ¿En cuál de los dos objetos pesados se comete menor error relativo? ¿Por qué?	

Descriptor de calidad	Calificación
Procesa adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Procesa adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Procesa adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
Procesa adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

EVALUACION DE PROCESO 2		
Nombre y apellidos: Profesores: Diego Díaz Sánchez. / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria Sección: A Fecha: /04/2017		
Capacidad: Comprensión	Destreza: Aplicar	Nivel del logro:
Aplicar las propiedades de la radicación y racionalización en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos.		
1. $E = 3\sqrt{75} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{27} + \sqrt{12}$	2. $E = \frac{\frac{23-16n}{8} \cdot X}{\sqrt{X}\sqrt{X}\sqrt{X}} \left[\overbrace{15\sqrt{X} \cdot 15\sqrt{X} \dots 15\sqrt{X}}^{(30n+45) \text{ veces}} \right]$	
3. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} - \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$	4. $\frac{3\sqrt{50} + 2\sqrt{27}}{5\sqrt{8} + 2\sqrt{12}} + \frac{7\sqrt{2} + 2\sqrt{45}}{2\sqrt{98} + 3\sqrt{80}}$	
Aplicar las propiedades de logaritmos y ecuaciones logarítmicas en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos.		
5. $3^{\log_3 7} - 7^{\log_7 10} + \log_6 3 + \log_6 12$	6. $\frac{\log_4 80 - \log_4 16}{\log_{14} 7 - \log_{14} 2 + \log_{14} 4}$	

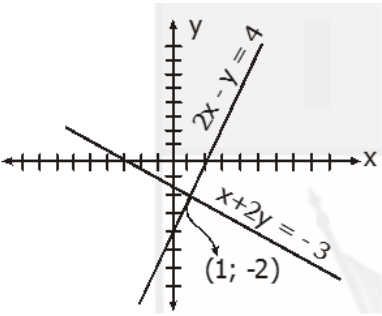
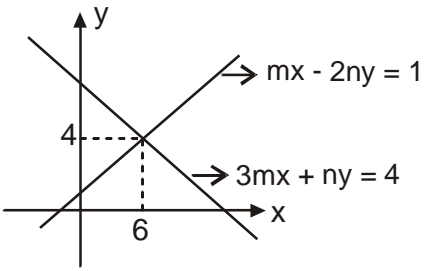
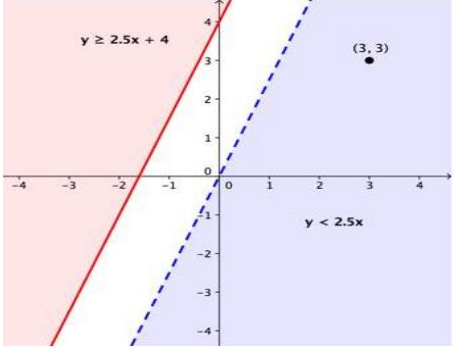
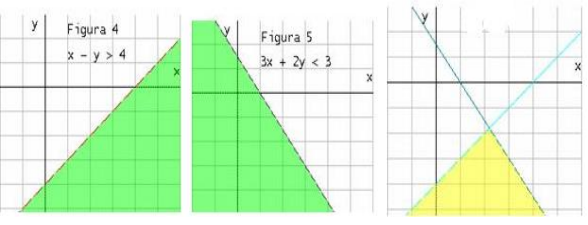
7. $5\log_2 7 - \log_8 343 = \log_2 \sqrt{x}$	8. $\log_{(x-3)^3} (5x)^{\log_{5x} (x-3)^2} \cdot \log_x 8 = \log_3 \frac{1}{27}$
Aplicar las propiedades de números complejos en los ejercicios propuestos, mediante la utilización de algoritmos.	
9. $E = \frac{1+i}{1-i} + \frac{1-i}{1+i} + \frac{8}{(1+i)^4}$	10. $E = \left[\left(\frac{1-i}{1+i} - \frac{1+i}{1-i} \right)^{\frac{1-i}{1+i} - \frac{1+i}{1-i}} \right]^{-2i}$

Descriptor de calidad	Calificación
Aplica adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Aplica adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Aplica adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
No Aplica adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

EVALUACION DE PROCESO 3		
Nombre y apellidos: Profesores: Diego Díaz Sánchez. / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria Sección: A Fecha: /04/2017		
Capacidad: Pensamiento resolutivo	Destreza: Procesar información	Nivel del logro:
Procesar la información de problemas referido al sistema de ecuaciones e inecuaciones lineales mediante la utilización de sus métodos.		
1. Lo que tengo en mi bolsillo derecho excede en S/. 2 a lo que tengo en mi bolsillo izquierdo, si cuadruplicara la cantidad que hay en mi bolsillo izquierdo, tendría S/. 17 en total.	2. En una balanza de platillos se colocan dos bolsas de oro por un lado y en el otro una bolsa de plata más una pesa de 3 kg para estar nivelados. En otra balanza se colocaron 5 bolsas de oro en un lado y 3 bolsas de plata más una pesa de 5 kg en el otro. ¿Cuál es la masa de cada bolsa de oro?	
3. Una panadería fabrica dos tipos de bollos: el tipo A tiene 500g de masa y 250g de crema; mientras que el tipo B tiene 250g de masa y 250 g de crema. Si se dispone de 20 kg de masa y 15 kg de crema, ¿Cuántos bollos de cada tipo puede elaborar?	4. Una empresa fabrica neveras normales (cada una lleva 3 horas de montaje y 3 horas de acabado), y neveras de lujo (cada uno lleva 3h de montaje y 6 de acabado). Si en total dispone de 120 horas de montaje y 180 horas de acabado, ¿Cuántas puede fabricar de cada tipo?	

5. Un autobús turístico ofrece plazas para fumadores al precio de S/. 100 y a no fumadores al precio de S/. 60. Al no fumador se le deja llevar 50 kg de peso y al fumador 20 kg. Si el autobús tiene 90 plazas y admite un equipaje de hasta 3 000 kg ¿Cuál ha de ser la oferta de plazas de la compañía para cada tipo de pasajeros con la finalidad de optimizar el beneficio?

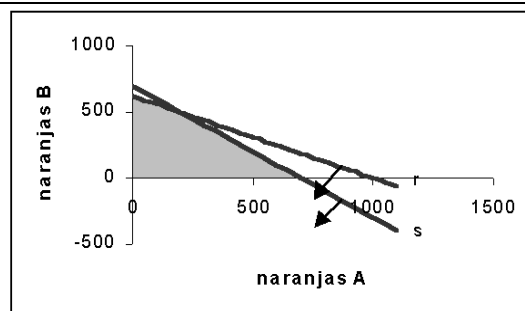
Descriptor de calidad	Calificación
Procesa adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Procesa adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Procesa adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
Procesa adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

Capacidad: Expresión Matemática	Destreza: Interpretar	Nivel del logro:
Interpretar la información del grafico referido al sistema de dos ecuaciones lineales a través de las preguntas formuladas.		
 <div data-bbox="295 678 762 797" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>¿Qué expresa cada ecuación? ¿Cuáles son los puntos de intersección de las rectas?</p> </div>	 <div data-bbox="802 651 1409 797" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. ¿Cuál es la coordenada de la intersección de las rectas? 2. Si $m=4$ y $n=3$. ¿Cuáles son los valores de x e y?</p> </div>	
Interpretar la información del grafico referido al sistema de inecuaciones lineales a través de las preguntas formuladas.		
 <div data-bbox="284 1585 762 1731" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Las coordenadas: (3;5) y (1,2) a que región pertenecen? ¿Qué representa la sección no sombreada?</p> </div>	 <div data-bbox="866 1467 1350 1574" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>¿Qué representa la región amarilla a partir de las regiones verdes?</p> </div>	

Interpretar la información del gráfico de programación lineal a través de las preguntas formuladas.

$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \quad y \geq 0 \\ r \equiv x + 2y \leq 80 \\ s \equiv 3x + 2y \leq 120 \end{array} \right\}$$

¿Qué representa cada desigualdad?
¿Esboce una posible grafica?



¿Qué representa la región sombreada?
¿Cuáles son los vértices dicha región?

