



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Departamento de Bachillerato General

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA
PENSAMIENTO ALGEBRAICO

SEGUNDO SEMESTRE



ENERO DE 2009



CONTENIDO

CÉDULA 1. PRESENTACIÓN

CÉDULA 2. INTRODUCCIÓN

CÉDULA 3. MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN DE LA PLATAFORMA

CÉDULA 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑOS , APLICACIÓN MAESTRA PARA TODAS LA MATERIAS

CÉDULA 5. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD I

CÉDULA 5.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES

CÉDULA 5.2 ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 5.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS

CÉDULA 5.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑOS

CÉDULA 5.5 CARGAS HORARIAS

CÉDULA 6. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD II

CÉDULA 6.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES

CÉDULA 6.2 ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 6.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS

CÉDULA 6.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑOS

CÉDULA 6.5 CARGAS HORARIAS

CÉDULA 7. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD III

CÉDULA 7.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES

CÉDULA 7.2 ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 7.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS

CÉDULA 7.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑOS

CÉDULA 7.5 CARGAS HORARIAS

CÉDULA 8. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD IV

CÉDULA 8.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES

CÉDULA 8.2 ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 8.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS

CÉDULA 8.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑOS

CÉDULA 8.5 CARGAS HORARIAS

CÉDULA 9. SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO

CÉDULA 10. MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS

CÉDULA 11. TERMINOLOGÍA

CÉDULA 12. FUENTES DE INFORMACIÓN

CÉDULA 1. PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

Las matemáticas y el razonamiento complejo como campo disciplinar tienen una historia, una filosofía, una epistemología, una didáctica, una pedagogía, una psicología.

El conocimiento matemático no se escribe ni se crea para ser enseñado. La matemática no es un objeto para la enseñanza. Cuando se quiere introducir en el sistema escolar, se transforma. Hay teóricos que lo han explicado: Chevallard en Francia, Bernstein en Estados Unidos e Inglaterra, además ese proceso de difusión institucional abandona la escuela. Una vez que está construido el conocimiento en el seno de la comunidad escolar, abandona la escuela con los educandos y esa gente es la que va a producir tecnología, ciencia; acciones humanitarias, guerras. Ese conocimiento escolar, no erudito, sirve en otras direcciones. Decimos que es la doble vía. No es el saber erudito que se vuelve enseñable, sino que el saber escolar pasa a ser la base del erudito.

La matemática desde hace tiempo se considera también como una forma de pensamiento. Cantoral dice “pensamiento matemático es la forma en como piensan los matemáticos para resolver un problema”.

Cuando llega el momento en que se da cuenta de que la matemática no es una ciencia como otras, sino un modo de pensar y además el único modo de pensar el universo y cuando uno ve que el progreso del dominio del hombre sobre los fenómenos naturales es efectivo e indudable únicamente en aquellos campos en que las ciencias se han matematizado.

Nuevo desafío en el rediseño curricular del Bachillerato: *el desarrollo del pensamiento matemático*

La sociedad ha aceptado como útil al conocimiento científico, dado que ha conferido a las instituciones educativas cierta autonomía en su función escolar y deja en sus manos la noble y difícil función de cultivarlo.

CÉDULA 1.1 PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

La matemática, la ciencia y la tecnología son ingredientes fundamentales de la cultura, en tanto existen y se desarrollan en un medio socialmente determinado. Se forjan como formas de interpretar al mundo y sus relaciones y como medios para transformarlo; son espacios en los que se cultiva la relación y comunicación interpersonal. Las matemáticas contribuyen a que se forje entre la población un pensamiento científico y tecnológico. En ello radica la importancia que la sociedad le concede mediante la escuela, y que de alguna manera un profesor concreta cuando en su clase se comunica, conserva y cultivan los saberes científicos y tecnológicos.

Naturalmente, este proceso de culturización científica tiene niveles y matices diferenciados, que abarcan desde la alfabetización hasta la especialización en las matemáticas, ciencia y tecnología. Todo apunta a que la escuela logra parcialmente en los estudiantes lo primero y restringe a sólo unos pocos lo segundo. La cuestión socialmente pertinente que debe plantearse a la luz de cualquier reforma, rediseño o innovación educativa es la del punto medio: ¿qué dosis de competencia habrá de desarrollar un ciudadano alfabetizado, cultivado o especializado? Esta cuestión sin duda se refiere a la sociedad, pero se desarrolla en la escuela, es decir, ¿de que manera debe la escuela dirigir el proceso de formación de la visión científica del mundo en las nuevas generaciones?

En vías de lograr la alfabetización científica de los estudiantes del bachillerato se delinear contextos particulares de interacción sistémica donde ubicar los contenidos matemáticos de este nivel escolar.

- Pensamiento numérico
- Pensamiento algebraico
- Pensamiento geométrico
- Pensamiento funcional
- Pensamiento variacional

Sobre estas bases es que nuestros programas toman su nombre.

CÉDULA 1.2 PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

El reto está en tener una visión de la matemática que venga de la palabra misma. La palabra de matemáticas viene de una familia de palabras griegas cuyo significado pertenece al campo semántico de aprender. Mathematikos significa -con disposición para el aprendizaje-, mathema era -una lección- y manthanein era el verbo -aprender-.

En este sentido el gran reto del campo disciplinario es que la matemática se aprenda.

Es que si tenemos que decirlo en tipo eslogan, diríamos que las matemáticas enseñan a pensar. Deben ayudar a generar pensamiento. Hay que enseñar a analizar primero el problema, ver qué es lo realmente importante y esquematizar y abstraer lo que realmente es el problema y trabajarlo con razonamientos lógicos.

El efecto PISA en el campo disciplinar se deja ver en la idea de cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones e incertidumbre. Las cuales se interpretan de la siguiente manera:

- **Cantidad:** Que tiene que ver con la necesidad de cuantificar para organizar el mundo, regularidades numéricas, el procesamiento y comprensión de los números que se nos presentan, la representación de los números de diferentes maneras, significado de las operaciones, cálculos matemáticamente elegantes, la estimación, el cálculo mental y la utilización de los números para representar cantidades y atributos cuantificables de los objetos del mundo real.
- **Espacio y Forma:** El estudio de las formas está estrechamente vinculado al concepto de percepción espacial. Esto comporta aprender a reconocer, explorar y conquistar, para vivir, respirar y movernos con mayor conocimiento en el espacio en que vivimos, aprender a orientarnos por el espacio y, a través de las construcciones y formas, presupone entender la representación en dos dimensiones de los objetos tridimensionales.
- **Cambio y relaciones:** No obstante, muchas relaciones pertenecen a categorías diferentes, el análisis de los datos resulta esencial para determinar qué tipo de relación se produce. A menudo, las relaciones matemáticas adoptan la forma de ecuaciones o desigualdades, pero también pueden darse relaciones de una naturaleza más general. El pensamiento funcional —es decir, el pensar sobre y en términos de relaciones— Las relaciones pueden darse en una gran variedad de representaciones, entre ellas, la simbólica, la algebraica, la tabular y la geométrica, sirven a propósitos diferentes y poseen propiedades diferentes.

CÉDULA 1.3 PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

- **Incertidumbre:** Actividades y conceptos matemáticos importantes de esta área son la obtención de datos y el azar. El análisis y la presentación, visualización de los mismos, la probabilidad y la deducción.

Estas ideas consolidan la forma en que se tiene que entender a la matemática para adaptarse a los requisitos del desarrollo histórico, a la cobertura del área y a la plasmación de las líneas principales del curriculum escolar; con esta visión, ahora se construye el campo disciplinar llamado: **Matemáticas y Razonamiento complejo**, que tienen que ver con la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y transmitir ideas de un modo efectivo al plantear, resolver e interpretar problemas y situaciones reales en diferentes contextos. **Así, se sabe que no basta que el profesor “sepa” de la materia, pues es necesario convertirse en arquitectos de la didáctica** y que tengamos clara, de manera explícita cuales son los principios que fundamenta nuestra práctica. Entendamos por situación o contexto reales a todos aquellos problemas a los que se enfrenta un estudiante, que no sean ejercicios de los libros de texto, sino contextos como:

- Situación personal.
- Situación de educación profesional.
- Situación pública.
- Situación científica.

Es decir, que el estudiante utilizará su metacognición para poder resolver problemas que tengan que ver con situaciones como las anteriores, y pueda entonces construir un puente entre los contenidos planos e insípidos, con la maravilla de poder solucionar un problema que tenga una o varias respuestas, e incluso que no tenga solución o diferentes formas de plantearlo o de atacarlo. Esto hace posible elevar el nivel de aprendizaje del estudiante en la matemática, dejando de lado sólo la memorización.

CÉDULA 1.4 PRESENTACIÓN
CAMPO DISCIPLINAR: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

El campo disciplinar se desdobra en asignaturas y materias, en las cuales los contenidos y competencias se relacionan transversalmente como se muestra en la siguiente tabla integral.

| CAMPO DISCIPLINAR | ASIGNATURA | MATERIA |
|---|--------------------------------------|--|
| Matemáticas Y Razonamiento Complejo. | Pensamiento numérico y algebraico. | - Pensamiento numérico y algebraico. - Pensamiento algebraico |
| | Pensamiento lógico matemático. | - Razonamiento complejo. |
| | Pensamiento de relaciones y espacio. | - Pensamiento Trigonométrico. - Geometría Analítica. |
| | Pensamiento matemático avanzado. | - Cálculo diferencial. - Cálculo integral. |
| | Pensamiento lógico e incertidumbre. | - Probabilidad y estadística dinámica. |
| | Informática y computación. | - Informática y computación I, II, III y IV (B. G.). - Informática y computación I, II y III (B. T.). |

Ahora la materia de Razonamiento complejo, que será el eje transversal entre las anteriores, permite llegar a un pensamiento de excelencia, sustentado en hábitos regulares, que fortalezcan habilidades y competencias matemáticas en el siguiente sentido:

- Estrategias didácticas sustentadas en la decodificación de información.
- Estrategias didácticas que sustenten la simbología de expresiones numéricas, algebraicas y gráficas.
- Estrategias didácticas que permitan interpretar fenómenos a partir de representaciones.
- Estrategias didácticas que consoliden la construcción de modelos matemáticos.

CÉDULA 1.5 PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

Diversos estudios de diagnóstico sobre el bachillerato tecnológico evidencian que, a pesar de los esfuerzos realizados, los programas de estudio aún presentan una excesiva carga de contenidos que no sólo resultan difíciles de cubrir en las horas de que se dispone, sino que ponen más énfasis en la memorización que en la comprensión y uso de los mismos.

Por lo que respecta a la formación para el trabajo, los resultados demuestran la discrepancia entre los requerimientos del ámbito laboral actual y la estructura y contenidos de las especialidades existentes, ya que éstas se han orientado más hacia ocupaciones específicas; sobresale la necesidad de que las personas desarrollen competencias amplias que les permitan su aplicación a distintas situaciones de trabajo. Estos hallazgos, junto con el reconocimiento de nuevas demandas de aprendizaje derivadas de la sociedad actual, permiten concluir que los planes y programas de estudio vigentes resultan obsoletos y requieren su replanteamiento.

La revisión y actualización de los planes y programas de estudio no se lleva a cabo con la frecuencia que recomiendan los estándares internacionales, Un factor crítico en este proceso es el personal docente. En general, las instituciones que participan en este nivel no cuentan con programas permanentes de capacitación y actualización docente. Por otra parte, los docentes son contratados, por la mayoría de instituciones en este nivel, bajo el régimen de horas semana, el cual obstaculiza los esfuerzos para el mejoramiento de la práctica docente. Bajo este esquema, no se genera un compromiso con la institución para que los maestros dediquen tiempo extracurricular para capacitarse, Pocas instituciones, toman bajo su responsabilidad la elaboración de libros de textos. Y por si fuera poco falta equipamiento a las escuelas. O mejoramos en esto aspectos o seguiremos con bajos resultados en evaluaciones y aprendizaje.

Cada semestre y anualmente debemos de hacer una revisión y actualización de los programas en base a los cambios que en el campo disciplinario se generen.

CÉDULA 2.1 INTRODUCCIÓN

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

La importancia de los mapas en esta materia es vital porque permiten comprender holísticamente la interconexión entre los núcleos temáticos que generan competencias en los estudiantes a través de la generación de actividades que se engloban en tres situaciones didácticas:

- **Proyectos interdisciplinarios:** Todas aquellas situaciones o actividades que involucran la participación de dos o más disciplinas que permitan generar aprendizajes significativos.
- **Solución de problemas contextuales:** Todas aquellas actividades que permitan al estudiante involucrarse de acuerdo a su proceso metacognitivo para solucionar un problema de su entorno.
- **Estudio de casos:** Todas aquellas actividades que propicien el análisis de una situación particular que desarrolla la competencia disciplinar básica o extendidas.

Es esencial comprender dos conceptos básicos que se introducen en la estructura del programa. Por un lado las cédulas constituyen los ejes generales en que esta conformado. Por otro lado los cuadrantes se refieren al modelo didáctico que se encuentran dentro de las cédulas(seis cuadrantes).

Las competencias básicas se refieren al dominio, por parte del estudiante, de los conocimientos, habilidades, valores, actitudes que son indispensables tanto para la comprensión del discurso de la ciencia, las humanidades y tecnología así como para su aplicación en la solución de los problemas de su vida escolar, laboral, cotidiana y científica, por lo que deben ser comunes a todos los bachilleres del país.

CÉDULA 2.2 INTRODUCCIÓN

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

En este campo disciplinar existe la relación con las materias que la conforman para que se visualice la estructura en cada uno de sus niveles.

- A nivel macro-retícula con los cinco campos disciplinares para bachillerato general y seis para bachillerato tecnológico.
- A nivel meso-retícula con los campos-asignatura.
- A nivel micro-retícula con los campos-materia.

Para desarrollar las competencias antes mencionadas tenemos que partir de los procesos matemáticos es decir, de cómo influye el lenguaje matemático, las destrezas que se activan para solucionar un problema y la construcción de modelos matemáticos. Por lo que las acciones encaminadas a fortalecer una de estas líneas tendrán que ser evaluadas y valoradas de manera conjunta e integral, ya sean los contenidos o valores que se pretende desarrollar en el estudiante.

Ahora bien, la evaluación y valoración tendrá que ser bimestral:

- Evaluados: Los contenidos temáticos, con exámenes o productos (valor 60%).
- Valorados: Actitudes que fortalezcan el proceso enseñanza aprendizaje, (valor 40%).

