

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

TALLER DE:

MATEMÁTICAS V

PROGRAMA DE ESTUDIOS

DGB

DATOS DE LA ASIGNATURA

TIEMPO ASIGNADO: 16 HRS.

COMPONENTE DISCIPLINAR: ***MATEMÁTICAS***

TALLER DE MATEMÁTICAS

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación	4
Competencias Genéricas	11
Competencias Disciplinarias Básicas	14
Relación de los ejes temáticos con los contenidos centrales del Taller de Matemáticas V	15
Aprendizajes Clave del Taller de Matemáticas V “Las matemáticas el ajonjolí de todos los moles”	16
Guía para tener éxito en tu taller	17
Cronograma de actividades	18
Sugerencias para la construcción de estrategia de lectura y análisis del texto matemático PISA	19
Ejemplo I estrategia lectura y análisis del texto PISA “Adivina adivinanza”	21
Ejemplo II estrategia lectura y análisis PISA “El vitis”	24
Evaluación cualitativa semáforos	28
Referencias de Apoyo	32
Perfil del docente que dirige el taller	33
Créditos	34

FUNDAMENTACIÓN

Teniendo como referencia el actual desarrollo económico político social tecnológico y cultural de México, la Dirección General del Bachillerato dio inicio a la Actualización de Programa de estudio integrando elementos tales como: los aprendizajes claves, contenidos específicos y aprendizajes esperados, que atienden al Nuevo Modelo Educativo para la educación obligatoria. Además de conservar el enfoque basado en competencias; hace énfasis en el desarrollo de habilidades socioemocionales y aborda temas transversales tomando en cuenta lo estipulado en las políticas educativas vigentes.

Considerando lo anterior dicha actualización tiene como fundamento el programa sectorial de Educación 2013-2018 la cual señala que la Educación Media Superior debe ser favorecida para contribuir al desarrollo de México a través de la formación de hombres y mujeres en las competencias que se requieren para el progreso democrático social y económico del país, mismo que son esenciales para construir una nación próspera y socialmente incluyente basado en el reconocimiento esto se retoma específicamente el objetivo de la estrategia en la línea de acción que a la letra indica revisar el modelo educativo apoyar la revisión y renovación curricular las prácticas pedagógicas y los materiales educativos para mejorar el aprendizaje.

Asimismo este proceso de actualización pretende dar cumplimiento a la finalidad esencial del bachillerato que es generar en el estudiante el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permite tu acceso a la educación superior a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo y lo preparé para su posible incorporación al trabajo productivo así como los objetivos del bachillerato general que expresan las siguientes intenciones formativas ofrecer una cultura general básica que comprenda aspectos de la ciencia de las humanidades y de la técnica a partir de la cual sé que adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos proporcionar los conocimientos los métodos las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse en estos de manera eficiente a la vez que sé que se desarrollan las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil.

Aunado a ello en virtud de que la educación media superior debe favorecer la convivencia el respeto a los derechos humanos y a la responsabilidad social el cuidado de las personas el entendimiento del entorno la protección del medio ambiente la propuesta en práctica de habilidades productivas

Enfoque de la Disciplina

La disciplina de matemáticas tiene como eje desarrollar el pensamiento lógico matemático para interpretar situaciones reales e hipotéticas que permitan al estudiante proponer alternativas de solución desde diversos enfoques priorizando las habilidad del pensamiento tales como la búsqueda de patrones o principios que subyacen a fenómenos cotidianos la generación de diversas alternativas para la solución de problemas el manejo de la información la toma de decisiones basada en el análisis crítico de la información matemática interpretación de tablas gráficas diagramas textos con símbolos matemáticos que se encuentran en su entorno permitirán tanto la argumentación de propuestas de solución como la predicción del comportamiento de un fenómeno a partir del análisis de sus variables en consecuencia la estrategia de enseñanza aprendizaje y la evaluación que diseñe el personal docente para realizar su educativa en las asignaturas que conforman el campo disciplinar de matemáticas

deben girar en torno a problemas significativos para la vida del alumnado es decir no debe ser repetitivas o se resuelvan aplicando un procedimiento modelo matemático que no tenga significado dichas situaciones deben promover la movilización de recursos diversos para el diseño de una metodología de solución.