Descriptor de calidad	Calificación
Interpreta adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Interpreta adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Interpreta adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
No Interpreta adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

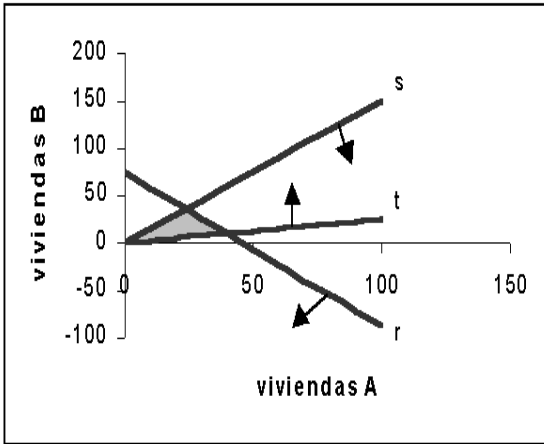
EVALUACION DE FIN DE UNIDAD 2	
Nombre y apellidos: Profesores: Diego Díaz Sánchez. / Wilber Pineda Quispe Grado: 5° Secundaria Sección: A Fecha: /04/2017	
Capacidad: Comprensión	Destreza: Aplicar
Nivel del logro:	
1. Aplicar las propiedades de los números reales y resolver las operaciones propuestas, siguiendo los pasos mentales.	
$\sqrt{3}^0 + \left[\left(\frac{5}{7} \right)^{-3} \right]^2 \cdot \left(\frac{7}{5} \right)^{-6}$	$R = \sqrt{\frac{3}{2} \sqrt{\frac{4}{3} \sqrt{\frac{5}{4} \sqrt{\dots \sqrt{\frac{n}{n-1} \sqrt{x^n}}}}}}$
$\left(\sqrt{\sqrt{2+1}} - \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2+1}}} \right)^2 \cdot \frac{2}{\sqrt{2-1}}$	$3^{\log_3 7} - 7^{\log_7 10} + \log_6 3 + \log_6 12$
$3 \log_{\sqrt{5}} x - \log_{\sqrt{5}} 32 = \log_{\sqrt{5}} \frac{x}{2}$	$z = \left[\left[\left(\frac{3+i}{2-i} \right)^i \right]^2 \right]^3$

Descriptor de calidad	Calificación
Aplica adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Aplica adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Aplica adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
No Aplica adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

Capacidad: Pensamiento resolutivo	Destreza: Procesar información	Nivel del logro:
Procesar la información de problemas referidos al error absoluto y relativo, mediante la utilización de algoritmos.		
<p>1. Lucía vende dos camisas a S. /60. En una camisa gana $\frac{1}{4}$ de lo que costó hacerla y en la otra pierde un $\frac{1}{4}$ de lo que costó hacerla. ¿Cuánto gana o perdió en la venta?</p>	<p>2. Si se mide un lápiz cuya medida real es 13,36cm con una regla dividida en milímetros. ¿Cuál es resultado de la medida que obtenemos? Calcula el error absoluto y error relativo</p>	
<p>3. Las edades de Elena y Mariana suman 24 años además, la edad de Mariana es igual al triple de la edad de Elena, disminuida en 12 años. ¿Cuál es la diferencia entre las edades de Elena y Mariana?</p>	<p>4. Gustavo decide comprar un puesto en una feria para vender los artículos de artesanía que fabrica su amiga Lorena. Tiene que pagar a la municipalidad S. /10 diarios por la licencia provisional de vendedor ambulante y a Lorena S. / 2,5 por cada pieza. Si Gustavo cobra S./ 4 por artículo. ¿Cuántos artículos tiene que vender como mínimo para obtener ganancia?</p>	

5. Un herrero con 80 kg de acero y 120 kg de aluminio quiere hacer bicicletas de paseo y de montaña que quiere vender, respectivamente a 200 y 150 nuevos soles cada una para sacar el máximo beneficio. Para la de paseo empleará 1 kg de acero y 3 kg de aluminio, y para la de montaña 2 kg de ambos metales. ¿Cuántas bicicletas de paseo y de montaña venderá?

Descriptor de calidad	Calificación
Resuelve adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Resuelve adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Resuelve adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
Resuelve adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

Capacidad: Pensamiento resolutivo	Destreza: Interpretar	Nivel del logro:
<p>Interpretar la información del gráfico referido a programación lineal y sistema de inecuaciones lineales a través de las preguntas formuladas.</p>		
 <p>¿Qué representa la región sombreada? ¿Cuáles son los vértices dicha región?</p>	$f(x, y) = \frac{10x}{100} + \frac{7y}{100}$ $\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \quad y \geq 0 \\ x + y \leq 10 \\ x \leq 6 \\ y \geq 2 \\ x \geq y \end{array} \right\}$ <p>¿Cuáles son las variables que intervienen? ¿Cuál es la gráfica que se obtiene a partir de las desigualdades?</p>	

Descriptor de calidad	Calificación
Interpreta adecuadamente todas las preguntas.	IV (18-20)
Interpreta adecuadamente 3 preguntas.	III (14-17)
Interpreta adecuadamente 2 preguntas.	II (11-13)
No Interpreta adecuadamente ninguna pregunta.	I (0-10)

4. Conclusiones

- Piaget, afirma que el aprendizaje es una actividad interna en el sujeto, por lo tanto es necesario que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, partiendo de los conocimientos previos que estos puedan tener, para luego empezar a construir nuevos conocimientos.
- Ausubel, afirma que los conocimientos previos que pueda tener el individuo, son el factor principal en el aprendizaje y la retención de los contenidos de darse de forma significativa y funcional.
- Bruner, afirma que los conocimientos deben darse por descubrimiento de esta forma el aprendizaje en los estudiantes es mucho más productiva, ya que a manera que investigan, van formando estructuras mentales en sí mismo.
- Vygotsky, afirma que el aprendizaje es ante todo social, que el ser humano se desenvuelve dentro de una sociedad y una cultura las cuales influyen en la manera y el proceso de aprendizaje, el cual se da de forma interpersonal, es decir en sociedad y de forma intrapersonal que es con uno mismo.
- Feuerstein, propone en su teoría que la inteligencia en un sujeto, puede ser cambiada o modificada, a través de procesos y funciones cognitivas, siendo más fácil su modificación en sujetos de temprana edad.
- Sternberg plantea que la inteligencia es un ente dinámico, capaz de procesar y transformar información. Además afirma que, el componente, es la unidad fundamental de la inteligencia, ya que este permite la representación mental de objetos.
- La inteligencia escolar está compuesta por aspectos básicos, tales como: lo cognitivo, que se evidencia en las capacidades y destrezas que se busca desarrollar en los estudiantes, en lo afectivo, que está referido

al desarrollo de los valores y actitudes y los esquemas mentales que se refiere a la organización de los procesos mentales.

- El Paradigma Sociocognitivo – Humanista, que tiene como base a los paradigmas: cognitivo y Sociocultural – Contextual, basado en dotar a los estudiantes de herramientas mentales, traducidos como capacidades y destrezas que permitan manejar la información y transformarla en conocimiento, al mismo tiempo busca conectar la dimensión valorativa del ser humano en la relación con su prójimo y la sociedad.
- El presente trabajo de investigación está desarrollado en base a estudios y teorías sólidamente fundamentadas, las cuales permiten afirmar que la línea que sigue es la búsqueda en desarrollar competencias en los estudiantes que pueden muy bien aplicarse en cualquier institución, de ahí que se recomienda su utilización.
- El plan anual, las unidades y actividades desarrolladas responden al modelo de trabajo por competencias.