CÉDULA 2.3 INTRODUCCIÓN

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

El concepto de función ha sido una pieza clave en el desarrollo de las matemáticas, la ciencia y la tecnología. Sin embargo y bajo ciertas excepciones, se ha reducido a una simple introducción formal al desarrollo de habilidades algorítmicas en la escuela.

Por lo tanto, el reto para la asignatura y para la materia es comprender los obstáculos cognitivos, didácticos y epistemológicos que en la impartición de las matemáticas se manifiestan cotidianamente en el aula: no se contextualiza, el ámbito social es ajeno al trabajo de clase.

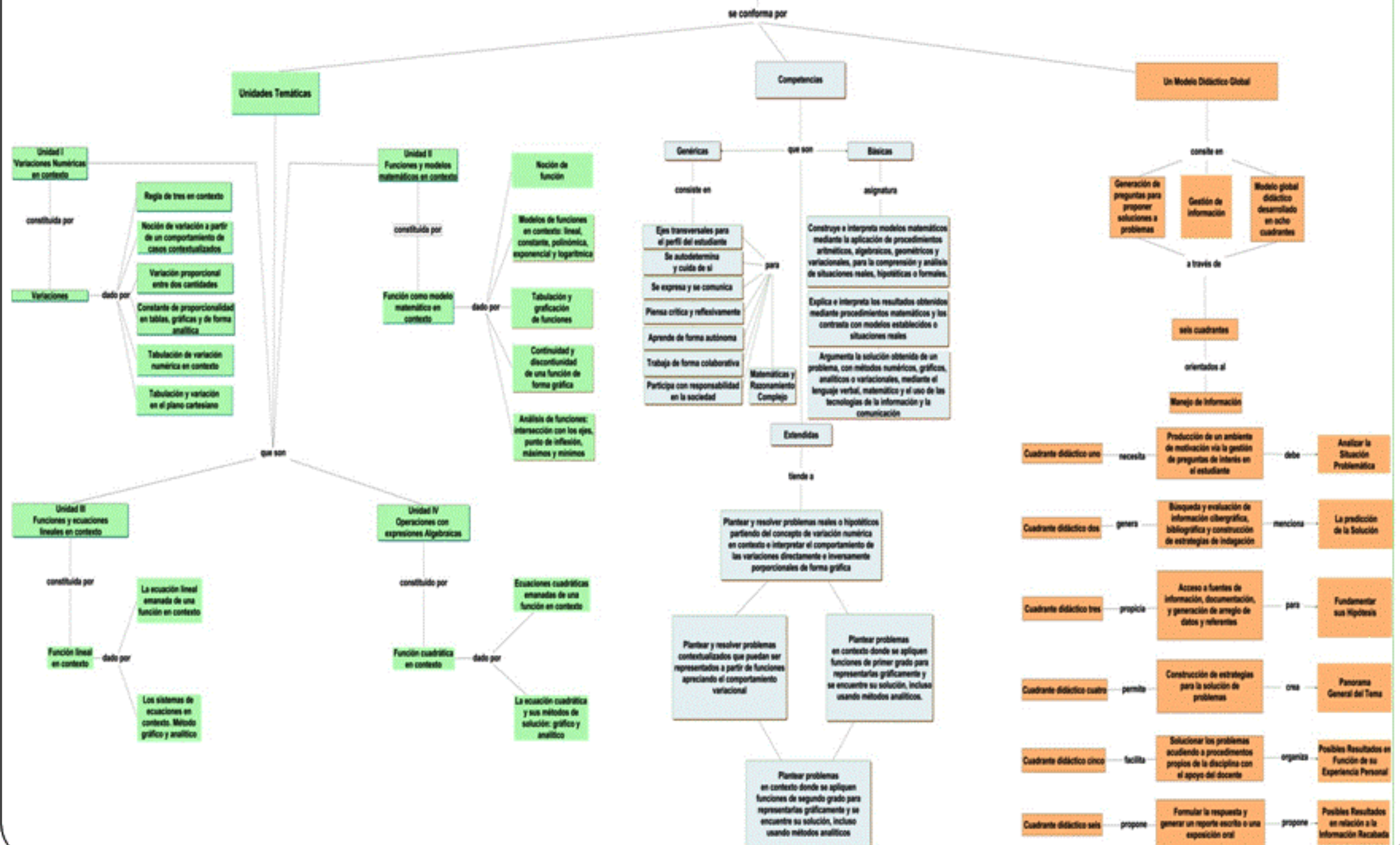
Con la Reforma Educativa, la introducción de la materia en el sistema de enseñanza obliga un cambio que afecta directamente su estructura y funcionamiento, se hace necesario desarrollar metodologías didácticas y teorías de enseñanza aprendizaje adecuadas que permitan entender mecanismos de adaptación del saber a las prácticas diarias entre profesor-alumno.

La materia Pensamiento Algebraico y de Funciones está ubicada en el segundo semestre, su antecedente es la materia Pensamiento Numérico y Algebraico y sirve de base para otras materias como: Pensamiento Trigonométrico, Razonamiento Complejo, Pensamiento Geométrico Analítico, Pensamiento del Cálculo Diferencial, Pensamiento del Cálculo Integral. Probabilidad y Estadística Dinámica y las materias de Informática y Computación. La materia se relaciona también con otras materias de otros campos disciplinares como Física, Química, Biología, etc.

Funciones y modelos matemáticos en contexto, Funciones y ecuaciones lineales en contexto y Funciones y ecuaciones cuadráticas en contexto. Se considera que 25 horas son el máximo necesario para desarrollar un escenario didáctico en cada unidad bajo el esquema de 6 cuadrantes. Cabe señalar que los tiempos se pueden ajustar según considere el profesor de acuerdo al manejo de los escenarios propuestos o al diseño de los propios, valiéndose de todas aquellas estrategias didácticas que permiten motivar la enseñanza como: Mapas conceptuales, Debates, Lluvia de ideas, Portafolio electrónico, Blogs, Web, etc., y de Tecnologías de la Información y la Comunicación como calculadoras científicas, sensores, software especializado, libros actualizados, etc.

CÉDULA 3. MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN DE LA PLATAFORMA MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO PENSAMIENTO ALGEBRAICO

PENSAMIENTO ALGEBRAICO Y DE FUNCIONES

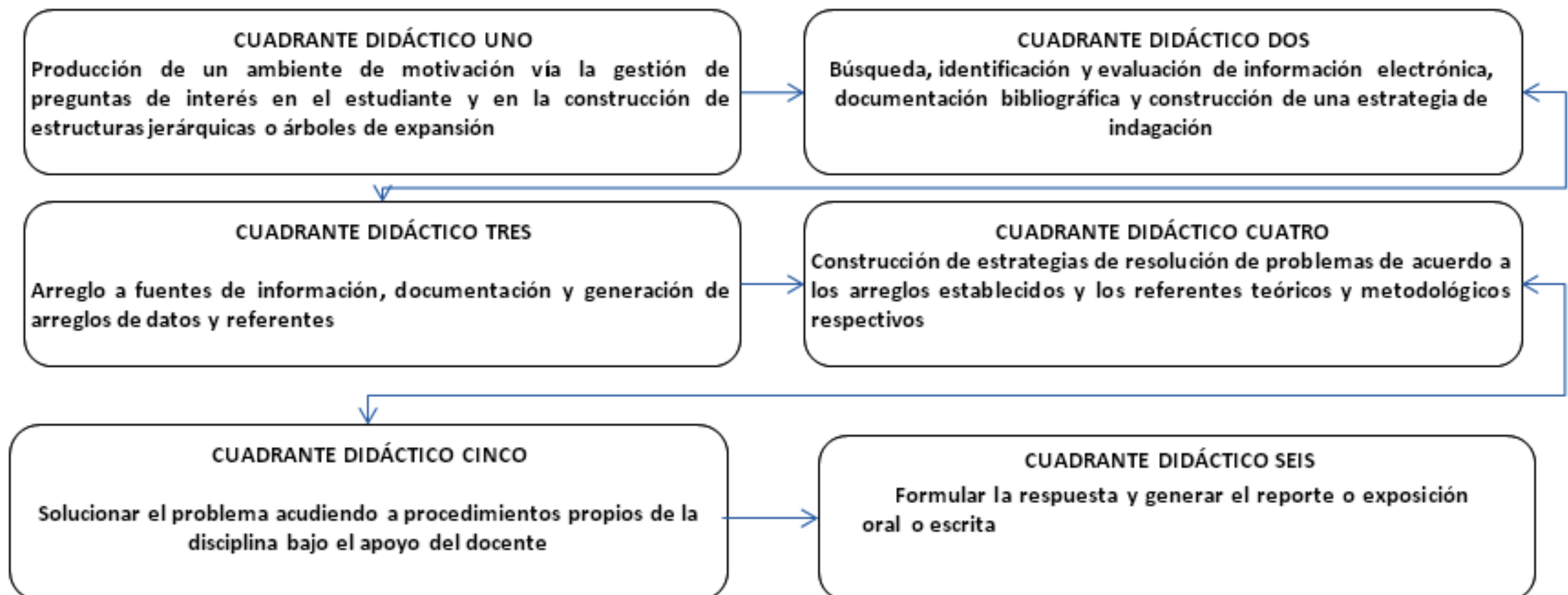


CÉDULA 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL APLICACIÓN MAESTRA PARA TODAS LAS MATERIAS (COMPETENCIA: GESTIÓN DE INFORMACIÓN)

Una estrategia central en toda reforma educativa relativa a los planes y programas de estudio, radica en garantizar un modelo didáctico situado, es decir, un andamiaje didáctico que permita realizar las potencialidades del estudiante en materia de competencias y del docente en materia de enseñanza colaborativa. En este sentido, la característica medular de esta arquitectura didáctica radica en las capacidades para la administración y la gestión de conocimientos a través de una serie de pasos orientados al acceso, integración, procesamiento, análisis y extensión de datos e información en cualesquiera de los cinco campos disciplinarios que conforman el currículo propuesto.

El flujo siguiente presenta el modelo de procedimiento para todas las asignaturas/materias del programa del bachillerato referido a competencias para gestión de información en seis cuadrantes y destaca una dinámica de logística didáctica en tres niveles o capas que conducen el proceso que los docentes deben seguir en un plano indicativo para el ejercicio de sus lecciones/competencias.

Flujo para el proceso didáctico orientado al manejo de información



CÉDULA 5 DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD I
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

UNIDAD I
VARIACIONES NUMÉRICAS
EN CONTEXTO

Constituida por

Variaciones

Dado por

Regla de tres con contexto

Noción de variación a partir de un comportamiento de casos contextualizados

Variación proporcional entre dos cantidades

Constante de proporcionalidad en tablas, graficas y de forma analítica

Tabulación de variación numérica en contexto

Tabulación y variación en el plano cartesiano

DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO

El mapa permite entender el recorrido desde el eje temático, hasta las seis micro retículas, que permiten al docente y al estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La representación (modelación) de un caso contextualizado y su solución

**CÉDULA 5.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO**

CATEGORIAS

Se autodetermina y cuida de sí

Se expresa y se comunica

Piensa crítica y reflexivamente

Aprende de forma autónoma

Trabaja de forma colaborativa

Participa con responsabilidad en la sociedad

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO
UNIDAD I**

**VARIACIONES NUMÉRICAS
EN CONTEXTO**

Esta unidad se orienta a la identificación y análisis del comportamiento variacional que se da entre dos variables.

**PERFIL DE COMPETENCIAS
DISCIPLINARES BÁSICAS**

Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales.

**PERFIL DE COMPETENCIAS
DISCIPLINARES EXTENDIDAS**

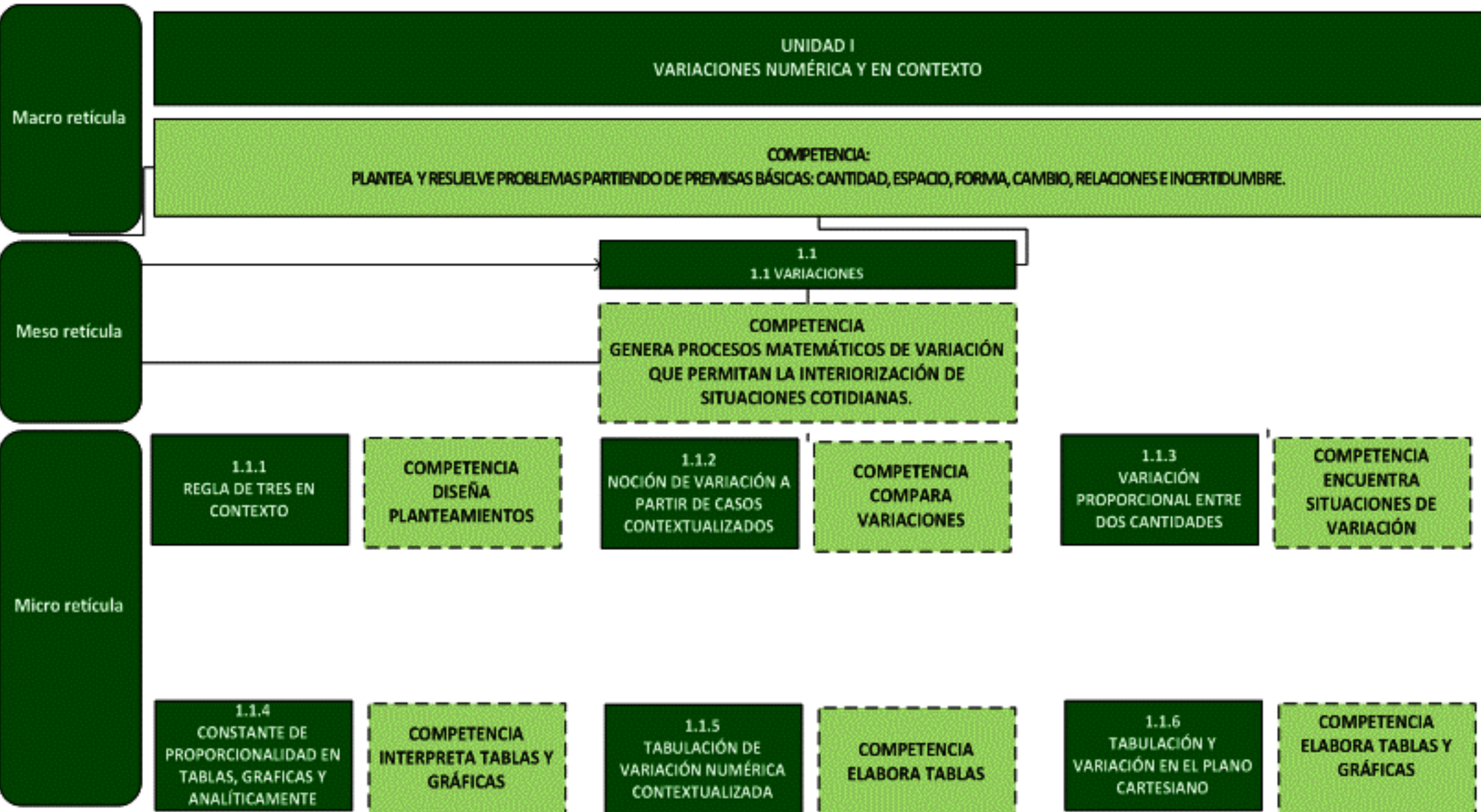
Establece relaciones entre las variables presentes.

Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para procesar e interpretar información que permita visualizar gráficas y funciones.

CÉDULA 5.2 ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CAMPO DISCIPLINARIO: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO
ASIGNATURA: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO
RETÍCULA DE: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE
CURSO: ÚNICO
SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE
CARGA HORARIA: 5 HORAS



CÉDULA 5.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CAMPO DISCIPLINARIO

MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

ASIGNATURA

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO

MATERIA

PENSAMIENTO ALGEBRAICO

1. - DISEÑA Y PLANTEA LAS REGLA DE TRES
2. - COMPARA VARIACIONES EN DIVERSAS FORMAS: NUMÉRICA Y GRÁFICA
3. - DETERMINA LA VARIACIÓN PROPORCIONAL ENTRE DOS CANTIDADES
4. - TABULA Y GRAFICA VARIACIONES

UNIDAD I.

PERFIL TEMÁTICO

VARIACIONES NUMÉRICAS EN CONTEXTO

1.1 Variaciones

1.1.1 Regla de tres en contexto

1.1.2 Noción de variación a partir de un comportamiento de casos contextualizados

1.1.3 Variación proporcional entre dos cantidades

1.1.4 Constante de proporcionalidad en tablas, gráficas y de forma analítica

1.1.5 Tabulación y variación numérica contextualizada

1.1.6 Tabulación y variación en el plano cartesiano

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de si mismos.
- Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.
- Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.
- Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo.
- Fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística.
- Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

CÉDULA 5.4 . MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión .

El docente, en coparticipación con los estudiantes plantean una serie de dudas (base de interrogantes) relativas a una situación, fenómeno o hecho y cuya respuesta entraña una plataforma de conocimientos previos (datos e información) a partir de un contexto dado.

ESCENARIO DIDÁCTICO DE LA UNIDAD I

Un grupo de empresarios ha desarrollado un parque de diversiones ecológico llamado "Six Flats" en las faldas del Nevado de Toluca. Este parque tiene como objetivo ofrecer entretenimiento, esparcimiento y ecoturismo para las familias del Estado de México y del Distrito Federal.

El parque ocupa 40 hectáreas y tiene las siguientes áreas:

Área de juegos.

Área de compra de recuerdos.

Área de alimentos.

Área de ecoturismo.

En un fin de semana podemos observar diversas actividades, que curiosamente ¡tienen relación con las matemáticas!. Te invitamos a descubrir cómo las matemáticas nos pueden ayudar a resolver y optimizar tiempo, dinero y otras cosas para aprovechar al máximo nuestro mejor posible.

Los boletos para entrar al parque tienen los siguientes precios en taquilla:

| | |
|---------|----------|
| Niños | \$150.00 |
| Adultos | \$200.00 |

Llegan dos autobuses al parque, en el primero van 42 niños y en el segundo 20 adultos y 16 niños.

Como los visitantes que llegaron en los dos autobuses pertenecen a una escuela, les ofrecen un descuento del 20% en las entradas.

La "taquillera" tiene la siguiente tabla para cobrar las entradas:



¡Por el parque y
¡, divertírnos lo

CÉDULA 5.4 .1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión .

| Niños | Costo |
|-------|-------|
| 1 | 150 |
| 2 | 300 |
| 3 | 450 |
| 4 | 600 |
| 5 | 750 |
| 6 | 900 |
| 7 | 1050 |
| 8 | 1200 |
| 9 | 1350 |
| 10 | 1500 |
| 11 | 1650 |
| 12 | 1800 |
| 13 | 1950 |
| 14 | 2100 |
| 15 | 2250 |



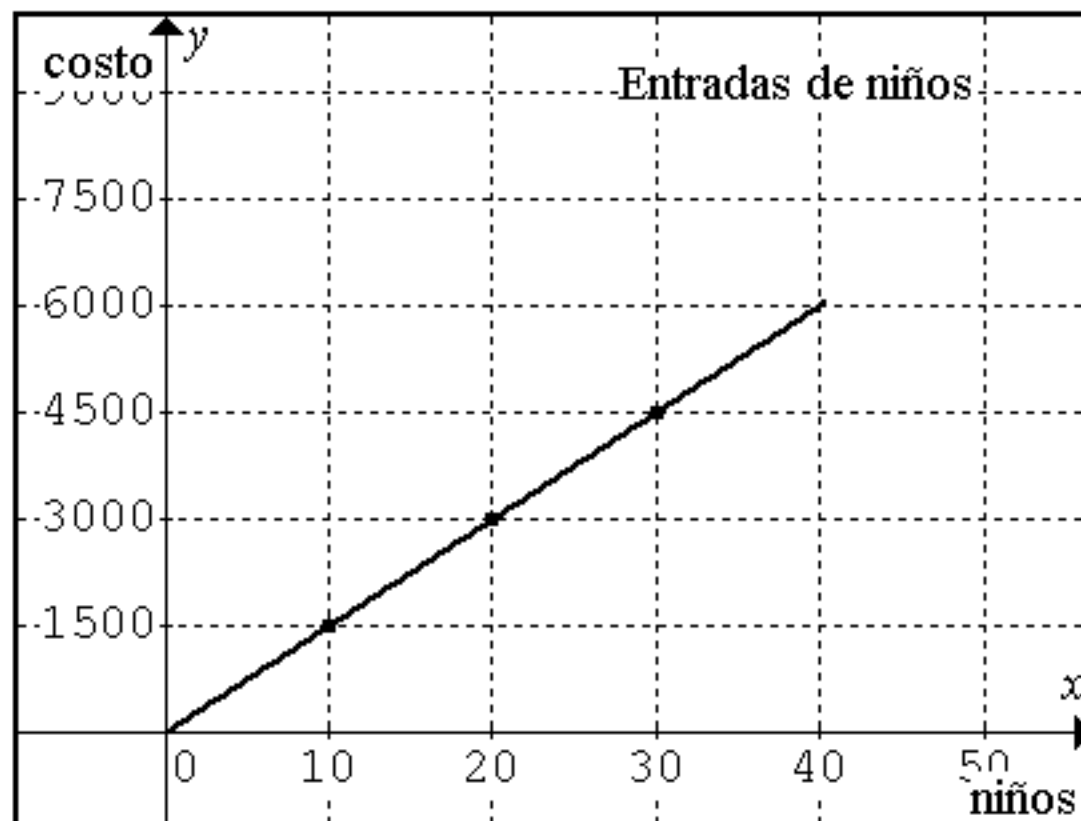
| Adultos | Costo |
|---------|-------|
| 1 | 200 |
| 2 | 400 |
| 3 | 600 |
| 4 | 800 |
| 5 | 1000 |
| 6 | 1200 |
| 7 | 1400 |
| 8 | 1600 |
| 9 | 1800 |
| 10 | 2000 |
| 11 | 2200 |
| 12 | 2400 |
| 13 | 2600 |
| 14 | 2800 |
| 15 | 3000 |

CÉDULA 5. 4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión .

En la siguiente gráfica se muestra el cobro en las entradas por diferente cantidad de niños



40 alumnos del CBT planearon una excursión al área de turismo ecológico y llevaron provisiones para 15 días, pero finalmente se anexaron otros 2 alumnos.

CÉDULA 5. 4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión .

CONTEXTO DIDÁCTICO

Este escenario implica que los estudiantes tienen que conocer que es: variación, tabla de datos, punto, línea recta y plano cartesiano, y la habilidad de generar representaciones matemáticas de la situación en contexto.

PREGUNTAS PARA ANALIZAR

¿Cuánto se tendrá que pagar en la taquilla por el acceso de los niños y de los adultos?

¿Cuánto es lo que realmente pagaría cada niño, cada adulto, cada autobús y en total sin el descuento?

¿Crees que le sirva la tabla para poder cobrar las entradas de los visitantes de los dos autobuses?, ¿Qué debe hacer la “taquillera” para poder realizar su cobro?

¿Cuánto se paga por 10 niños, por 20, por 30 y por 40?

¿Puedes continuar la gráfica para saber cuánto se cobra por 60 niños, por 70, por 80, por 90 y por 100?

¿Para cuántos días les durarán las provisiones, tomando en cuenta los dos alumnos que se anexaron?

CÉDULA 5.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA

| CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA | DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA | FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN |
|---|--|---|
| Regla de tres Noción de variación Variación proporcional Constante de proporcionalidad Tabulación Plano Cartesiano | ORTIZ Campos, <u>Álgebra, Matemáticas I</u> , Edit. Publicaciones Cultural SWOKOWSI, <u>Álgebra y trigonometría</u> , Edit. Grupo Editorial Latinoamérica | http://www.educar.org/enlared/planes/paginas/cartesiano.htm http://lectura.ilce.edu.mx:3000/biblioteca/sites/telesec/prope/htmlb/toc.html http://mx.kalipedia.com/matematicas |

CÉDULA 5.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes.

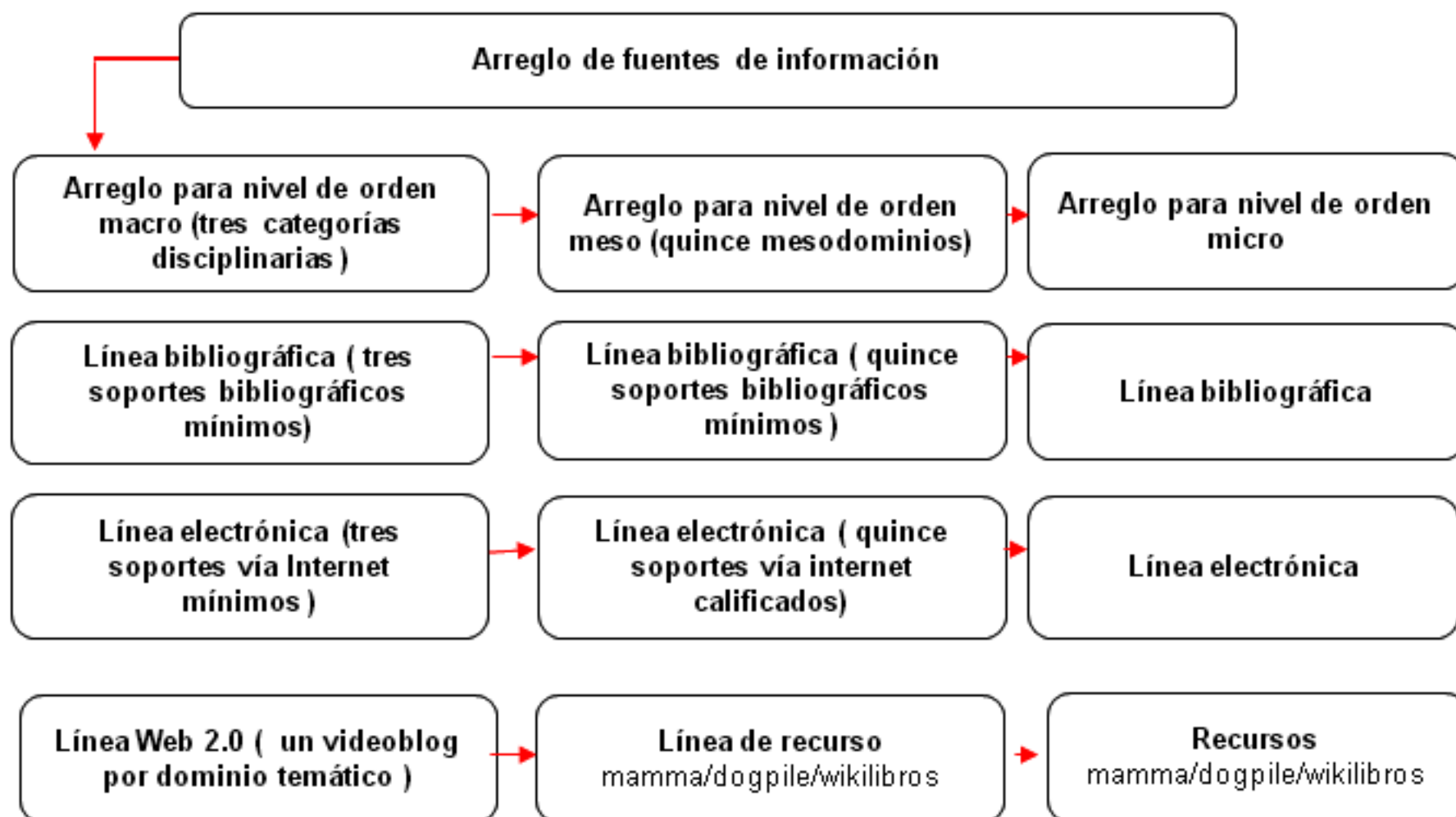
UNIDADES

1. Variaciones numéricas en contexto

2. Funciones y modelos matemáticos en contexto

3. Funciones y ecuaciones lineales en contexto

4. Funciones y ecuaciones cuadráticas en contexto



CÉDULA 5.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias para la solución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos.

INTRODUCCIÓN

Es pertinente hacer una breve reflexión en torno al planteo y resolución de problemas: es importante que los profesores hagamos un esfuerzo en plantear a los estudiantes situaciones problemáticas contextualizadas, es decir, que se trate de situaciones lo más cercanas posible a la vida diaria del alumnos o al futuro mundo del trabajo.

Nos encontramos con un problema cuando

- Debemos investigar algo que no sabemos.
- Debemos decidir entre diferentes alternativas.
- No sabemos qué hacer frente a una situación.