En el caso del taller de Matemáticas V se pretende fortalecer los elementos que nos solicitan los exámenes externos, como son PLANEA y PISA sus lineamientos muestran los siguientes niveles de habilidad matemática.

CLASIFICACION DEL NIVEL DE DOMINIO DE LOS SABERES QUE TIENE EL ESTUDIANTE

Nivel suficiente

Eres capaz de resolver problemas simples donde la tarea se presenta directamente. Efectúas operaciones básicas con números enteros. Ejecutas operaciones aritméticas con signos de agrupación. Encuentras equivalencias entre fracciones simples. Resuelves problemas que requieren la identificación de figuras planas y tridimensionales, así como las partes que las conforman. Localizas puntos en un plano y determinas sus coordenadas. Encuentras relaciones gráficas o algebraicas sencillas entre dos variables y realizas cálculos con base en ello.

Nivel Elemental

Resuelves problemas relativos a porcentajes. Realizas operaciones básicas con fracciones. Sabes utilizar fórmulas y convertir unidades. Ordenas series de números. Describes el comportamiento de sucesiones numéricas y la relación entre ellas. Enuncias en lenguaje común una expresión algebraica y viceversa. Resuelves problemas geométricos bidimensionales y tridimensionales simples que involucran distintos elementos de una figura. Construyes figuras tridimensionales a partir de otras. Resuelves sistemas de ecuaciones lineales.

Nivel Bueno

Identificas la combinación de operaciones y procedimientos necesarios para resolver un problema. Traduces una relación lineal que se presenta de manera gráfica a una expresión algebraica y viceversa. Determinas la solución de problemas que involucran unidades físicas. Realizas cálculos complicados con razones y proporciones. Aplicas el concepto de mínimo común múltiplo o máximo común divisor para resolver situaciones de la vida real. Calculas áreas y perímetros de composiciones geométricas simples. Identificas la gráfica y la expresión de relaciones cuadráticas con una o dos variables. Realizas inferencias acerca de una variable si conoces el valor de otra con la que guarda relación directa o indirecta. Resuelves ecuaciones cuadráticas con una incógnita que solucionan problemas reales.

Nivel Excelente

Realizas diferentes procedimientos matemáticos y los integras para resolver problemas de la vida real, tales como conversiones, ecuaciones, análisis de gráficas y tablas, entre otros. Efectúas conversiones y estimaciones para resolver problemas reales. Identificas la gráfica de una recta a partir de condiciones dadas. Utilizas el teorema de Pitágoras para solucionar problemas geométricos. Resuelves problemas de mayor complejidad que implican el manejo de figuras, tanto planas como tridimensionales, y las propiedades geométricas de figuras incompletas. Puedes realizar cálculos a partir de dos funciones lineales o cuadráticas que se muestran de manera independiente y mediante distintas representaciones (numéricas, textuales, gráficas, entre otras).

Considerando que la evaluación del área de Matemáticas explora el dominio de un determinado número de aprendizajes clave que dan cuenta de la capacidad de los alumnos para emplear y transformar los aprendizajes matemáticos en herramientas que les permitan interpretar, comprender, analizar, evaluar y dar solución a diferentes problemas.

Se evalúan los aprendizajes clave de los siguientes ejes temáticos:

Ejes temáticos	SEMESTRES
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Taller Matemáticas I
Forma, espacio y medida	Taller Matemáticas II
Cambios y relaciones	Taller Matemáticas III
Manejo de la información	Taller Matemáticas IV
<u>Lectura y análisis de texto matemático</u>	<u>Taller Matemáticas V</u>
Transferencia de elementos matemáticos	Taller Matemáticas VI