Recomendaciones

- ✓ Se recomienda la interiorización del paradigma sociocognitivo-humanista y la propuesta que trae para el presente siglo, así como la estructura que presenta y los fines que persigue en los estudiantes.
- ✓ Conocer y difundir en todos los centros educativos el paradigma sociocognitivo-humanista propuesta por Román, M. no sólo como tema de estudio, sino también como un medio práctico de mejorar el aprendizaje en los estudiantes, rescatando además los valores humanos como parte de su formación educativa.
- ✓ Organizar en nuestro país capacitaciones para conocer el paradigma sociocognitivo-humanista bajo el asesoramiento y supervisión de especialistas que puedan transmitir a través de su experiencia la manera adecuada de cómo enseñar.
- ✓ Desarrollar investigaciones en nuestro medio aplicando modelos y diseños curriculares que permitan evaluar la efectividad del Programa propuesta por Román, M.
- ✓ Aplicar en las instituciones educativas públicas y privadas el paradigma sociocognitivo-humanista y comprobar a través de la práctica, la mejora de las habilidades cognitivas, afectivas y emocionales de los estudiantes en el momento de aprender.
- ✓ Se recomienda tener como esquema general de toda sesión de aprendizaje en los centros educativos, la utilización de los cuatro pasos de Polya: Introducción y motivación, adquisición del aprendizaje, autoevaluación (metacognición y retroalimentación) y finalmente la transferencia funcional; ya que se ha demostrado gran efectividad en el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

- Abbagnano, N. y Visalberghi, A. (1992). *Historia de la pedagogía*. (9° ed.). España: Fondo de Cultura Económica.
- Alarcón et. Al. (2001) *Libro para el maestro*, secretaria de Educación Pública, México, D.F.
- Castilla F. (2013). *La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget aplicada en la clase de primaria*, Universidad de Valladolid.
- Casas, L. (2006). *Evaluación de capacidades y valores en la sociedad del conocimiento*. Santiago de Chile: Arrayán.
- Corradini, M. (2011). *Crear*. Madrid: Narcea.
- Eleizalde, M. et al. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, 34 (71): 271-290
- Felipe, E. et al. (1973). *Aprender a ser*. (2° ed.). Madrid: Alianza.
- Galetto, M. y Romano, A. (2012). *Experimentar*. Madrid: Narcea.
- Gromi, A. (2013). *Juzgar*. Madrid: Narcea.
- Guilar, M. (2009). *Las ideas de Bruner de la revolución cognitiva a la revolución cultural*. *Revista Ideas y Personajes*, 13 (44): 235-241
- Latorre, M. y Seco del Pozo, C. (2016). *Diseño Curricular nuevo para una nueva sociedad*. Lima: Santillana.
- Latorre, M. y Seco del Pozo, C. (2015). *Diseño Curricular nuevo para una nueva sociedad*. (2° ed.). Lima: Universidad Marcelino Champagnat.
- Latorre, M. (2016). *Teoría y paradigmas de la educación*. (2° ed.). Lima: SM.

- Latorre M. y C. Seco del Pozo (2010). *Paradigma Socio-Cognitivo-Humanista, Desarrollo y evaluación de Capacidades y Valores en la Sociedad del Conocimiento para "aprender a aprender"*. Universidad Marcelino Champagnat, Surco-Perú
- Maldonado, M. E. (2001). *Teorías psicológicas del aprendizaje*. Universidad de Cuenca
- Noguez, S. (2002). El desarrollo del potencial de aprendizaje, entrevista a Reuven Feuerstein. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (2): 134-147
- Piaget, J. (1964) *Seis estudios de psicología*, España, Gersa.
- Piaget, J. (1990). *El nacimiento de la inteligencia*. Barcelona: Crítica.
- Pérez C. (2008). *Teoría Triárquica de Sternberg*, Universidad de Concepción facultad de educación, magíster en educación. Concepción – Chile.
- Román, M. (2011). *Aprender a aprender en la sociedad del conocimiento*.(2º ed.). Santiago, Chile: Conocimiento.
- Román, M. y Diez, E. (2009). *La Inteligencia escolar aplicaciones al aula una nueva teoría para una nueva sociedad*.(2º ed.). Santiago, Chile: Conocimiento.
- Tomas J. y Almenara J. (1994). *Master en Paidopsiquiatría*, Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Velarde, E. (2008). La teoría de la modificabilidad estructural cognitiva de Reuven Feuerstein. *Revista Investigación Educativa*, 12 (22): 203-221
- Vygotsky (1988) L. *"Instrumento y símbolo en el desarrollo del niño"*. Fund. Infancia y aprendizaje. Madrid- España.

Anexos

INVESTIGACIÓN GUIADA Y PROYECTO - APP

CALCULANDO ALTURAS

Introducción

Preguntarse por los fenómenos y las cosas que suceden es una facultad natural en el ser humano. ¿Qué significa esto? ¿Por qué sucede? Indagar, investigar, plantearse preguntas es importante por:

- Es un proceso natural en el humano
- Desarrolla el pensamiento y el lenguaje
- El pensamiento empieza con situaciones problemáticas que están caracteriza-das por la duda, la incertidumbre, etc.
 - Pensar en esas preguntas lleva a algunas respuestas y también a más y más preguntas.
 - Las preguntas y las respuestas son transferibles a situaciones de otras áreas de conocimiento.

Así surge el aprendizaje basado en problemas (APP).

1. Aprendizaje basado en problemas (APP)

Es un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta llegar a tener un escenario de *formación auto-dirigida*. Ni el contenido ni el profesor son los elementos centrales del proceso.

El aprendizaje por problemas se caracteriza por ser (Barrows, 1996, pp. 3 -11):

- ✓ Aprendizaje centrado en el estudiante. El estudiante se involucra en el aprendizaje.
- ✓ El aprendizaje se produce de forma personal y en pequeños grupos, bajo la dirección del tutor.
- ✓ El profesor es facilitador y guía del proceso de aprendizaje-enseñanza.
- ✓ “El problema-proyecto” es el foco y estímulo que provoca el aprendizaje y se presenta al principio de la secuencia de aprendizaje deseado.

- ✓ El problema-proyecto es el vehículo o pretexto para desarrollar habilidades cognitivas y sociales y para aprender contenidos.
- ✓ La nueva información, necesaria para resolver el problema, se adquiere a través del aprendizaje autodirigido-autoregulado.

El APP integra de forma armónica los elementos del aprendizaje: el *qué* (contenidos), el *cómo* (métodos), el *para qué* se aprender (fines). Hay factores cognitivos y volitivos-emocionales.

El APP termina siempre con la producción de un producto concreto.

Tema objeto de estudio: CALCULANDO ALTURAS

Introducción

El hombre ha ido cambiando la historia a través del tiempo y en ello ha ido superando grandes retos para dar solución a diversos problemas. Entre ellos como poder hallar medidas de alturas de diferentes lugares. Es ahí donde nace el ingenio y creatividad del ser humano para construir instrumentos caseros que puedan ayudar a calcular alturas de una manera muy fácil y práctica.

Para la elaboración de estos instrumentos se utilizó materiales baratos y económicos al alcance de cualquier persona con la finalidad de que se pueda obtener de manera sencilla un cálculo de apariencia complicada.

Objetivos: Desarrollar la capacidad y las destrezas siguientes:

Capacidad: Comprensión	Destrezas: Analizar diversos instrumentos de medición, investigar sobre cada instrumento.
Resolución de problemas.	Calcular, aplicar, medir, exponer, construir, representar gráfica y concretamente cada instrumento.
Valor: Responsabilidad:	Ser puntual en la entrega del trabajo. Trabajar de forma colaborativa.

Metodología:**Primera parte****Problema 1. Investigar sobre los instrumentos de medición y su aplicación.**

Los estudiantes investigarán en grupo sobre el uso de diversos instrumentos de medición de alturas, a lo largo de la historia, y de su aplicabilidad a situaciones concretas, comprendiendo su uso y expresando el cálculo general de una altura de forma matemática, seguidamente, los estudiantes realizarán un informe sobre cada instrumento de medición a través de la publicación de una revista.

Se investigara los siguientes instrumentos de medición:

- El goniómetro
- El teodolito
- El listón
- El altímetro
- El espejo

Tiempo: 1 mes (fuera del aula).

Segunda parte: Calculo de la altura con cada instrumento de medición.

- Determinar el objeto que se quiere medir, objeto de la realidad.
 - La altura del edificio que se encuentra al frente de la universidad Marcelino Champagnat
 - La altura de la capilla de la universidad Marcelino Champagnat.
 - La altura de la municipalidad de Santiago de Surco.
 - La altura de la parroquia Inmaculada Concepción de Surco.
 - La altura del edificio lateral a la universidad Marcelino Champagnat.
- Aplica el instrumento de medición para la obtención de la altura de los objetos planteados.
- A partir de los datos obtenidos plantea un esquema con algoritmos matemáticos
- Comprueba que las relaciones obtenidas se corresponden con la realidad, al pedir los datos reales de las edificaciones en estudio.

- Determina las alturas de las edificaciones expresándolo en la revista

Trabajo práctico-producto - APP:

- ✓ Armar cada instrumento de medición de forma casera
- ✓ Elaborar una revista matemática donde se exponga cada instrumento y sus cálculos involucrados en el proceso.
- ✓ Elaborar un video donde se evidencie el proceso de medición de cada edificación con el instrumento aplicado respectivo.

Presentar el producto y exponer el trabajo ante los compañeros.

INFORME N°1

CONSTRUCCIÓN DE UN GONIÓMETRO CASERO

1. Busca en el diccionario: ¿cuál es el significado de la palabra **Goniómetro**?

Goniómetro: Instrumento para medir ángulos.

(Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.)

Goniómetro: Instrumento usado para medir ángulos.

(Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L.)

2. Busca en internet imágenes de **Goniómetros caseros**



Figura 1



Figura 2



Figura 3

3. Encuentra al menos dos aplicaciones del Goniómetro casero

Aplicaciones:

Comunicaciones

Goniómetros se utilizan para encontrar la dirección de las señales de las aplicaciones de inteligencia con fines militares y civiles, por ejemplo, interceptación de las comunicaciones por satélite y naval como realizadas en el buque de guerra francés Dupuy de Lme utiliza múltiples goniómetros.

Cristalografía

En cristalografía, goniómetros se utilizan para medir ángulos entre las caras de cristal. También se utilizan en la difracción de rayos X para girar las muestras. Las investigaciones pioneras del físico Max von Laue y cohortes en la estructura atómica de los cristales en el año 1912 participaron un goniómetro.

Medición de la luz

Goniofotómetros miden la distribución espacial de la luz visible para el ojo humano en una posición angular específica.

En Medicina

Los médicos, utilizan un goniómetro para documentar la gama inicial y posterior de movimiento, en las visitas de las lesiones, y por evaluadores incapacidad para determinar una discapacidad permanente. Esto se hace

para evaluar los avances, y también con fines médico-legales. Es una herramienta para evaluar los signos de Waddell

Fisioterapia

En la terapia física y terapia ocupacional, un goniómetro es un instrumento que mide un eje y el rango de movimiento. Si un paciente o cliente experimenta disminución de la amplitud de movimiento en una articulación, el terapeuta puede usar un goniómetro para evaluar el rango de movimiento antes de la intervención, y luego asegurarse de que está trabajando con el goniómetro en las intervenciones posteriores.

La ciencia de superficies

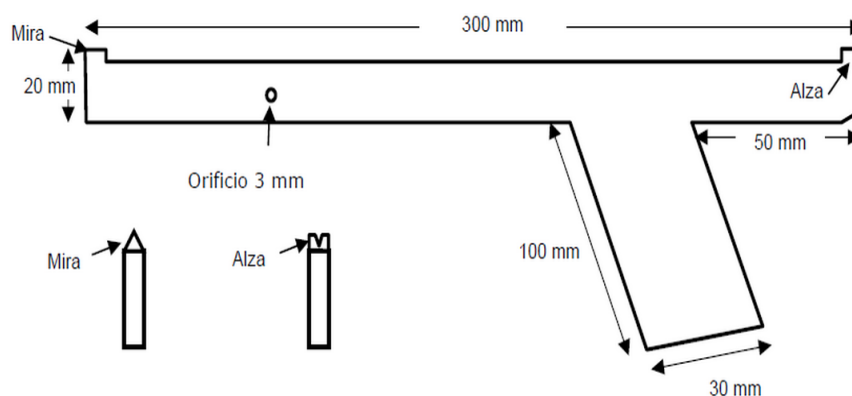
En la ciencia de superficies, un instrumento generalmente se llama un goniómetro de ángulo de contacto se utiliza para medir el ángulo de contacto estático, avance y retroceso de los ángulos de contacto, y la tensión superficial. El primer ángulo de contacto goniómetro fue diseñado por el Dr. William Zisman del Laboratorio de Investigación Naval de Estados Unidos en Washington, DC y fabricado por ram-hart, Nueva Jersey, EE.UU.. El manual del ángulo de contacto goniómetro original utilizaba un ocular del microscopio. La actual generación de instrumentos de ángulo de contacto utiliza cámaras y software para capturar y analizar la forma de la gota y son más adecuados para los estudios dinámicos y avanzados. Un Gonioreflectometer se utiliza para medir la reflectividad de una superficie en una variedad de ángulos.

4. Materiales

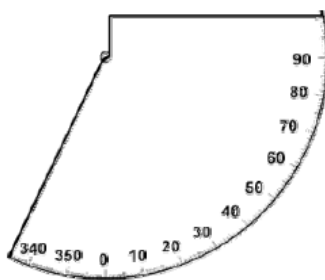
- ✓ Un CD y una cartulina (para la circunferencia graduada y para el medidor).
- ✓ Una tuerca de tornillo y dos arandelas.
- ✓ Una pieza de madera de 300 mm x 12mm de 9mm de grosor.
- ✓ Un trozo pequeño de plastilina para el alza y la mira..
- ✓ Plantillas de circunferencia graduada y del soporte del Goniómetro.
- ✓ Pegamento instantáneo.

5. Construcción

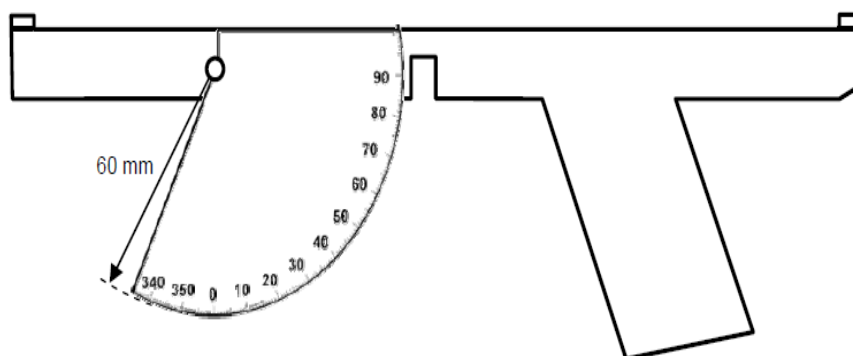
- a) Lo primero es hacer un sencillo soporte con la madera de 8 mm cortándola con una sierra de marquetería



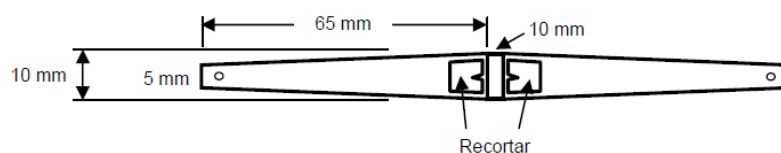
- b) Sobre el disco CD pegaremos la plantilla de la circunferencia graduada y recortaremos por la línea de puntos.



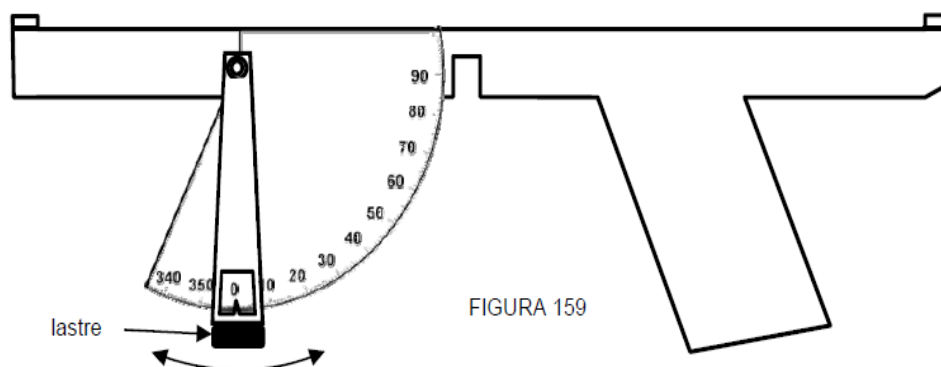
- c) Pegamos bien este portador de ángulos en el soporte procurando que el centro imaginario del disco coincida con el orificio practicado en el soporte de forma que éste sea el centro del disco:



- d) Cuando esté bien pegado el portador de ángulos en el soporte, introducimos el tornillo o pasador por el orificio. Seguidamente preparamos el indicador con la cartulina. Para ello recortamos la cartulina de la siguiente forma:



- e) Doblamos el indicador y lo acoplamos al soporte por el pasador, y le pegamos un lastre, de forma que oscile como un péndulo libremente:



- f) Finalmente, ponemos las arandelas en el pasador y las fijamos con pegamento de contacto sin apretar sobre el indicador, de forma que el indicador se mueva sin rozamiento.



BIBLIOGRAFÍA

<http://es.thefreedictionary.com/goni%C3%B3metro>

<http://aprender-ensenyar-matematicas.blogspot.com/2012/02/goniometro-de-campo-aplicamos-la.html>

http://www.montesion.es/upload/upload/Goniometro_1.pdf

<http://centrodeartigos.com/articulos-revista-digital/contenido-revista-30360.html>

INFORME N°2

CONSTRUCCIÓN DE UN TEODOLITO CASERO

1. Significado de la palabra Teodolito:

Teodolito: Instrumento óptico para medir ángulos de distintos planos.

(Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.)

Teodolito: Instrumento utilizado en topografía, destinado a medir ángulos horizontales y verticales con gran precisión.

(Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L.)

Teodolito (teoðo'lito),sustantivo masculino.Instrumento de topografía para medir ángulos de distintos planos El topógrafo realizó mediciones con el teodolito.

(Copyright © 2013 K Dictionaries Ltd.)

2. Concepto de Teodolito

El teodolito es un instrumento de medición mecánico-óptico que se utiliza para obtener ángulos verticales y, en el mayor de los casos, horizontales, ámbito en el cual tiene una precisión elevada. Con otras herramientas auxiliares puede medir distancias y desniveles.

Un teodolito es un instrumento que sirve para ubicar un objeto a cierta distancia mediante la medida de ángulos con respecto al horizonte y con respecto a los puntos cardinales.(Instrumento para medir ángulos horizontales y verticales en el horizonte). El teodolito meteorológico está diseñado de tal manera que facilita la ubicación de un globo piloto o de radio sonda durante el ascenso.

3. Movimientos:

- .a) Movimiento general del aparato. Realizado por el conjunto alidada-limbo sobre el eje vertical del limbo.

- b) Movimiento particular. Giro efectuado sobre el eje vertical de la alidada, coaxial e interior al general del limbo.
- c) Movimiento vertical del anteojo y del eclímetro alrededor del eje secundario.

4. Partes de un Teodolito:

Niveles: El nivel es un pequeño tubo cerrado que contiene una mezcla de alcohol y éter; una burbuja de aire, la tangente a la burbuja de aire, será un plano horizontal. Se puede trabajar con los niveles descorregidos.

Precisión: Depende del tipo de Teodolito que se utilice. Existen desde los antiguos que varían entre el minuto y medio minuto, los modernos que tienen una precisión de entre 10", 6", 1" y hasta 0.1".

Nivel esférico: Caja cilíndrica tapada por un casquete esférico. Cuanto menor sea el radio de curvatura menos sensibles serán; sirven para obtener de forma rápida el plano horizontal. Estos niveles tienen en el centro un círculo, hay que colocar la burbuja dentro del círculo para hallar un plano horizontal bastante aproximado. Tienen menor precisión que los niveles tóricos, su precisión está en 1' como máximo aunque lo normal es 10' o 12'.

Nivel tórico: Si está descorregido nos impide medir. Hay que calarlo con los tornillos que lleva el aparato. Para corregir el nivel hay que bajarlo un ángulo determinado y después estando en el plano horizontal con los tornillos se nivela el ángulo que hemos determinado. Se puede trabajar descorregido, pero hay que cambiar la constante que nos da el fabricante. Para trabajar descorregido necesitamos un plano paralelo. Para medir hacia el norte geográfico (medimos acimutes, si no tenemos orientaciones) utilizamos el movimiento general y el movimiento particular. Sirven para orientar el aparato y si conocemos el acimutal sabremos las direcciones medidas respecto al norte.

Plomada: Se utiliza para que el teodolito esté en la misma vertical que el punto del suelo.

Plomada de gravedad: Bastante incomodidad en su manejo, se hace poco precisa sobre todo los días de viento. Era el método utilizado antes aparecer la plomada óptica.

Plomada óptica: es la que llevan hoy en día los teodolitos, por el ocular vemos el suelo y así ponemos el aparato en la misma vertical que el punto buscado.

Limbos: Discos graduados que nos permiten determinar ángulos. Están divididos de 0 a 360 grados sexagesimales, o de 0 a 400 grados centesimales. En los limbos verticales podemos ver diversas graduaciones (limbos cenitales). Los limbos son discos graduados, tanto verticales como horizontales. Los teodolitos miden en graduación normal (sentido dextrógiro) o graduación anormal (sentido levógiro o contrario a las agujas del reloj). Se miden ángulos cenitales (distancia cenital), ángulos de pendiente (altura de horizonte) y ángulos nadirales.

Nonius: Mecanismo que nos permite aumentar o disminuir la precisión de un limbo. Dividimos las $n - 1$ divisiones del limbo entre las n divisiones del nonio. La sensibilidad del nonio es la diferencia entre la magnitud del limbo y la magnitud del nonio.

Micrómetro: Mecanismo óptico que permite hacer la función de los nonios pero de forma que se ve una serie de graduaciones y un rayo óptico mediante mecanismos, esto aumenta la precisión.

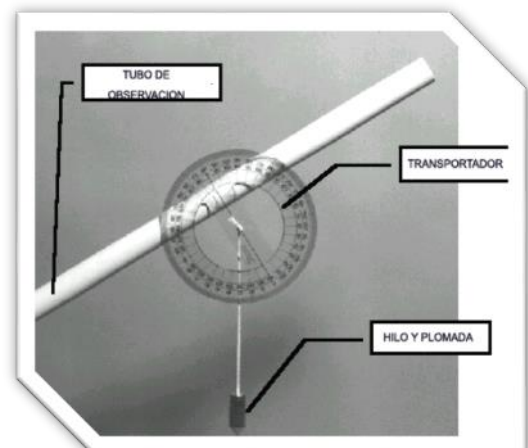
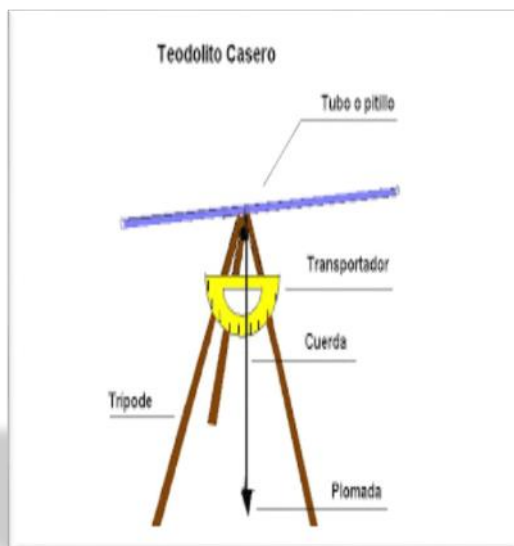
5. Partes accesorias

Trípodes: Se utilizan para trabajar mejor, tienen la misma X e Y pero diferente Z ya que tiene una altura; el más utilizado es el de meseta. Hay unos elementos de unión para fijar el trípode al aparato. Los tornillos nivelantes mueven la plataforma del trípode; la plataforma nivelante tiene tres tornillos para conseguir que el eje vertical sea vertical.

Tornillo de presión (movimiento general): Tornillo marcado en amarillo, se fija el movimiento particular, que es el de los índices, y se desplaza el disco negro solidario con el aparato. Se busca el punto y se fija el tornillo de presión. Este tornillo actúa en forma radial, o sea hacia el eje principal.

Tornillo de coincidencia (movimiento particular o lento): Si hay que visar un punto lejano, con el pulso no se puede, para centrar el punto se utiliza el tornillo de coincidencia. Con este movimiento se hace coincidir la línea vertical de la cruz filar con la vertical deseada, y este actúa en forma tangencial. Los otros dos tornillos mueven el índice y así se pueden medir ángulos o lecturas acimutales con esa orientación.

6. Imágenes de Teodolitos caseros:





7. Aplicaciones del Teodolito casero

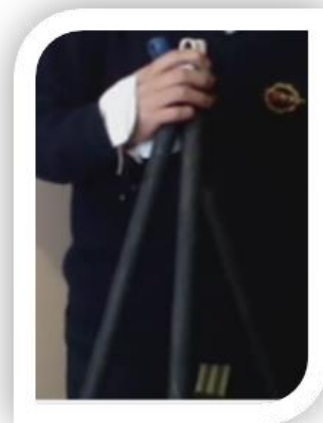
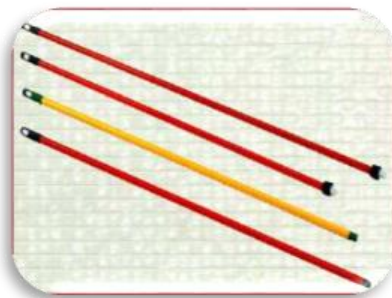
- ✓ El teodolito es un instrumento de medición mecánico-óptico universal que sirve para medir ángulos verticales y, sobre todo, horizontales, ámbito en el cual tiene una precisión elevada. Con otras herramientas auxiliares puede medir distancias y desniveles.
- ✓ Es portátil y manual, está hecho para fines topográficos. Con ayuda de una mira y mediante la taquimetría puede medir distancias. Un equipo más moderno y sofisticado es el teodolito electrónico, más conocido como estación total
- ✓ Pequeño telescopio, que se usa en geodesia o agrimensura, montado en la plataforma de un trípode de forma tal que sus ángulos de dirección y de inclinación se pueden leer fácilmente en escalas graduadas.
- ✓ Instrumento para medir ángulos horizontales y verticales en el horizonte.
- ✓ Instrumento que se adapta a diferentes usos en el campo de la Topografía.
- ✓ Usado principalmente para mediciones de ángulos horizontales y verticales, para medir distancias por Taquimetría o estadía y para trazar lineamientos rectos.
- ✓ Para hacer mapas de ciudades, países y del mundo utilizando escalas muy pequeñas.
- ✓ Para plasmar en un papel un dibujo o gráfico de un objeto de gran tamaño.