Hemos dado solución a un problema cuando:

- encontramos la información que necesitamos
- escogemos la mejor alternativa y la llevamos a cabo.
- nos damos cuenta de qué hacer y entonces lo hacemos.

Como metodología para enfrentar un problema, se sugiere el siguiente plan de acción:

Comprender el problema: es decir, que se debe dar lectura al problema, de ser posible en forma grupal.

Plantearse un plan: llegar a determinar cuál o cuales son las operaciones matemáticas necesarias para resolver el problema.

Llevar a cabo el plan: esto es, resolver las operaciones requeridas anteriormente.

Dar respuesta y verificar los resultados.

CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

1. Establecer por medio de una discusión la implicación y significado de variación.
2. Analizar, discutir y solucionar en trabajo colaborativo situaciones contextuales que impliquen modelación, tabulación y graficación.
3. Verificación: mediante la generalización encontrar la constante de proporcionalidad que permita la solución de múltiples situaciones contextuales de diferentes campos disciplinares en los cuales interviene la variación.

CÉDULA 5.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente.

- 1 Determinar el pago por el acceso de niños y adultos.

| | NIÑO | ADULTO |
|-------|--------|--------|
| COSTO | \$ 150 | \$ 200 |

- 2 Desarrollamos el costo de las entradas para diferentes cantidades de niños en tablas

- 3 Identificamos la regla de tres

| COSTO NIÑOS | | |
|-------------|---|--------|
| 1 | - | \$ 150 |
| 42 | - | ? |

- 4 Modelamos la regla de tres usando los valores y la cantidad desconocida: incógnita.

$$x = \frac{(\$150)(42)}{1}$$

$$x = \$ 6\ 300$$

- 5 Con el apoyo de una gráfica determinar la relación entre número de entradas (de niños) y el costo.

CÉDULA 5.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

El escenario nos brinda una serie de situaciones en las que el tema de estudio es la variación.

De este concepto surge una serie de preguntas que deberán ser de interés para el estudiante.

Para este caso en particular se trabaja el costo a pagar en taquilla. Para encontrar la respuesta del costo por diferente cantidad de visitantes se puede hacer uso de:

- Regla de tres
- Tablas
- Comportamiento de la relación de variables en el plano cartesiano

Finalmente se verifican los valores y se evalúa la presentación de resultados que puede ser cualquiera de las tres formas mencionadas u otras que diseñe el profesor o el alumno.

CÉDULA 5.5 CARGAS HORARIAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

| U n i d a d | E s c e n a r i o | T e m a | A c t i v i d e s d e l d e l | Actividad didáctica por competencias Escenario propuesto | CUADRANTE DIDÁCTICO UNO | CUADRANTE DIDÁCTICO DOS | CUADRANTE DIDÁCTICO TRES | CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO | CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO | CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS | Tiempo Total en horas |
|--|--|----------------------------|--|---|--|--|---|---|--|---|--|
| UNO | Variaciones numéricas | Variaciones | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 25 |

CÉDULA 6 DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD II
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

UNIDAD II
FUNCIONES Y MODELOS
MATEMÁTICOS EN
CONTEXTO

Constituida por

Función como
modelo matemático
en contexto

Dado por

Noción de función

Modelos de funciones en
contexto: lineal, constante,
cuadrática, polinómica,
exponencial y logarítmica

Tabulación y
graficación de funciones

Continuidad y discontinuidad
de una función de forma
gráfica

Análisis de funciones:
intersección con los ejes,
punto de inflexión, máximos
y mínimos

DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO
TEMÁTICO

El mapa permite entender el recorrido desde el eje temático, hasta las cinco micro retículas, que permiten al docente y al estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La representación (modelación) de un caso contextualizado y su solución

**CÉDULA 6.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO**

CATEGORIAS

Se autodetermina y cuida de sí

Se expresa y se comunica

Piensa crítica y reflexivamente

Aprende de forma autónoma

Trabaja de forma colaborativa

Participa con responsabilidad en la sociedad

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO
UNIDAD II**

FUNCIONES Y MODELOS MATEMÁTICOS EN CONTEXTO.

Esta unidad se orienta a la identificación de las funciones en situaciones contextualizadas y su representación tabular y gráfica.

PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales.

PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS

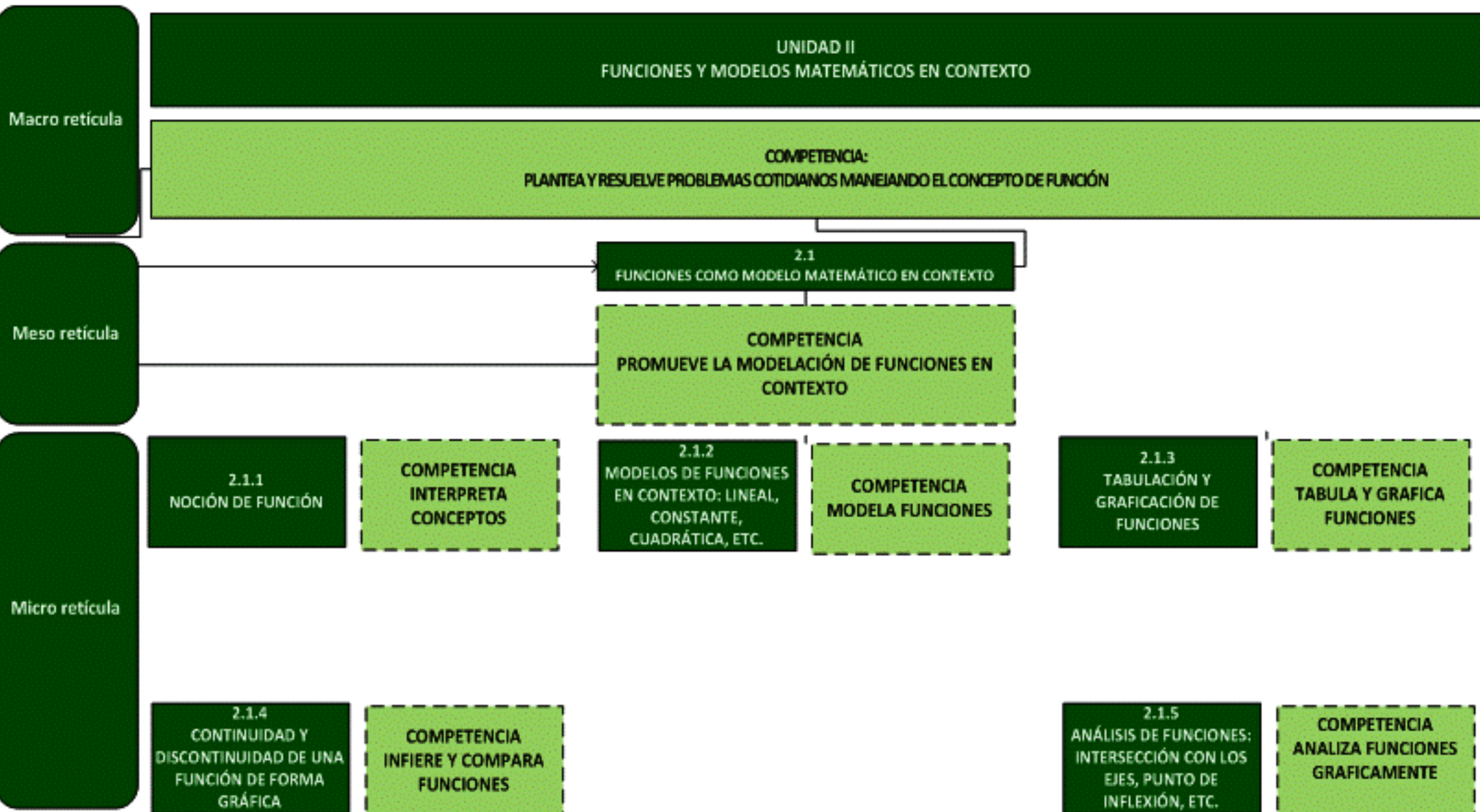
Modela los diversos tipos de funciones.

Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para procesar e interpretar información que permita visualizar gráficas y funciones.

CÉDULA 6.2 ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CAMPO DISCIPLINARIO: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO
ASIGNATURA: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO
RETÍCULA DE: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE
CURSO: ÚNICO
SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE
CARGA HORARIA: 5 HORAS



CÉDULA 6.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CAMPO DISCIPLINARIO

MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

ASIGNATURA

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO

MATERIA

PENSAMIENTO ALGEBRAICO

1. - INTERPRETA CONCEPTOS
2. - MODELA DIVERSOS TIPOS DE FUNCIONES
3. - TABULA Y GRAFICA FUNCIONES
4. - INFIERE Y COMPARA FUNCIONES
5. - ANALIZA FUNCIONES DE FORMA GRÁFICA

UNIDAD II.

PERFIL TEMÁTICO

FUNCIONES Y MODELOS MATEMÁTICOS EN CONTEXTO

- 2.1 Función como modelo matemático en contexto
 - 2.1.1 Noción de función
 - 2.1.2 Modelos de funciones en contexto: lineal, constante, cuadrática, polinómica, exponencial y logarítmica
 - 2.1.3 Tabulación y graficación de funciones
 - 2.1.4 Continuidad y discontinuidad de una función de forma gráfica
 - 2.1.5 Análisis de funciones: intersección con los ejes de las abscisas (las raíces) y las ordenadas, punto de inflexión, máximos y mínimos

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de si mismos.
- Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.
- Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.
- Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo.
- Fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística.
- Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

CÉDULA 6.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión.

El docente, en coparticipación con los estudiantes plantean una serie de dudas (base de interrogantes) relativas a una situación, fenómeno o hecho y cuya respuesta entraña una plataforma de conocimientos previos (datos e información) a partir de un contexto dado.

ESCENARIO DIDÁCTICO DE LA UNIDAD II

Una de las principales atracciones del parque es “La montaña rusa”.

La parte inicial de salida de la montaña rusa es una rampa que va subiendo de manera constante.



CÉDULA 6.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión .

CONTEXTO DIDÁCTICO

Este escenario implica que los estudiantes tienen que conocer que es: función, tipos de funciones, tabulación y graficación de funciones, continuidad y discontinuidad de una función, punto de inflexión, puntos máximos y mínimos.

PREGUNTAS PARA ANALIZAR

Si en los primeros 10 m. en forma horizontal, aumenta 3 metros en forma vertical. ¿Cuánto subirán los carros en los primeros 100 metros?

Si al recorrido horizontal le llamamos distancia, y al vertical altura, ¿Los valores que toman distancia y altura varían de un punto a otro?

¿La altura en un punto depende de la distancia recorrida?

¿Existirá alguna expresión matemática que indique la relación que hay entre las variables altura y distancia?

¿En qué distancia alcanza su altura máxima “La montaña rusa”?

Con toda esta información se construyó la siguiente tabla, pero no está completa, la puedes completar?

CÉDULA 6.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión.

| Distancia | Altura |
|-----------|--------|
| 0 | |
| 20 | 3 |
| 40 | 15 |
| 60 | 21 |
| 70 | |

Se podrá representar la información de la tabla anterior de una manera gráfica?

Construye la gráfica.

Observa que la distancia y la altura son variables y que van cambiando en la misma cantidad respectivamente, explica porque.

Después de 100 metros y hasta los 160 metros, la altura de la montaña rusa permanece en 6 metros, ¿Puedes dibujar el comportamiento de la montaña rusa desde que inició hasta este punto?

¿Existirá alguna expresión matemática que indique la relación que hay entre las variables altura y distancia de los 100 metros hasta los 160 metros?

CÉDULA 6.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

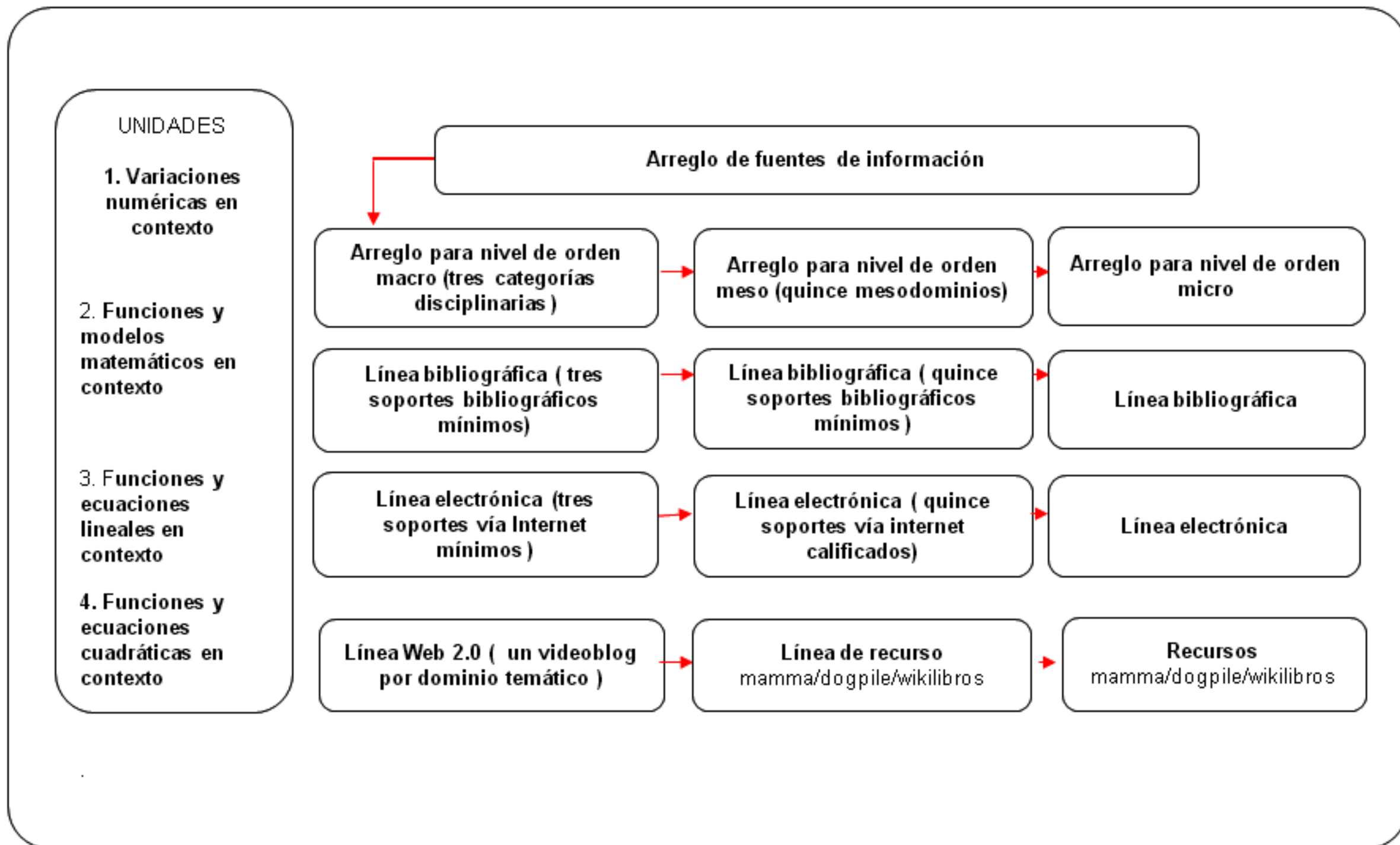
Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA

| CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA | DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA | FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN |
|--|--|--|
| Función Tipos y propiedades de las funciones Tabulación y graficación de funciones | ORTIZ Campos, <u>Álgebra, Matemáticas I</u> , Edit. Publicaciones Cultural OROZCO Mendoza, Edgar, <u>Haciendo matemáticas</u> , Edit. Desde el Aula LEHMANN, Charles, <u>Álgebra</u> , Edit. Limusa SWOKOWSKI, <u>Álgebra y trigonometría</u> , Edit. Grupo Editorial Latinoamérica | http://www.monografias.com/trabajos7/mafu/mafu.shtml http://www.hacertodo.com/como/como-evaluar-una-funcion-matematica |

CÉDULA 6.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes.