CARACTERÍSTICAS DE LOS EJES TEMÁTICOS

SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO NUMÉRICO TALLER I	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA TALLER II	CAMBIO Y RELACIONES TALLER III	MANEJO DE LA INFORMACIÓN TALLER IV	<u>LECTURA Y ANÁLISIS DE TEXTO MATEMÁTICO TALLER V</u>	TRANSFERENCIA DE ELEMENTOS MATEMÁTICOS TALLER VI
Capacidad de cuantificar para describir el entorno. Incluye aquellos conceptos involucrados en la comprensión y el orden de tamaños relativos, uso de números para representar cantidades y atributos cuantificables de los objetos del mundo real, y realizar cálculos.	Capacidad de reconocer patrones, imágenes, ubicaciones, movimientos o cualidades espaciales de los objetos, así como codificar y decodificar información de estos en contextos concretos (imágenes) y abstractos (descripciones).	Reconocer, interpretar, aplicar, sintetizar y evaluar de forma numérica, algebraica y gráfica las relaciones entre dos o más variables. Admite la posibilidad de inferir datos a partir del análisis de situaciones reales, experimentales o hipotéticas.	Habilidad de utilizar la información matemática referida para interpretar los problemas y resolverlos, con elementos estadísticos, base de datos y gráficos.	Interpretar modelos matemáticos planteados mediante enunciados o códigos.	Argumentar la solución obtenida de un problema a partir de la aplicación de conceptos y procedimientos matemáticos, mediante el lenguaje verbal y matemático.

En el siguiente cuadro se presenta una matriz de apoyo de niveles cognitivos basados, en la taxonomía de Marzano (2007) en donde se fundamentan los diferentes niveles evaluados por PLANEA y PISA, para fortalecer la evolución del Taller de Matemáticas V

DEFINICIÓN DE NIVELES DE COMPLEJIDAD POR GRUPO DE PROCESO COGNITIVO			
PROCESOS COGNITIVOS			
NIVELES	REPRODUCCIÓN	CONEXIÓN	REFLEXIÓN
Suficiente	Resolución de tareas directas que implican identificar conceptos matemáticos en el mismo contexto en que se aprenden cotidianamente, y se resuelven con un solo paso o cálculo matemático.	Resolución de problemas que se desprenden de situaciones cotidianas en donde la tarea se precisa de forma directa y se resuelve con un cálculo o tarea matemática, selección y/o relación de modelos.	Resolución de problemas que requieren identificar y aplicar las técnicas matemáticas necesarias. Los problemas se resuelven con cuatro o más cálculos o tareas matemáticas diferentes, procesos básicos y complejos, decodificación y/o recodificación de modelos y/o identificación de sus elementos faltantes.
Satisfactorio	Resolución de tareas directas que requieren realizar dos o tres cálculos o tareas matemáticas básicas y/o identificación de modelos.	Resolución de problemas que se desprenden de situaciones cotidianas en donde la tarea se precisa de forma directa. Los problemas se resuelven con dos o tres cálculos o tareas matemáticas diferentes, decodificación, recodificación, selección y/o relación de modelos	Resolución de problemas que requieren de una interpretación antes de reconocer la técnica matemática que hay que utilizar; además implican codificar y transitar entre diferentes formas de representación de situaciones cotidianas complejas, y exigen la aplicación de dos o tres operaciones diferentes y/o dos procesos matemáticos
Sobresaliente	Resolución de tareas directas que requieren realizar cuatro o más cálculos o tareas matemáticas básicas diferentes y/o aplicación de modelos establecidos.	Resolución de problemas que requieren identificar y aplicar las técnicas matemáticas necesarias. Los problemas se resuelven con cuatro o más cálculos o tareas matemáticas diferentes, procesos básicos y complejos, decodificación y/o recodificación de modelos y/o identificación de sus elementos faltantes.	Resolución de problemas en contextos que impliquen diferentes variables, que requieran reconocer diferentes estructuras antes de aplicar la técnica matemática pertinente y/o transitar entre diferentes formas de representación de situaciones; además, requieren de cuatro o más operaciones diferentes, tres o más procesos matemáticos similares.

Dentro de este contexto podemos insertar los elementos que PISA que serán consecuencia de estos niveles planteados.

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), tiene por objeto evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la sociedad del saber. PISA saca a relucir aquellos países que han alcanzado un buen rendimiento y, al mismo tiempo, un reparto equitativo de oportunidades de aprendizaje, ayudando así a establecer metas ambiciosas para otros países.

Las pruebas de PISA son aplicadas cada tres años. Examinan el rendimiento de alumnos de 15 años en áreas temáticas clave y estudian igualmente una gama amplia de resultados educativos, entre los que se encuentran: la motivación de los alumnos por aprender, la concepción que éstos tienen sobre sí mismos y sus estrategias de aprendizaje. Cada una de las tres evaluaciones pasadas de PISA se centró en un área temática concreta: la lectura (en 2000), las matemáticas (en 2003) y las ciencias (en 2006); siendo la resolución de problemas un área temática especial en PISA 2003. El programa está llevando a cabo una segunda fase de evaluaciones en el 2009 (lectura), 2012 (matemáticas) y 2015 (ciencias).