8. Materiales:

- ✓ 3 palos de escoba
- ✓ Pita o hilo negro
- ✓ Pintura negra o ploma
- ✓ Dos vasos descartables
- ✓ Una puntilla de acero
- ✓ 2 tornillos
- ✓ Madera o triplex de 25 x 30 cm
- ✓ Un transportador de 360°
- ✓ Un transportador de 180°
- ✓ Un tubo de cañería de agua o 2 rollos de papel higiénico
- ✓ Un palo de balsa
- ✓ Una lupa para el lente del teodolito
- ✓ Un nivel
- ✓ Pegamento o silicona

9. Procedimiento:

1º Paso: Pintar los materiales de plomo o negro, amarrar los tres palos y procurar que quede fuerte para que no se pueda soltar, después de esto abrirlos.



2º Paso: Colocar el vaso en la parte superior de los tres palos con la puntilla introducida por el medio de éste, pero antes colocar en el vaso un palo de balsa para su aseguramiento.



3º Paso: Colocar la base y buscar la estabilidad del teodolito.



4º Paso: Colocar el transportador completo en la puntilla (pegarlo con silicona) colocar el transportador con los grados de acuerdo a tu teodolito.



5º Paso: Cortar el palo de balsa en 4 partes iguales, formando una "Y" ponemos el tubo de caño o dos rollos de papel higiénico ayudado por unos tornillos entre dos palos, luego procedemos a introducir la puntilla en el transportador completo para así poder realizar el movimiento de arriba y hacia abajo.



6º Paso: Cogemos el nivel y le echamos un poquito de silicona lo colocamos al teodolito para que nos dé un buen nivel y nos de las medidas exactas. Luego colocamos la lupa en uno de los extremos del tubo de caño recortado o rollos de papel higiénico.



7º Paso: Cogemos el transportador medio calculamos de donde sale el punto medio del teodolito que es 180° y entonces le agregamos un poquito de silicona y lo ponemos en uno de los extremos y así podemos mostrar los grados hacia los lados



BIBLIOGRAFIA

<http://es.thefreedictionary.com/teodolitos>

<http://pbl-theodolite-sil.blogspot.com/2006/09/abp-teodolito-casero.html>

<http://teodoliticasero.blogspot.com/>

<http://www.cienciafacil.com/TeodolitoSimple.html>

INFORME N°3

CONSTRUCCIÓN DE UN ALTÍMETRO CASERO

(Ángulos de 45° y 22.5°)

1. Significado de la palabra Altímetro según el diccionario:

Altímetro: Instrumento que sirve para medir la altura de un punto determinado respecto a un lugar de referencia, generalmente el nivel del mar, a partir de las variaciones que experimenta la presión Atmosférica.

(Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.).

Altímetro *m.* METEOR. Aparato que sirve para determinar alturas. Es un barómetro en el que la escala va graduada en alturas. Se fundamenta en el hecho de que la presión atmosférica disminuye proporcionalmente al aumentar la altitud. Para niveles próximos al mar, la presión disminuye aprox. en 1 torr por cada 10 m de elevación.

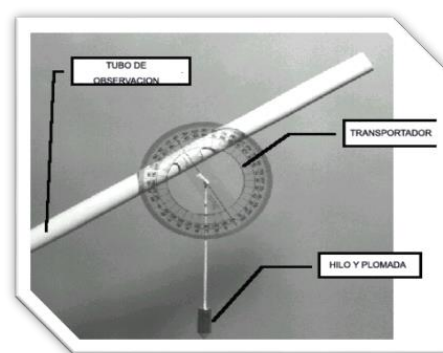
(Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L.)

2. Concepto de Altímetro

Altímetro: Es una herramienta usada por los topógrafos para medir las alturas en los determinados terrenos, zonas, áreas o en relieve. Que está relacionado, perteneciente y concerniente a la altimetría.

Esta palabra, etimológicamente, se compone del latín “altus” que significa alto y de “metro” del griego “μέτρον” que quiere decir medida.

3. Imágenes de Altímetros caseros: Ángulos de 45° y 22.5°





4. Aplicaciones del Altímetro casero: Ángulos de 45° y 22.5°:

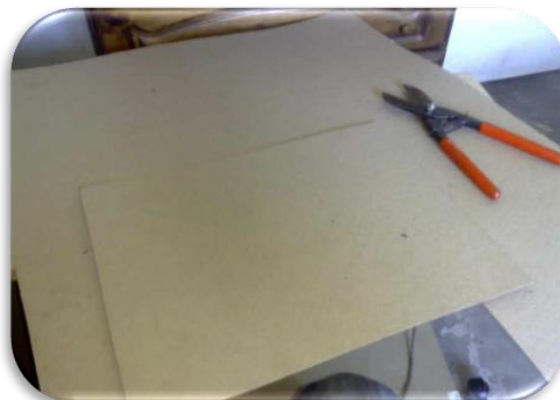
- ✓ Se usan en el campo de la Ingeniería para hacer mediciones de alturas de forma rápida y de esta manera poder elaborar resultados al momento.
- ✓ Instrumento para medir ángulos horizontales y verticales en el horizonte.
- ✓ Se usan en el campo de la Topografía para hacer mediciones de alturas de zonas elevadas.
- ✓ Se usan en el campo de la cartografía en el momento de reconocimiento de campo al momento de hallar alturas de forma vertical
- ✓ Se adapta a diferentes usos en el campo de la Geodesia

5. Materiales:

- Dos tablitas de madera, triplex o cartón de 26 cm x 5 cm (grosor 0.4 cm)
- Pabilo o hilo grueso de 50 cm de color negro o blanco.
- Pegamento instantáneo o silicona

6. Procedimiento:

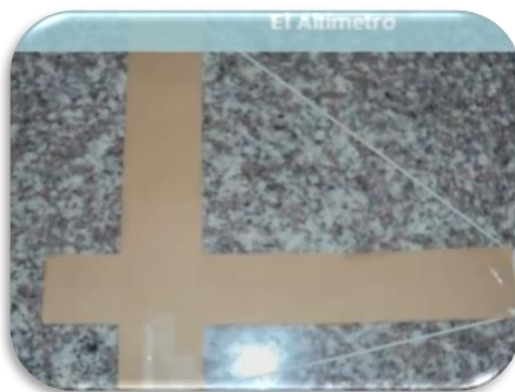
1º Paso: Cortar dos tablillas de madera de 26 cm x 5 cm con un grosor de 0.4 cm



2º Paso: Pegar las dos tablillas de madera en forma de cruz, buscando en uno de los extremos formar ángulos de 45° (triángulo isósceles) y al otro extremo de la tablilla un ángulo de 22.5°



3º Paso: Una vez ubicado y pegado las tablillas de madera se procederán a pegar el pabilo en los extremos de la madera formando triángulos con los ángulos mencionados respectivamente



BIBLIOGRAFIA

<http://es.thefreedictionary.com/alt%C3%ADmetro>

<http://definiciona.com/altimetro/>

https://www.google.com.pe/search?q=concepto+de+altimetro+topografico&biw=862&bih=562&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=f68ZVID5G8uPNpH6gegO&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbn=isch&q=madera+de+angulos+caseros+topograficos&facrc=_&imgdii=_&imgrc=LIZGlsfAHfWz9M%253A%3BTb-WoNkm6M_r9M%3Bhttp%253A%252F%252Fgaleon.hispavista.com%252Fgoniometro%252Fimg%252FGONIOMETRO1.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.taringa.net%252Fposts%252Finfo%252F14188995%252FMegapost--Aparatos-de-medida.html%3B350%3B232

INFORME N°4

CONSTRUCCIÓN DE UN LISTÓN DE MADERA

1. Concepto de listón de madera

Los listones de madera son piezas realizadas con tablas estrechas y de longitud muy superior al ancho. Su uso es tanto funcional como decorativo, pueden emplearse en construcción, para soporte de tipos constructivos como el balloon frame, o para soporte de paneles. Con fines decorativos se emplea en decoración de interiores y en carpintería.