CÉDULA 6.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias para la solución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos.

Para abordar esta unidad partiendo del escenario didáctico, es conveniente hacer lo siguiente:

- 1 Analizar la construcción de gráficas de funciones tomando como base la variación.
- 2 Generar ambientes de aprendizaje que permitan visualizar la noción de función apoyándose en el uso de graficadoras o de algún software como Graphmatica que esta disponible en internet de forma libre.
- 3 Identificar el tipo de funciones por su comportamiento al graficarlas.
- 4 Evaluar el comportamiento de una función en relación a la variación.

CÉDULA 6.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO Y DE FUNCIONES
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente.

Continuando con el escenario propuesto, en esta unidad se pueden analizar las preguntas planteadas con el diseño de dibujos que representen la montaña rusa y la elevación cada 3 metros o bien se puede construir la montaña rusa a escala para vivenciar la actividad y poder observar el comportamiento o variación que ocurre cada tres metros tanto en forma vertical como horizontal.

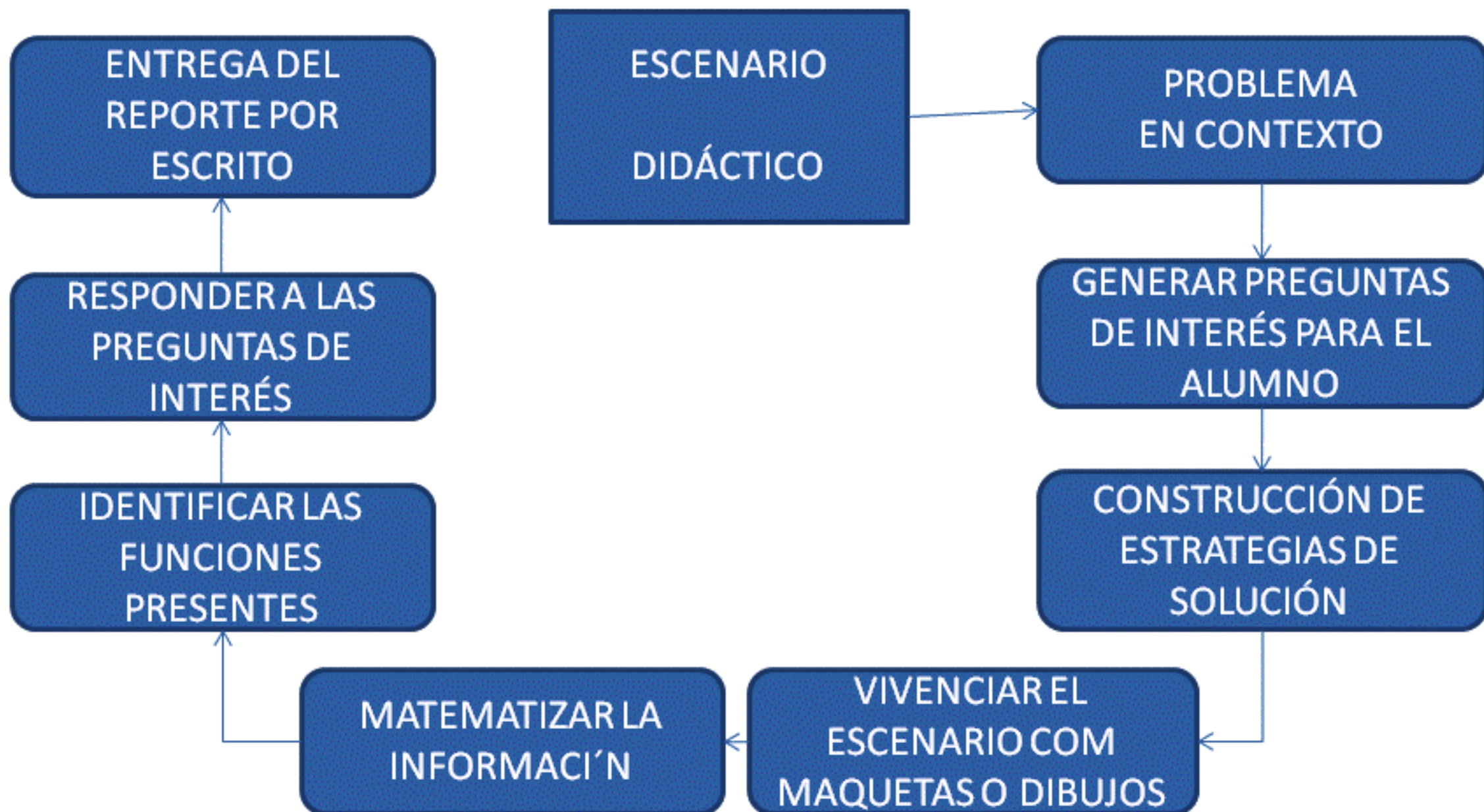
Con la información obtenida se llenan los espacios faltantes en la tabla y partiendo de ésta se puede hacer la gráfica correspondiente en el plano cartesiano.

Finalmente se encuentra la función o modelo matemático $y = 3x$ que nos permite responder las preguntas planteadas y entonces generalizar el procedimiento para encontrar el comportamiento de nuevas funciones.

CÉDULA 6.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

El tránsito que se sigue para dar respuesta a las preguntas en esta unidad es el siguiente:

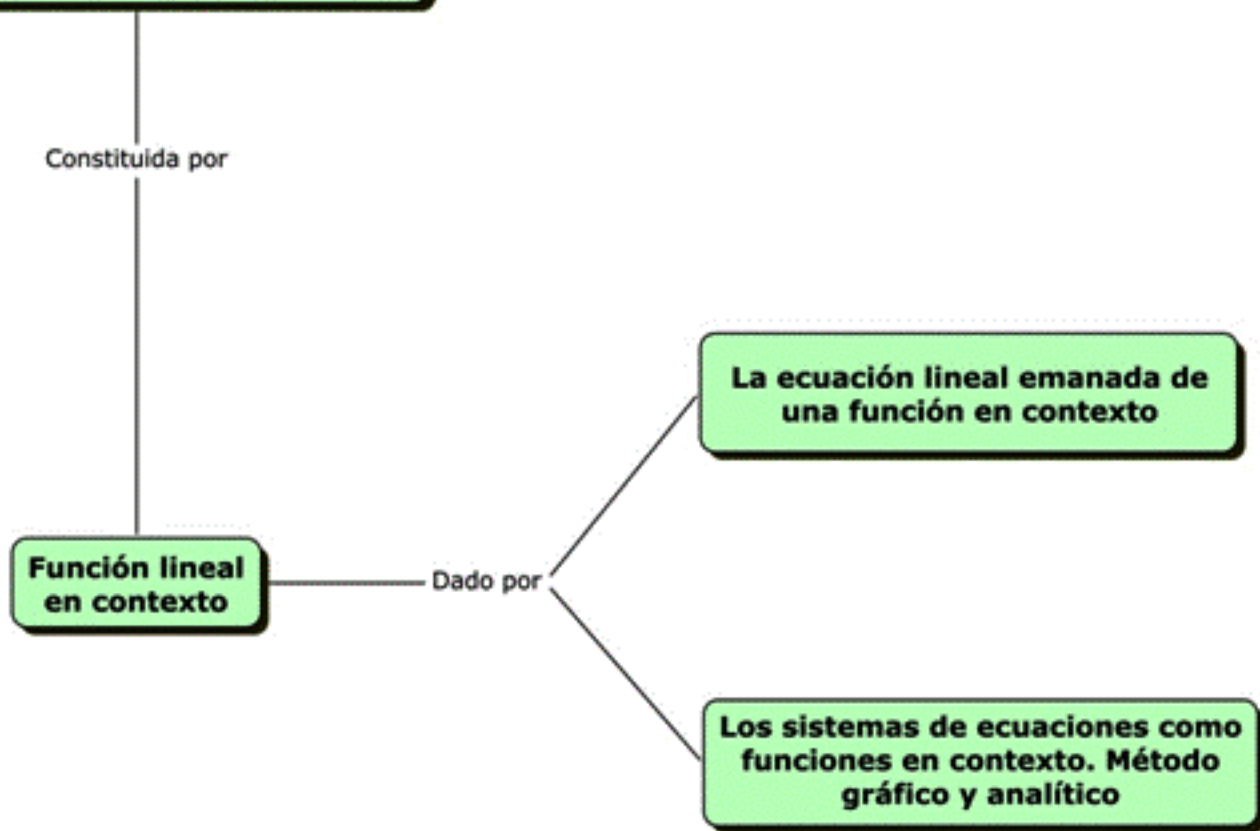


CÉDULA 6.5 CARGAS HORARIAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

| U n i d a d | E s c e n a r i o | T e m a | A c t i v i d e s d e l d e l | Actividad didáctica por competencias Escenario propuesto | CUADRANTE DIDÁCTICO UNO | CUADRANTE DIDÁCTICO DOS | CUADRANTE DIDÁCTICO TRES | CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO | CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO | CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS | Tiempo Total en horas |
|--|--|----------------------------|--|---|--|--|---|---|--|---|--------------------------------------|
| DOS | FUNCIONES Y MODELOS | FUNCION | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 25 |

**CÉDULA 7 DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD III
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO**

**UNIDAD III
FUNCIONES Y ECUACIONES
LINEALES EN CONTEXTO**



DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO

El mapa permite entender el recorrido desde el eje temático, hasta las dos micro retículas, que permiten al docente y al estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La representación (modelación) de un caso contextualizado y su solución

**CÉDULA 7.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO**

CATEGORIAS

Se autodetermina y cuida de sí

Se expresa y se comunica

Piensa crítica y reflexivamente

Aprende de forma autónoma

Trabaja de forma colaborativa

Participa con responsabilidad en la sociedad

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO
UNIDAD III**

FUNCIONES Y ECUACIONES LINEALES EN CONTEXTO.

Esta unidad se orienta a la solución de ecuaciones lineales en situaciones contextualizadas emanadas de funciones lineales.

PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales.

PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS

Plantea ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones y sus métodos de solución a partir de la función lineal.

Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para procesar e interpretar información que permita visualizar gráficas y funciones.

CÉDULA 7.2 ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CAMPO DISCIPLINARIO: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO
ASIGNATURA: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO
RETÍCULA DE: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE
CURSO: ÚNICO
SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE
CARGA HORARIA: 5 HORAS

Macro retícula

UNIDAD III
FUNCIONES Y ECUACIONES LINEALES EN CONTEXTO

COMPETENCIA:
FORMULA FUNCIONES Y ECUACIONES LINEALES A PARTIR DE CONTEXTOS COTIDIANOS

Meso retícula

3.1
FUNCIÓN LINEAL EN CONTEXTO

COMPETENCIA
FORMULA FUNCIONES Y A PARTIR DE ELLAS
RESUELVE ECUACIONES LINEALES EN SITUACIONES
CONTEXTUALIZADAS

Micro retícula

3.1.1
LA ECUACIÓN LINEAL
EMANADA DE UNA
FUNCIÓN EN CONTEXTO

COMPETENCIA
DISEÑA
PLANTEAMIENTOS

3.1.2
LOS SISTEMAS DE
ECUACIONES COMO
FUNCIONES EN CONTEXTO

COMPETENCIA
INTERPRETA GRÁFICAS
Y ENCUENTRA
SOLUCIONES

CÉDULA 7.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CAMPO DISCIPLINARIO

MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

ASIGNATURA

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO

MATERIA

PENSAMIENTO ALGEBRAICO

1. - DISEÑA ECUACIONES LINEALES A PARTIR DE FUNCIONES EN CONTEXTO
2. - REPRESENTA ECUACIONES LINEALES GRAFICAMENTE COMO FUNCIONES PARA RESOLVERLAS

UNIDAD III.

PERFIL TEMÁTICO

FUNCIONES Y ECUACIONES LINEALES EN CONTEXTO

3.1 Función lineal en contexto

3.1.1 La ecuación lineal emanada de la función en contexto

3.1.2 Los sistemas de ecuaciones como funciones en contexto: método gráfico y analítico

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de si mismos.
- Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.
- Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.
- Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo.
- Fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística.
- Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

CÉDULA 7.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión.

El docente, en coparticipación con los estudiantes plantean una serie de dudas (base de interrogantes) relativas a una situación, fenómeno o hecho y cuya respuesta entraña una plataforma de conocimientos previos (datos e información) a partir de un contexto dado.

ESCENARIO DIDÁCTICO DE LA UNIDAD III

Mi familia y los Pérez fuimos el fin de semana a Six Flats. Para aprovechar todo el día nos levantamos muy temprano y en cerca de 30 minutos recorrimos los 30 kilómetros de distancia. Como es común, en ésta época del año sopla un viento frío. En la entrada del parque se encuentra un puesto de tamales y atoles. Mi familia y yo nos comimos ocho tamales y tres atoles, mi papá pagó \$63. Los Pérez, que comen como pelones de hospicio, terminaron comiendo 14 tamales y 5 atoles, pagando \$109. Después de pagar los tamales y echarle \$100 de gasolina al coche, mi papá consultó con mi mamá cuánto dinero quedaba: mmmmm tú tienes \$150 pesos menos, yo creo que si lo gastamos con cuidado, nos alcanzará muy bien, entremos.