La participación en PISA ha sido extensa. Hasta la fecha, participan todos los países miembros, así como varios países asociados. Los estudiantes son seleccionados a partir de una muestra aleatoria de escuelas públicas y privadas. Son elegidos en función de su edad (entre 15 años y tres meses y 16 años y dos meses al principio de la evaluación) y no del grado escolar en el que se encuentran. Más de un millón de alumnos han sido evaluados hasta ahora. Además de las pruebas en papel y lápiz que miden la competencia en lectura, matemáticas y ciencias, los estudiantes han llenado cuestionarios sobre ellos mismos, mientras que sus directores lo han hecho sobre sus escuelas.

Por todo esto se considera que los talleres de matemáticas fortalecen el nivel de comprensión matemática.

Para alcanzar los parámetros antes mencionados, debemos lograr la atención de los estudiantes, y es por ello que se considera de suma importancia enlazar todo esto con experiencias lúdicas que nos pueden fortalecer con las siguientes consideraciones:

Al llegar a cierta etapa del aprendizaje, un gran número de alumnos tienen ya sentimientos contrarios a las Matemáticas. Por eso, una de las ocupaciones fundamentales del profesor es intentar cambiar estas actitudes y hacerlas positivas, y para ello, debe utilizar todos los medios a su alcance. Se trata, pues, de motivar al alumno, utilizando todos los recursos disponibles.

Cualquier material estructurado puede ser válido como medio didáctico para aprender conceptos matemáticos y, dentro de los materiales, los juegos aparecen en primer lugar en cuánto a su enorme atractivo para los adolescentes.

Se ha comprobado, en efecto, que dar un sentido lúdico al proceso de enseñanza – aprendizaje en el aula despierta en el adolescente la tendencia natural del ser humano a socializar, participar y jugar, logrando con esto fortalecer el proceso.

Los juegos que se proponen aquí sirven, fundamentalmente, para aclarar conceptos o mejorar destrezas de matemáticas que, de otra forma, los alumnos encontrarían aburridas y repetitivas. Se ha procurado que estos juegos didácticos reúnan las siguientes características:

- Ser sencillos, adecuados al nivel de los alumnos.
- Tener una finalidad específica.
- Ser atractivos y motivadores.
- Que incorporen, siempre que se pueda, estructuras de juegos ya conocidos.
- Que haya juegos individuales que faciliten la interiorización de conceptos y juegos colectivos.
- Ser asequibles, económicamente, dedicando especial atención a los juegos que el profesor y los alumnos sean capaces de construir.

Para terminar de fortalecer esta idea de los lúdicos dentro del taller debemos considerar las siguientes expresiones que nos indican lo importante que es tomar seriamente esta parte lúdica que todo ser humano tiene.

La lúdica es una dimensión del desarrollo humano que fomenta el desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, es decir encierra una gama de actividades donde se cruza el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento. Según Jiménez (2002)

La lúdica es más bien una condición, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute, goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias con el juego. La chanza, el sentido del humor, el arte y otra serie de actividades (sexo, baile, amor, afecto), que se produce cuando interactuamos con otros, sin más recompensa que la gratitud que producen dichos eventos.

La lúdica es una manera de vivir la cotidianidad, es decir sentir placer y valorar lo que acontece percibiéndolo como acto de satisfacción física, espiritual o mental. La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas.

Para Motta (2004) la lúdica es un procedimiento pedagógico en sí mismo. La metodología lúdica existe antes de saber que el profesor la va a propiciar. La metodología lúdica genera espacios y tiempos lúdicos, provoca interacciones y situaciones lúdicas. La lúdica se caracteriza por ser un medio que resulta en la satisfacción personal a través del compartir con la otredad.

En opinión de Waichman (2000) es imprescindible la modernización del sistema educativo para considerar al estudiante como un ser integral, participativo, de manera tal que lo lúdico deje de ser exclusivo del tiempo de ocio y se incorpore al tiempo efectivo de y para el trabajo escolar.

Para Torres (2004) lo lúdico no se limita a la edad, tanto en su sentido recreativo como pedagógico. Lo importante es adaptarlo a las necesidades, intereses y propósitos del nivel educativo. En ese sentido el docente de educación inicial debe desarrollar la actividad lúdica como estrategias pedagógicas respondiendo satisfactoriamente a la formación integral del niño y la niña.