Los listones de madera son trozos de tabla estrechos que sirven para hacer marcos y molduras. Tienen propósitos funcionales y decorativos. A nivel funcional, estas piezas sirven para recubrir uniones y proteger bordes y esquinas. Estéticamente, brindan la posibilidad de crear marcos para cuadrarías, o para realizar infinidad de detalles arquitectónicos o de carpintería, desde los más sencillos a los más complicados.

2. Imágenes de Altimetros caseros: Listón de madera



3. Aplicaciones del Altimetro casero: Listón de madera

- ✓ Usado para hallar alturas de un determinado lugar en cualquier campo de la Ingeniería Civil, Geodesia, Geografía, Arquitectura.
- ✓ Es portátil y manual, está hecho para fines topográficos. Con ayuda de una mira y mediante la taquimetría puede medir distancias.
- ✓ Instrumento para medir ángulos horizontales y verticales en el horizonte.
- ✓ Instrumento que se adapta a diferentes usos en el campo de la Topografía.
- ✓ Usado principalmente para mediciones de ángulos horizontales y verticales, para medir distancias por Taquimetría o estadía y para trazará lineamientos rectos.
- ✓ Para plasmar en un papel un dibujo o grafico de un objeto de gran tamaño.

4. Materiales:

- ❖ Listón de madera de 1 m 50 cm x 2 cm con un grosor de 1 cm
- ❖ Una tablilla de madera de 10 cm x 25 cm con un grosor de 0.5 cm
- ❖ Un pabilo para ayudar a medir los ángulos

5. Procedimiento:

- 1º Paso:** Cortar un listón de madera de 1 m 50 cm x 2 cm con un grosor de 1 cm.



2º Paso: Luego cortar una tablilla de madera de 10 cm x 25 cm con un grosor de 0.5 cm



3º Paso: Finalmente podemos hacer las mediciones.



BIBLIOGRAFIA

<http://es.thefreedictionary.com/alt%C3%ADmetro>

<http://definiciona.com/altmetro/>

https://www.google.com.pe/search?q=concepto+de+altmetro+topografico&biw=862&bih=562&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=f68ZVID5G8uPNpH6gegO&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbn=isch&q=madera+de+angulos+caseros+topograficos&facrc=_&imgdii=_&imgrc=LIZGlsfAHfWz9M%253A%3BTb-WoNkm6M_r9M%3Bhttp%253A%252F%252Fgaleon.hispavista.com%252Fgoniometro%252Fimg%252FGONIOMETRO1.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.taringa.net%252Fposts%252Finfo%252F14188995%252FMegapost--Aparatos-de-medida.html%3B350%3B232

INFORME N°5

CONSTRUCCIÓN DE MÉTODO DEL ESPEJO

1. Significado de la palabra espejo.

Espejo: Un espejo es toda superficie lisa y pulimentada capaz de reflejar los rayos luminosos. Según la forma los espejos pueden ser planos o curvos, se dice también que es una superficie lisa que refleja más rayos de luz de lo que absorbe.



¿Cómo se procede a medir?

Para realizar la medición se utiliza como instrumento el espejo ovalado, una cinta métrica o guincha, una tiza o corrector para realizar una línea que pasara por la mitad del espejo

Se procede a colocar el espejo en el suelo y con la línea trazada en ella se procede a mirar, si la línea coincide con altura de lo que queremos medir.

Una vez logrado eso procedemos a medir del espejo hasta el objeto y del espejo hasta los pies del observador.

Con la siguiente expresión matemática:

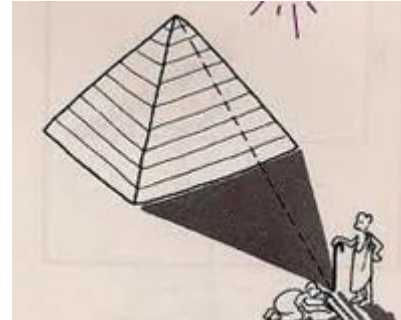
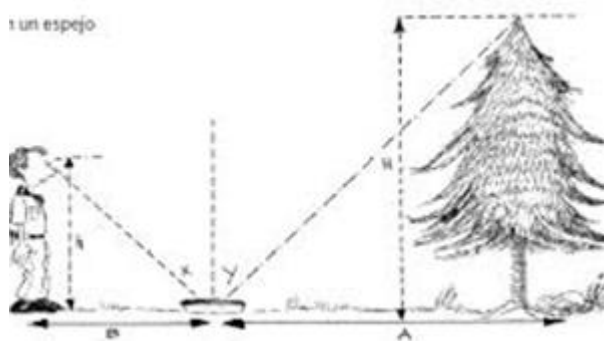
Identidad: $A \times B / C = \text{ALTURA DEL OBJETO}$

Dónde: A= distancia de la base del objeto hasta la mitad del objeto

B= la altura del observador (hasta sus ojos)

C= distancia de la mitad del espejo hasta los pies del observador

Las imágenes representan mejor la forma de realizar la medición:



CALCULO DE LA ALTURA DE LA MUNICIPALIDAD DE SURCO

Los datos que se obtuvieron fueron:

La distancia de los pies del observador hasta el espejo es: 1,80m =C

La distancia del espejo hasta la municipalidad es: 11,90m = A

La altura del observador es: 1,62m = B

$$\frac{A \times B}{C} = \frac{11,9m \times 1,62m}{1,80m} = 10,71m$$

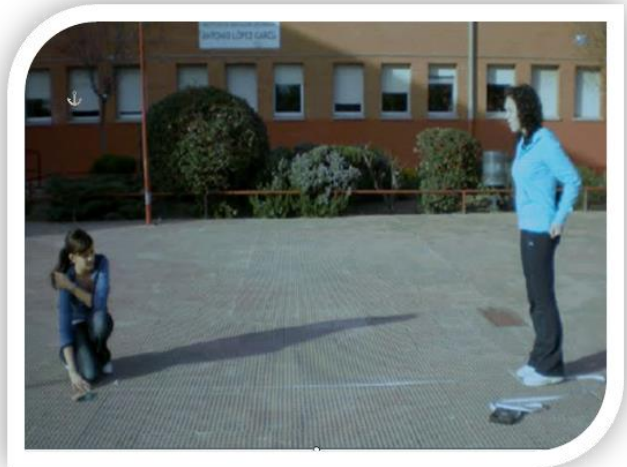
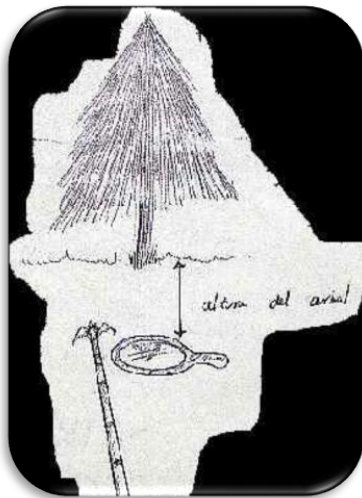


La altura de la municipalidad resulto tener: 10,71m

2. Imágenes tomadas en el trabajo de campo: Método del Espejo



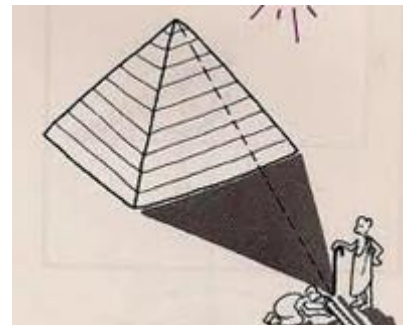
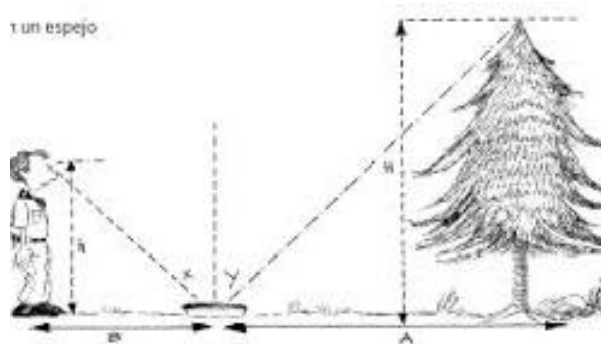
Foto tomada en la plaza de Santiago de Surco, realizando mediciones y bajo la supervisión del Prof. José Loayza Osorio.