CONTEXTO DIDÁCTICO

Esta situación cotidiana implica que con la información que se brinda el alumno tendrá que hacer uso de ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales, ambas emanadas de las funciones en contexto. Para su solución el alumno podrá hacerlo de diferentes maneras: por aproximaciones (ensayo y error), en forma gráfica y analíticamente.

PREGUNTAS PARA ANALIZAR

¿Cuánto dinero llevan mi papá y mi mamá?

¿Cuántos litros de gasolina se pusieron en el coche?

¿Qué precio tienen los tamales y los atoles?

CÉDULA 7.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO****CUADRANTE DIDÁCTICO DOS****Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación****RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA**

| CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA | DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA | FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN |
|--|--|---|
| Ecuación lineal como una función Sistemas de ecuaciones Métodos de solución: Gráfico y analítico | ORTIZ Campos, <u>Álgebra, Matemáticas I</u> Edit. Publicaciones Cultural SWOKOWSKI, <u>Álgebra y trigonometría,</u> Edit. Grupo Editorial Latinoamérica CANTORAL, Ricardo, <u>Funciones:</u> visualización, Edit. Prentice Hall | http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_lineal http://personal5.iddeo.es/ztt/pr/T2_Ecuaciones.htm http://www.isftic.mepsyd.es/w3/Descartes/Bach_CNST_2/Sistemas_ecuaciones_lineales_interpretacion/Ecuaciones_lineales.htm http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_lineal_de_ecuaciones http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/Sistemas_ecuaciones_lineales_interpretacion/Sistemas_lineales.htm |

CÉDULA 7.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

UNIDADES

1. Variaciones numéricas en contexto

2. Funciones y modelos matemáticos en contexto

3. Funciones y ecuaciones lineales en contexto

4. Funciones y ecuaciones cuadráticas en contexto

Arreglo de fuentes de información

Arreglo para nivel de orden macro (tres categorías disciplinarias)

Arreglo para nivel de orden meso (quince mesodominios)

Arreglo para nivel de orden micro

Línea bibliográfica (tres soportes bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica (quince soportes bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica

Línea electrónica (tres soportes vía Internet mínimos)

Línea electrónica (quince soportes vía internet calificados)

Línea electrónica

Línea Web 2.0 (un videoblog por dominio temático)

Línea de recurso mamma/dogpile/wikilibros

Recursos mamma/dogpile/wikilibros

CÉDULA 7.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias para la solución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos.

En esta unidad se propone:

- 1 Analizar la información implícita en el escenario.
- 2 Reproducir ambientes de aprendizaje que sean atractivos para el estudiante.
- 3 Modelación matemática del ambiente encontrando y ubicando las variables del escenario.
- 4 Investigar los diversos métodos de solución de ecuaciones de primer grado y de sistemas de ecuaciones de primer grado dando mayor importancia al método gráfico para hacer notar como las ecuaciones emanan de las funciones.
- 5 Determinar el valor de las cantidades desconocidas.
- 6 Verificación del modelo matemático.
- 7 Respuesta a las preguntas planteadas en el escenario.

CÉDULA 7.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente.

Después de reproducir el escenario y teniendo como marco de referencia las preguntas:

- a) ¿Cuánto dinero llevan mi mamá y mi papá?
- b) ¿Cuántos litros de gasolina se pusieron en el coche?
- c) ¿Qué precio tienen los tamales y los atoles?

Se comienza con la pregunta b que se apoya en elementos adquiridos en las unidades I y II para plantear el modelo matemático.

Luego se requiere investigar el precio del litro de gasolina y plantear una regla de tres para calcular los litros que se pueden comprar con los \$ 100, o bien se plantea una ecuación de primer grado. Por ejemplo, si el litro de gasolina cuesta \$7.60:

$$\$ 7.60 \times = \$ 100$$

$$x = \$ 100 / \$ 7.6 = 13.15 \text{ litros}$$

Para la pregunta de cuanto dinero llevan el papá y la mamá se puede elaborar el siguiente modelo matemático:

$$x = \text{dinero de mamá}$$

$$x + 150 = \text{dinero de papá}$$

$$x + x + 150 = 1\,500$$

$$x = 675$$

Entonces, la mamá lleva \$ 675 y el papá lleva \$ 675 + \$150 = \$ 825

CÉDULA 7.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

Para la representación del reporte por escrito se pueden anexar los siguientes elementos:

- 1 Escenario.
- 2 Objetivos (preguntas de los problemas en contexto)
- 3 Metodología (estrategias y secuencias de solución)
- 4 Validación de los resultados obtenidos en los modelos matemáticos
- 5 Interpretación de los mismos.
- 6 Fuentes de información: bibliografías y electrónicas.

CÉDULA 7.5 CARGAS HORARIAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

| U n i d a d | E s c e n a r i o | T e m a | A c t i v i d e s o r d e l | Actividad didáctica por competencias Escenario propuesto | CUADRANTE DIDÁCTICO UNO | CUADRANTE DIDÁCTICO DOS | CUADRANTE DIDÁCTICO TRES | CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO | CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO | CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS | Tiempo Total en horas |
|--|--|-----------------------------------|--|---|--|--|---|---|--|---|--------------------------------------|
| TRES | FUNCIONES Y ECUACION LINEAL | FUNCION LINEAL EN CONTEXTO | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 25 |

**CÉDULA 8 DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD IV
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO**

**UNIDAD IV
FUNCIONES Y ECUACIONES
CUADRÁTICAS EN CONTEXTO**

Constituida por

**Función cuadrática
en contexto**

Dado por

**Ecuaciones cuadráticas emanadas
de una función en contexto**

**La ecuación cuadrática y sus
métodos de solución: gráfico y
analítico**

**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO
TEMÁTICO**

El mapa permite entender el recorrido desde el eje temático, hasta las dos micro retículas, que permiten al docente y al estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La representación (modelación) de un caso contextualizado y su solución

**CÉDULA 8.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO**

CATEGORIAS

Se autodetermina y cuida de sí

Se expresa y se comunica

Piensa crítica y reflexivamente

Aprende de forma autónoma

Trabaja de forma colaborativa

Participa con responsabilidad en la sociedad

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO
UNIDAD IV**

FUNCIONES Y ECUACIONES CUADRÁTICAS EN CONTEXTO.

Esta unidad se orienta a la solución de ecuaciones de segundo grado en situaciones contextualizadas emanadas de funciones cuadráticas.

PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales.

PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS

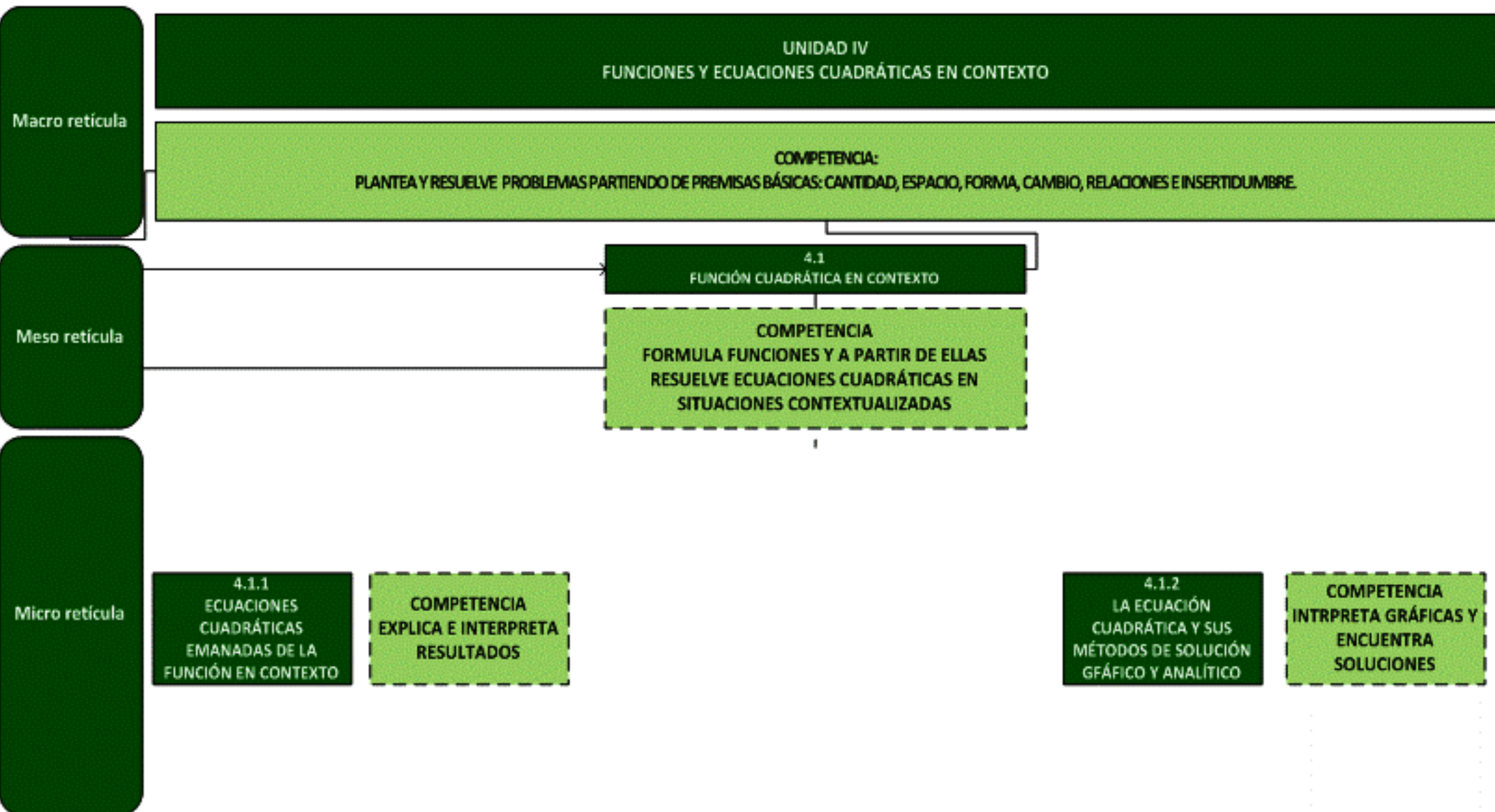
Plantea ecuaciones de segundo grado y sus métodos de solución a partir de la función cuadrática.

Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para procesar e interpretar información que permita visualizar gráficas y funciones.

CÉDULA 8.2 ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CAMPO DISCIPLINARIO: MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO
ASIGNATURA: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO
RETÍCULA DE: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE
CURSO: ÚNICO
SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE
CARGA HORARIA: 5 HORAS



CÉDULA 8.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

CAMPO DISCIPLINARIO

MATEMÁTICAS Y RAZONAMIENTO COMPLEJO

ASIGNATURA

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO

MATERIA

PENSAMIENTO ALGEBRAICO

1. - DISEÑA ECUACIONES CUADRÁTICAS A PARTIR DE FUNCIONES EN CONTEXTO
2. - INTERPRETA Y RELACIONA GRAFICAS CON LOS MODELOS MATEMÁTICOS DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

UNIDAD IV.
PERFIL TEMÁTICO

FUNCIONES Y ECUACIONES CUADRÁTICAS EN CONTEXTO

4.1 Función cuadrática en contexto

4.1.1 Ecuaciones cuadráticas emanadas de la función en contexto

4.1.2 La ecuación cuadrática y sus métodos de solución: método gráfico y analítico

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de si mismos.
- Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.
- Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.
- Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo.
- Fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística.
- Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

CÉDULA 8.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión.

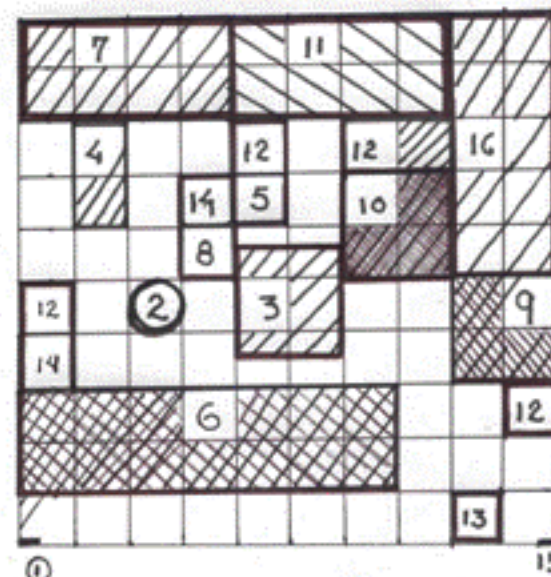
El docente, en coparticipación con los estudiantes plantean una serie de dudas (base de interrogantes) relativas a una situación, fenómeno o hecho y cuya respuesta entraña una plataforma de conocimientos previos (datos e información) a partir de un contexto dado.

ESCENARIO DIDÁCTICO DE LA UNIDAD IV

Vaya que es grande el parque, quiero empezar por La Montaña Rusa, de allí a la pista de Go Karts, los Carritos Chocones, el Flatinator, el concierto de Allison. Los juegos están bien distribuidos en el parque de tal manera que hay espacio suficiente para transitar y todo está muy limpio. Guauuu, los Carritos Chocones se mueve en Infinitum (es decir super rápido). Y todo en una pista rectangular de 150 metros cuadrados y un perímetro de 50 metros.

En la casa de los espejos, estos tienen la particularidad de modificar no sólo las formas, sino también los aspectos. Mi prima Paty acostumbra usar grandes collares y al reflejarse en diferentes espejos su aspecto se modifico igual que el de su collar, su collar se veía muy abierto en uno, muy cerrado en otro, muy abajo en otro más, etc., se parecen a las parábolas que estamos viendo en clase de Pensamiento Gráfico y de Funciones.

- 1 Entrada
- 2 Tiovivo
- 3 Flatinator
- 4 Carros chocones
- 5 Salón de los espejos
- 6 Montaña rusa
- 7 Go Karts
- 8 Vendedor de hot dogs
- 9 Golfito
- 10 Laberinto
- 11 Río loco
- 12 Restaurantes
- 13 Área de recuerdos
- 14 Solitarios
- 15 Salida
- 16 Auditorio techado
- 17 Auditorio al aire libre



CÉDULA 8.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y en la construcción de estructuras jerárquicas o de árbol de expansión .