La lúdica es más bien una condición, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute, goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias con el juego. La chanza, el sentido del humor, el arte y otra serie de actividades (sexo, baile, amor, afecto), que se produce cuando interactuamos con otros, sin más recompensa que la gratitud que producen dichos eventos.

La lúdica es una manera de vivir la cotidianidad, es decir sentir placer y valorar lo que acontece percibiéndolo como acto de satisfacción física, espiritual o mental. La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas.

COMPETENCIAS GENERICAS

COMPETENCIAS GENÉRICAS	CLAVE
Se autodetermina y cuida de sí.	
1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	
1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.	CG1.1
1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.	CG1.2
1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.	CG1.3
1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.	CG1.4
1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.	CG1.5
1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.	CG1.6
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	
2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.	CG2.1
2.2 Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.	CG2.2
2.3 Participa en prácticas relacionadas con el arte.	CG2.3
3. Elige y practica estilos de vida saludables.	
3.1 Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.	CG3.1
3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.	CG3.2
3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.	CG3.3
Se expresa y comunica.	
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	CG4.1
4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	CG4.2
4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	CG4.3
4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.	CG4.4
4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	CG4.5

COMPETENCIAS GENERICAS

Piensa crítica y reflexivamente.	
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	CG5.1
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	CG5.2
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	CG5.3
5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	CG5.4
5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	CG5.5
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	CG5.6
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	
6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.	CG6.1
6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.	CG6.2
6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	CG6.3
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	CG6.4
Aprende de forma autónoma.	
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	
7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.	CG7.1
7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.	CG7.2
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	CG7.3
Trabaja en forma colaborativa.	
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	
8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	CG8.1
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	CG8.2
8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	CG8.3

COMPETENCIAS GENERICAS

Participa con responsabilidad en la sociedad.	
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	
9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.	CG9.1
9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.	CG9.2
9.3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.	CG9.3
9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.	CG9.4
9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.	CG9.5
9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.	CG9.6
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	
10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.	CG10.1
10.2 Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.	CG10.2
10.3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.	CG10.3
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	
11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	CG11.1
11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	CG11.2
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	CG11.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BASICAS

MATEMÁTICAS	CLAVE
1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	CDBM 1
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	CDBM 2
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	CDBM 3
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	CDBM 4
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	CDBM 5
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente, las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	CDBM 6
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.	CDBM 7
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	CDBM 8