Herramientas que se usaron en el proceso del trabajo para calcular la altura de la municipalidad.

3. Aplicaciones del Método del Espejo:

- ✓ Es portátil y manual.
- ✓ Usado para hallar alturas de un determinado lugar en cualquier campo de la Ingeniería Civil, Geodesia, Geografía, Arquitectura.
- ✓ Instrumento que se adapta a diferentes usos en el campo de la Topografía.
- ✓ Para plasmar en un papel un dibujo o grafico de un objeto de gran tamaño.

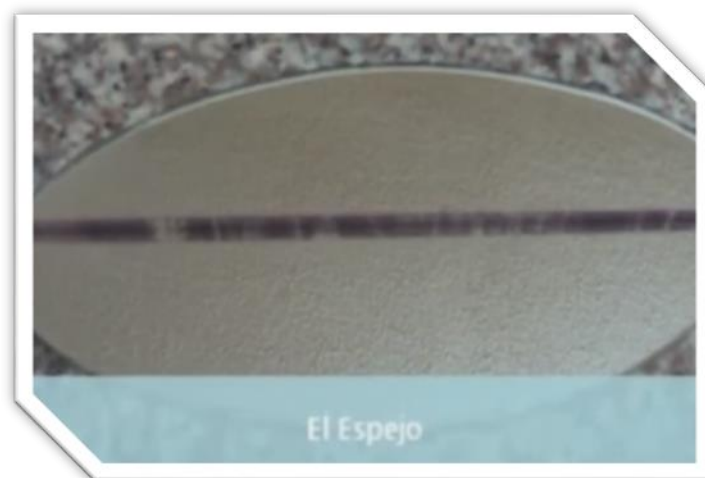


4. Materiales:

- Un espejo ovalado con diámetros de 25 cm x 14 cm
- Un pabilo o pita de color blanco
- Pegamento o silicona

5. Procedimiento:

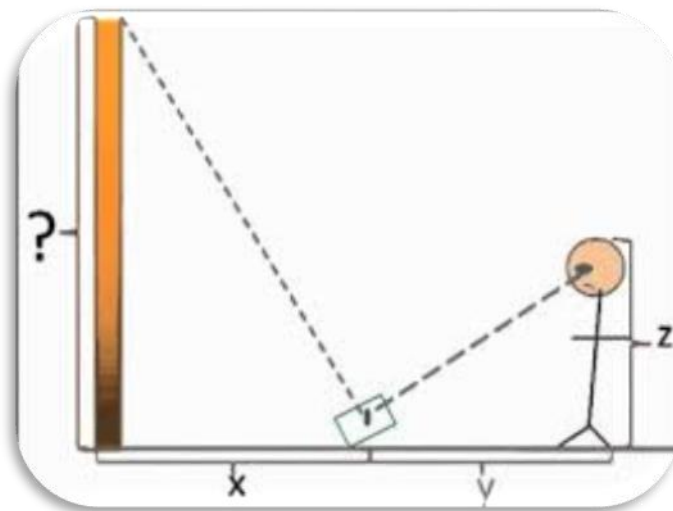
- 1º **Paso:** Trazar por la mitad o diámetro más largo del espejo con las siguientes medidas: diámetros de 25 cm x 14 cm



2º Paso: Pegar un pabilo o pita en el diámetro más largo del espejo (25 cm)



3º Paso: Finalmente se obtiene el espejo listo para medir



Bibliografía

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/medir_alturas/Medicion_de_alturas.htm

<http://www.biblioteca.org.ar/libros/6672.pdf>

INVESTIGACIÓN GUIADA Y PROYECTO - APP

DRAGON DE GARDNER

Introducción

Preguntarse por los fenómenos y las cosas que suceden es una facultad natural en el ser humano. ¿Qué significa esto? ¿Por qué sucede? Indagar, investigar, plantearse preguntas es importante por:

- Es un proceso natural en el humano
- Desarrolla el pensamiento y el lenguaje
- El pensamiento empieza con situaciones problemáticas que están caracteriza-das por la duda, la incertidumbre, etc.
- Pensar en esas preguntas lleva a algunas respuestas y también a más y más preguntas.
- Las preguntas y las respuestas son transferibles a situaciones de otras áreas de conocimiento.

Así surge el aprendizaje basado en problemas (APP).

1. Aprendizaje basado en problemas (APP)

Es un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta llegar a tener un escenario de *formación auto-dirigida*. Ni el contenido ni el profesor son los elementos centrales del proceso.

El aprendizaje por problemas se caracteriza por ser (Barrows, 1996, pp. 3 -11):

- ✓ Aprendizaje centrado en el estudiante. El estudiante se involucra en el aprendizaje.
- ✓ El aprendizaje se produce de forma personal y en pequeños grupos, bajo la dirección del tutor.
- ✓ El profesor es facilitador y guía del proceso de aprendizaje-enseñanza.

- ✓ “El problema-proyecto” es el foco y estímulo que provoca el aprendizaje y se presenta al principio de la secuencia de aprendizaje deseado.
- ✓ El problema-proyecto es el vehículo o pretexto para desarrollar habilidades cognitivas y sociales y para aprender contenidos.
- ✓ La nueva información, necesaria para resolver el problema, se adquiere a través del aprendizaje autodirigido-autoregulado.

El APP integra de forma armónica los elementos del aprendizaje: el *qué* (contenidos), el *cómo* (métodos), el *para qué* se aprender (fines). Hay factores cognitivos y volitivos-emocionales.

El APP termina siempre con la producción de un producto concreto.

Tema objeto de estudio: El Dragón de Gardner

Introducción

El dragón de Gardner es una figura de papel (papiroflexia) que produce un efecto óptico al ser vista por solo un ojo, el efecto que produce es sorprendente, ya que una vez armado el dragón, se observa como este sigue con los ojos a la persona.

A lo que resulta natural preguntarse: ¿Por qué se produce este efecto óptico? ¿Por qué se llama dragón de Gardner? ¿Qué necesito tener en cuenta para poder construir uno? ¿Cómo se construye?

Si bien esta figura fue creada ingeniosamente por Martin Gardner estadounidense, divulgador científico y filósofo de la ciencia estadounidense, así como mago ilusionista, muy popular por sus libros de matemática recreativa.

El efecto que produce el dragón, es debido al doblado que se ha realizado provocando la sensación de profundidad, que no se logra distinguir al ser vista por un solo ojo, en ella también tiene una razón de

ser la disposición de ángulos convexos y cóncavos refiriéndonos a la geometría del espacio.

Objetivos: desarrollar la capacidad y las destrezas siguientes:

Capacidad: Comprensión	Destrezas: Analizar un gráfico (plantilla), investigar
Resolución de problemas.	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 los ángulos convexos y cóncavos y el efecto óptico que produce.

Contexto: se informa a los estudiantes, de forma general, sobre la formación de ángulos convexos y cóncavos en la vida cotidiana, a su vez de su efecto óptico que estos pueden producir a la vista humana si se disponen de una manera particular, seguidamente se presentan plantillas que se utilizarán para elaborar el dragón respectivo.

Se les pide que hagan una indagación-investigación guiada sobre los distintos ángulos convexos y cóncavos (longitud, superficie, etc.), en grupos de cuatro personas, y que efectos ópticos existen, así como ilusiones ópticas famosas en función de ángulos o medidas establecidas. (buscar en Internet, libros, enciclopedias, etc.).

Presentar la investigación realizada y concluir con un proyecto.

Tiempo: dos semanas (fuera del aula).

Segunda parte: Armado del Dragón de Gardner

- Hallar la relación que existe en los ángulos convexos y cóncavos en la plantilla propuesta y la función que cumplen en el objetivo de la figura.
- Aplica la secuencia de doblados que se indica en la plantilla dando forma a la estructura que se quiere realizar.
- A partir de la superficie se realiza el pegado correspondiente y se une las partes de forma que se va realizando la estructura de la figura.
- Comprueba el efecto óptico que produce al unir los ángulos formados y los dobleces correspondientes.

Trabajo práctico-producto - APP:

- ✓ Producir una nueva plantilla con otro tipo de figura, u otro dragón con dimensiones más grandes
- ✓ Comprueba que siempre se cumple el efecto óptico

Presentar el dragón de Gardner y exponerlo ante los compañeros.