CONTEXTO DIDÁCTICO

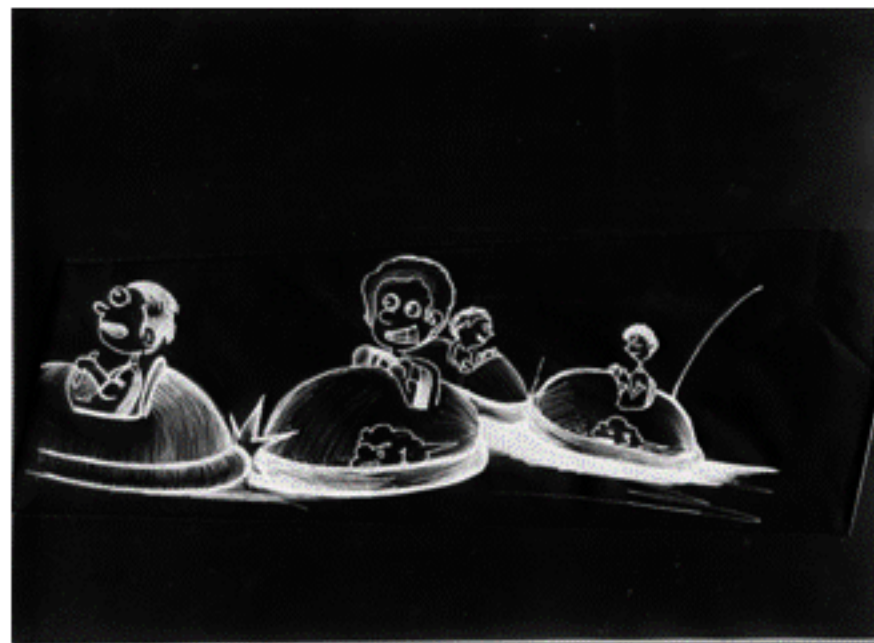
Esta situación cotidiana implica que con la información que se brinda el alumno tendrá que hacer uso de ecuaciones cuadráticas emanadas de las funciones en contexto. Para su solución el alumno podrá hacerlo de diferentes maneras: por aproximaciones (ensayo y error), en forma gráfica y analíticamente.

PREGUNTAS PARA ANALIZAR

¿Cuánto miden los lados de la pista de los Autos Chocones?

¿Se podría tener la misma área si la pista fuera cuadrada?

¿Cómo se comportan las diferentes funciones cuadráticas?



CÉDULA 8.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA

| CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA | DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA | FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN |
|--|---|--|
| Ecuación cuadrática como una función Métodos de solución: Gráfico y analítico | ORTIZ Campos, <u>Álgebra, Matemáticas I</u> Edit. Publicaciones Cultural SWOKOWSKI, <u>Álgebra y trigonometría,</u> Edit. Grupo Editorial Latinoamérica CANTORAL, Ricardo, <u>Funciones:</u> <u>visualización,</u> Edit. Prentice Hall | http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_cuadr%C3%A1tica http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/ecuaciones-cuadraticas-solucionador.html http://es.wikibooks.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_cuadr%C3%A1tica http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/Marcela%20Martinez/funcion_cuadratica_caracteristicas_nuevo.htm |

CÉDULA 8.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglos a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes.

UNIDADES

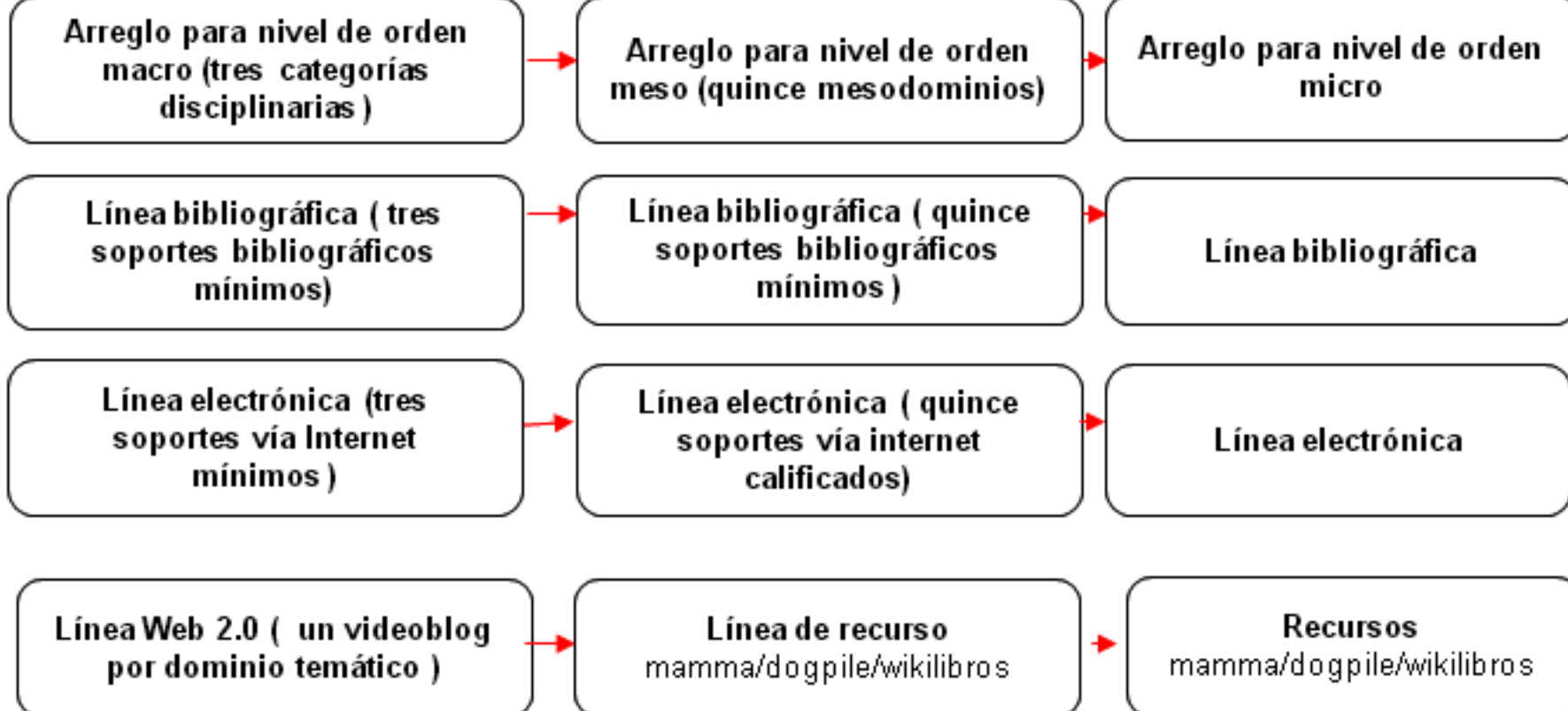
1. Variaciones numéricas en contexto

2. Funciones y modelos matemáticos en contexto

3. Funciones y ecuaciones lineales en contexto

4. Funciones y ecuaciones cuadráticas en contexto

Arreglos de fuentes de información



CÉDULA 8.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

Construcción de estrategias para la solución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos.

Para esta unidad la propuesta es la siguiente:

- 1 Analizar en el mapa de localización del parque la forma del área particular de cada juego.
- 2 Recrear en una maqueta a escala y usando figuras geométricas los juegos en cuestión.
- 3 Recabar información bibliográfica y electrónica de funciones cuadráticas, tipos, y métodos de solución.
- 4 Obtener aritméticamente las áreas de los juegos y con esta referencia obtener sus modelos matemáticos tomando el ancho de cada espacio como x .
- 5 Modelar las funciones correspondientes para cada juego.
- 6 Encontrar las raíces en forma gráfica partiendo de la función de segundo grado y también de forma analítica.
- 7 Evaluar los resultados.

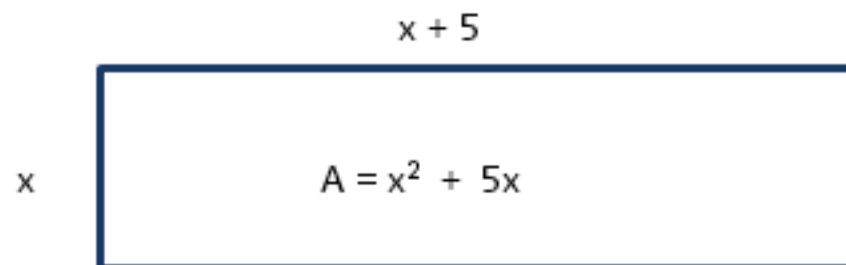
CÉDULA 8.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente.

1. A partir del mapa de localización de los juegos, se puede elaborar una maqueta o un dibujo (plano) de cada juego a escala.
2. Utilizar fórmulas para obtener el área y el perímetro de cuadrados y rectángulos.

| CUADRADO | RECTÁNGULO |
|---------------------|------------------|
| $P = l + l + l + l$ | $P = 2b + 2h$ |
| $A = l \times l$ | $A = b \times h$ |

3. Obtener el modelo matemático de cada juego tomando como referencia que $x = \text{ancho}$ y $x + 5 = \text{largo}$.

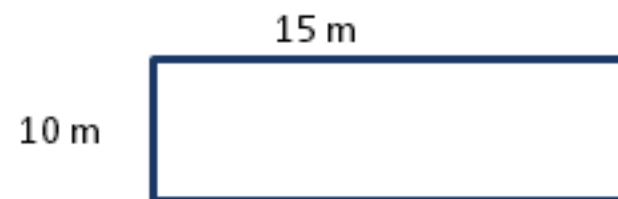


4. Obtener la función cuadrática.

CÉDULA 8.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO CONTINUACIÓN

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente.

- 5 Tabular la función para representar su comportamiento en una gráfica.
- 6 Graficar los pares ordenados y obtener el comportamiento de la función.
- 7 Obtener en forma gráfica el valor de las raíces.
- 8 Utilizando el método gráfico y alguno analítico resolver la ecuación $x^2 + 5x - 150 = 0$ para obtener las raíces.
- 9 Comparar los resultados obtenidos para las raíces con los valores de la maqueta y responder a la pregunta: ¿por qué mediante la gráfica de la función cuadrática se obtienen las raíces? y ¿cómo sabemos cuál raíz nos proporciona el resultado correcto?
- 10 Responder las siguientes preguntas:
 - a) ¿cuánto miden los lados de la pista de los autos chocones?



- a) Sí, pero los lados serían de 12.24 cm.



- b) Las funciones de cada figura tienen comportamientos distintos.

CÉDULA 8.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

La solución ideal del escenario debe considerar un reporte escrito y un dibujo o maqueta a escala.

El reporte escrito debe estar elaborado con:

- 1 Portada.
- 2 Escenario.
- 3 Objetivos (respuesta a las preguntas de los problemas en contexto).
- 4 Metodología (estrategias y secuencia de solución): aritmética, a partir de la gráfica de la función, a partir de la resolución del modelo matemático.
- 5 Validación de los resultados obtenidos mediante herramientas:
- 6 Interpretación de los resultados.
- 7 bibliografía y electrónica.

El dibujo o maqueta del parque de juegos debe estar acompañada por una lista de los materiales utilizados.

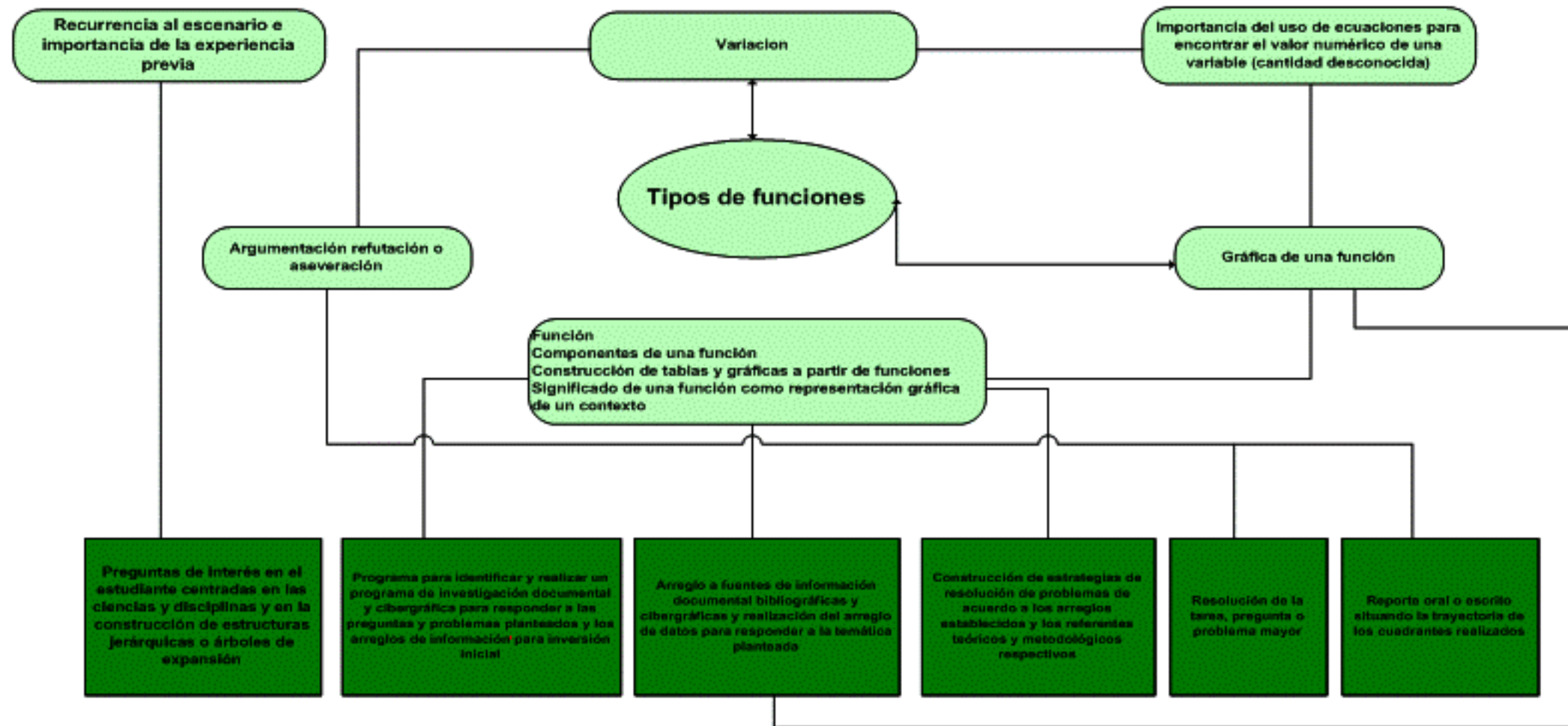
CÉDULA 8.5 CARGAS HORARIAS
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

| U n i d a d | E s c e n a r i o | T e m a | A c t i v i d e s d e l | Actividad didáctica por competencias Escenario propuesto | CUADRANTE DIDÁCTICO UNO | CUADRANTE DIDÁCTICO DOS | CUADRANTE DIDÁCTICO TRES | CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO | CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO | CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS | Tiempo Total en horas |
|----------------------------|---|-----------------------------------|--|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| CUATRO | FUNCIONES Y ECUACION CUADRÁTICA | FUNCIÓN CUADRÁTICA EN CONTEXTO | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 25 |

CÉDULA 9 SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN PARA
DIMENSIONAMIENTO RUBRICADO DE LAS
UNIDADES TEMÁTICAS/MATERIA DEL CAMPO
DISCIPLINAR MATEMÁTICAS Y
RAZONAMIENTO COMPLEJO



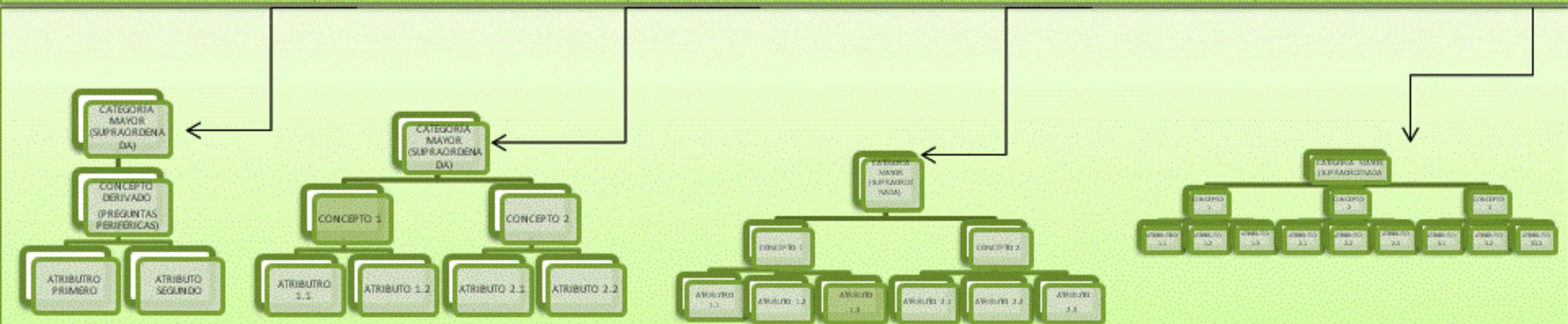
CÉDULA 10. MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

(CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL PRIMER PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN)

| PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS | DESEMPEÑO BAJO | DESEMPEÑO MEDIO | DESEMPEÑO ALTO | DESEMPEÑO SOBRESALIENTE |
|--|--|--|--|---|
| Utilización de referentes teóricos y metodológicos para sustentar la estructura lógica de la pregunta-solución planteada en la clase | Ausencia de referentes teóricos basados en alguna tendencia o enfoque científico y/o disciplinario | Establecimiento de sólo una referencia teórica con sus componentes metodológicos | Establecimiento de dos referentes teóricos y sus componentes metodológicos | Establecimiento de tres marcos teóricos y sus componentes metodológicos |
| VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR PRIMERO) | 25% CALIFICACIÓN DE CINCO | 50% CALIFICACIÓN DESEIS-SIETE | 75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE | 100% CALIFICACIÓN DE DIEZ |

| PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS | DESEMPEÑO BAJO | DESEMPEÑO MEDIO | DESEMPEÑO ALTO | DESEMPEÑO SOBRESALIENTE |
|--|---|--|---|--|
| Recurrencia a categorías, conceptos, atributos específicos a la subunidad o unidad temática abordada (árbol de expansión en tres capas horizontales) | Árbol de expansión con una categoría mayor (parte alta), un concepto en el nivel medio y dos atributos en el nivel bajo | Árbol con una categoría mayor en el nivel uno; dos conceptos coordinados en el nivel dos y cuatro atributos en el nivel bajo, siendo dos atributos por concepto coordinado | Árbol con una categoría mayor en el nivel uno; dos conceptos coordinados en el nivel dos y seis atributos en el nivel bajo, siendo tres atributos por concepto coordinado | Árbol de expansión a tres niveles horizontales situando en la parte alta una supracategoría. En el nivel medio, tres conceptos coordinados de igual peso de importancia y en el nivel tres, situar nueve atributos |
| VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR PRIMERO) | 25% CALIFICACIÓN DE CINCO | 50% CALIFICACIÓN DESEIS-SIETE | 75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE | 100% CALIFICACIÓN DE DIEZ |
| SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR PRIMERO DE CATEGORÍAS | UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR PRIMERO | UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR PRIMERO | UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR PRIMERO | UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR PRIMERO |



CÉDULA 10.1 MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

(CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL SEGUNDO PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN)

| PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS | DESEMPEÑO BAJO | DESEMPEÑO MEDIO | DESEMPEÑO ALTO | DESEMPEÑO SOBRESALIENTE |
|--|--|--|---|--|
| Arreglos de datos e información pertinentes a la materia de estudio a partir de estructuras lógicas y sistemáticas provenientes de la (s) asignatura(s) y área de conocimientos respectiva | Presencia de datos sin marcos sistemáticos correspondientes a la materia de estudio y carentes de referentes teóricos basados en alguna tendencia o enfoque científico y/o disciplinario | Arreglo de datos con un referente metodológico poco articulado con la materia de estudio y de escasa utilidad para generar información que sirva en la resolución de la pregunta inicial | Arreglo de datos con referentes metodológicos articulados con la materia de estudio y de utilidad amplia para generar información que sirva en la resolución de la pregunta inicial y periféricas | Arreglo de datos con referentes metodológicos surgidos de la materia de estudio y de utilidad amplia para generar un marco de información útil en la resolución de la pregunta inicial y periféricas |
| VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR SEGUNDO) | 25% CALIFICACIÓN DE CINCO | 50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE | 75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE | 100% CALIFICACIÓN DE DIEZ |

| PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS | DESEMPEÑO BAJO | DESEMPEÑO MEDIO | DESEMPEÑO ALTO | DESEMPEÑO SOBRESALIENTE |
|--|--|--|--|---|
| Estrategias de abordaje para la resolución de la tarea adscrita o el problema construido y resolución de la tarea o problema, a partir de la construcción de la pregunta primaria abordada | Estrategia para la resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, sin marco sistemáticos propios a la materia de estudio y con ausencia de un enfoque científico o disciplinario | Resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por un enfoque científico o disciplinario | Resolución de la tarea asignada o la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por enfoques científicos o disciplinarios diversos. | Construcción y aplicación de abordajes varios para la resolución del problema, a partir de un marco sistemático de la materia avalado por líneas científico/disciplinarias convergentes y divergentes |
| VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR SEGUNDO) | 25% CALIFICACIÓN DE CINCO | 50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE | 75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE | 100% CALIFICACIÓN DE DIEZ |
| SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR SEGUNDO DE CATEGORÍAS | UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR SEGUNDO | UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR SEGUNDO | UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR SEGUNDO | UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR SEGUNDO |

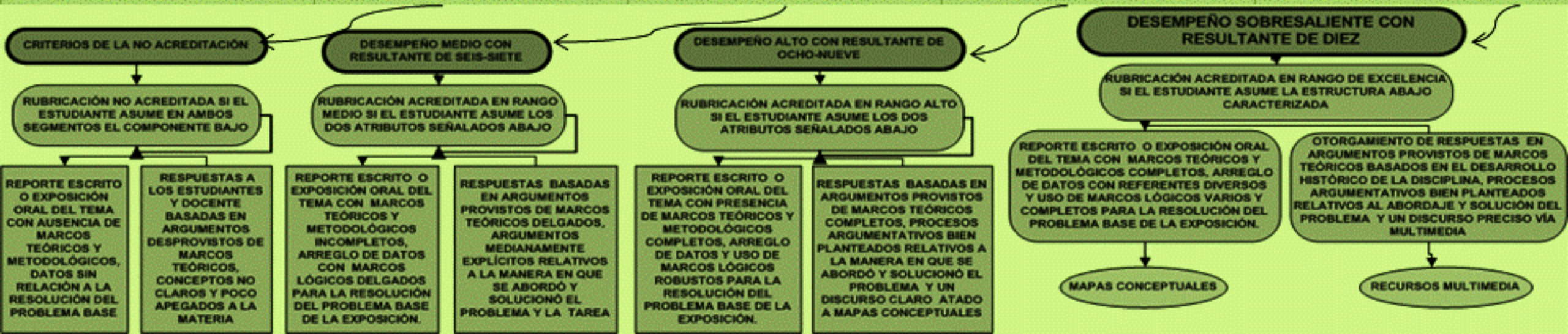


CÉDULA 10.2 MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS

MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

(CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL TERCER PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN)

| PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS | DESEMPEÑO BAJO | DESEMPEÑO MEDIO | DESEMPEÑO ALTO | DESEMPEÑO SOBRESALIENTE |
|--|--|---|---|--|
| CONSTRUCCIÓN Y REALIZACIÓN DEL REPORTE O EXPOSICIÓN ORAL | REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON AUSENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS, ARREGLOS DE DATOS SIN REFERENCIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN, CARENTE DE ESTRATEGIAS LÓGICAS | REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS INCOMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA RELATIVA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS DELGADOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN. | REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA AMPLIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS ROBUSTOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN. | REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENTES DIVERSOS PARA LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS VARIOS Y COMPLETOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN. |
| VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR TERCERO) | 25% CALIFICACIÓN CINCO | 50% CALIFICACIÓN DESEIS-SIETE | 75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE | 100% CALIFICACIÓN DE DIEZ |
| PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS | DESEMPEÑO BAJO | DESEMPEÑO MEDIO | DESEMPEÑO ALTO | DESEMPEÑO SOBRESALIENTE |
| CONSTRUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA DEFENSA DEL TEMA EN TÉRMINOS ARGUMENTATIVOS | OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS DESPROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS, CONCEPTOS NO CLAROS Y POCO APEGADOS A LA MATERIA Y SUS BASES DISCIPLINARIAS | OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS DELGADOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS MEDIANAMENTE EXPLÍCITOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA | OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS COMPLETOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA Y UN DISCURSO CLARO ATADO A MAPAS CONCEPTUALES | OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS BASADOS EN EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA DISCIPLINA, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y UN DISCURSO PRECISO VÍA MULTIMEDIA |
| VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR TERCERO) | 25% CALIFICACIÓN DE CINCO | 50% CALIFICACIÓN DESEIS-SIETE | 75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE | 100% CALIFICACIÓN DE DIEZ |
| SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR TERCERO DE CATEGORÍAS | UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR TERCERO | UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR TERCERO | UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR TERCERO | UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR TERCERO |



CÉDULA 11 TERMINOLOGÍA
MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

VARIACIÓN: Este término se utiliza para expresar relaciones entre las cantidades o variables.

VARIACIÓN DIRECTAMENTE PROPORCIONAL: y varía directamente con respecto a x , o bien es directamente proporcional a x .

VARIACIÓN INVERSAMENTE PROPORCIONAL: y varía inversamente respecto a x , o bien es inversamente proporcional a x .

VARIABLE INDEPENDIENTE: Representa un número arbitrario.

VARIABLE DEPENDIENTE: Su valor va a depender del que se le asigne a la variable independiente, ejemplo: $A = \pi r^2$.
 r es la variable independiente y el valor de la variable dependiente A , va a estar en función del valor de r .

PLANO CARTESIANO: Es un sistema de coordenadas representado por dos rectas perpendiculares, a la horizontal se le llama x o abscisa y a la y u ordenada.

FUNCIÓN: El concepto de función no está bien definido, sin embargo lo vamos a manejar como una noción de correspondencia entre variables. Ejemplo: a cada libro que hay en la biblioteca le corresponde un número determinado de páginas.
Las funciones que abordaremos son: lineal, constante, cuadrático, exponencial y logarítmica.

ECUACIÓN: Una ecuación es un modelo matemático en el que dos expresiones numéricas o algebraicas son iguales. Ejemplo:
 $d = vt$. Las ecuaciones que se contemplan en la materia son: lineales y cuadráticas.

CÉDULA 12 FUENTES DE INFORMACIÓN MATERIA: PENSAMIENTO ALGEBRAICO

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

ORTIZ Campos, Álgebra, Matemáticas I, Edit. Publicaciones Cultural

OROZCO Mendoza, Edgar, Haciendo matemáticas, Edit. Desde el Aula

LEHMANN, Charles, Álgebra, Edit. Limusa

SWOKOWSKI, Álgebra y trigonometría, Edit. Grupo Editorial Latinoamérica

CANTORAL, Ricardo, Funciones: visualización, Edit. Prentice Hall

FUENTES ELECTRÓNICAS

<http://www.educar.org/enlared/planes/paginas/cartesiano.htm>

<http://lectura.ilce.edu.mx:3000/biblioteca/sites/telesec/prope/htmlb/toc.html>

<http://mx.kalipedia.com/matematicas>

<http://www.monografias.com/trabajos7/mafu/mafu.shtml>

<http://www.hacertodo.com/como/como-evaluar-una-funcion-matematica>

http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_lineal

http://personal5.iddeo.es/ztt/pra/T2_Ecuaciones.htm

http://www.isftic.mepsyd.es/w3/Descartes/Bach_CNST_2/Sistemas_ecuaciones_lineales_interpretacion/Ecuaciones_lineales.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_lineal_de_ecuaciones

http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/Sistemas_ecuaciones_lineales_interpretacion/Sistemas_lineales.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_cuadr%C3%A1tica

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/ecuaciones-cuadraticas-solucionador.html>

http://es.wikibooks.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_cuadr%C3%A1tica

http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/Marcela%20Martinez/funcion_cuadratica_caracteristicas_nuevo.htm