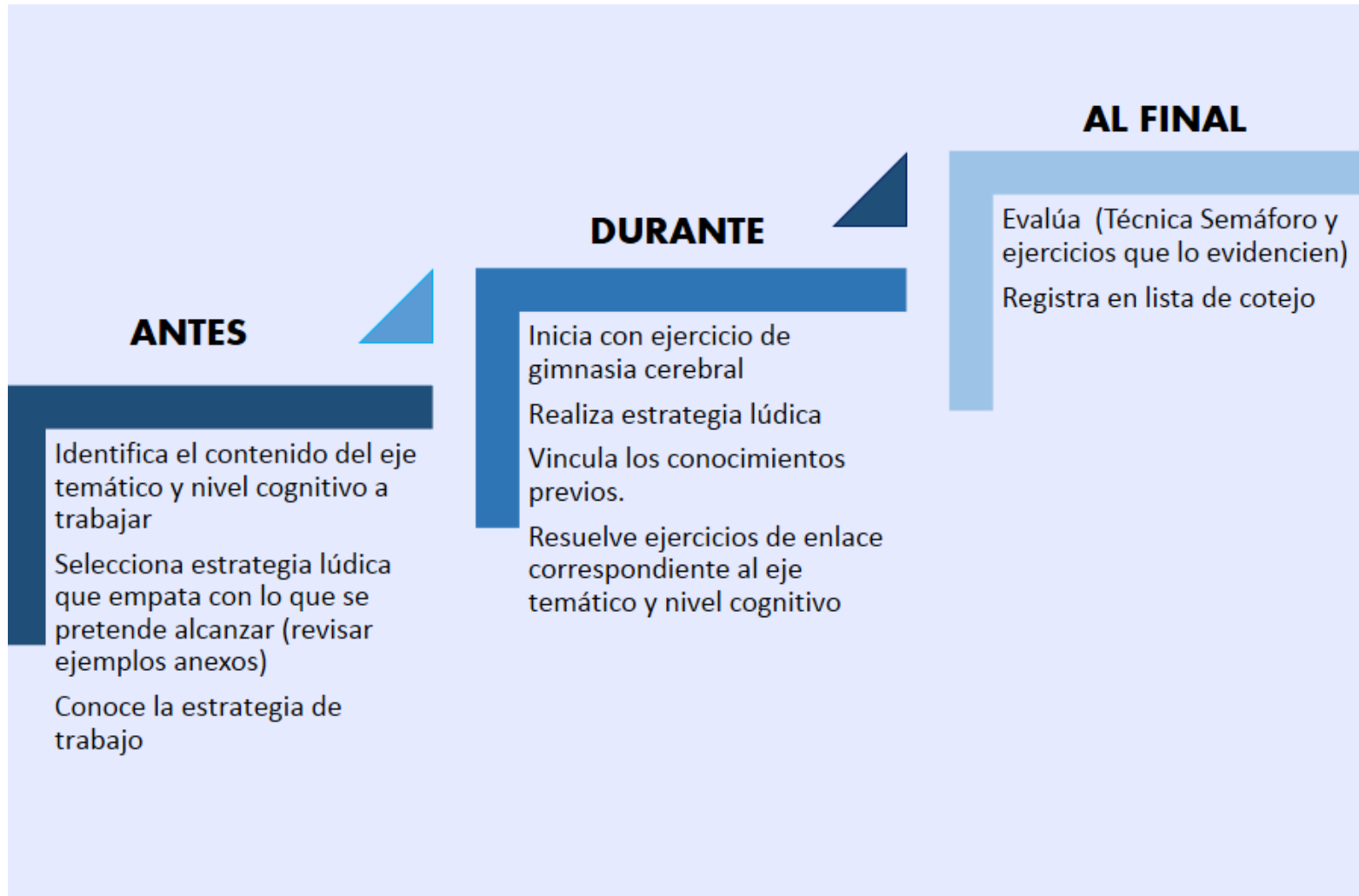
RELACIÓN DE LOS EJES TEMÁTICOS DE PLANA CON LOS CONTENIDOS CENTRALES DE MATEMÁTICAS V

Competencias genéricas	Competencias disciplinares	Eje temático	Niveles de cognición	Contenidos centrales de matemáticas V	Actitudes
5.1 5.2 5.3 8.1 8.3	CDBM 1 CDBM 3 CDBM 4 CDBM 8	Lectura y análisis del texto matemático	Deben interactuar en un ejemplo los tres niveles Reproducción Conexión Reflexión	<p>Conceptos básicos de sistemas de coordenadas, orientación y posición.</p> <p>Introducción a las funciones algebraicas y elementos de las funciones trascendentes elementales.</p> <p>Usos de la derivada en diversas situaciones contextuales.</p> <p>Tratamiento intuitivo: numérico, visual y algebraico de los límites.</p> <p>Graficación de funciones por diversos métodos.</p> <p>Introducción a las funciones continuas y a la derivada como una función.</p> <p>Criterios de optimización: Criterios de localización para máximos y mínimos de funciones</p>	Resuelve y formula de manera colaborativa ejercicios estilo planea eligiendo críticamente la alternativa de solución

APRENDIZAJES CLAVE DE LECTURA Y ANÁLISIS DEL TEXTO MATEMÁTICO

Aprendizajes Clave del Taller de Matemáticas V “Las matemáticas el ajonjolí de todos los moles”		
Eje	Componente	Contenido central
Lectura y análisis del texto matemático	<p>Pensamiento y lenguaje variacional</p> <p>Cambio y predicción: Elementos del cálculo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de sistemas de coordenadas, orientación y posición. • Introducción a las funciones algebraicas y elementos de las funciones trascendentes elementales. • Usos de la derivada en diversas situaciones contextuales. • Tratamiento intuitivo: numérico, visual y algebraico de los límites. • Graficación de funciones por diversos métodos. • Introducción a las funciones continuas y a la derivada como una función. • Criterios de optimización: Criterios de localización para máximos y mínimos de funciones

GUÍA PARA TENER ÉXITO EN TU TALLER

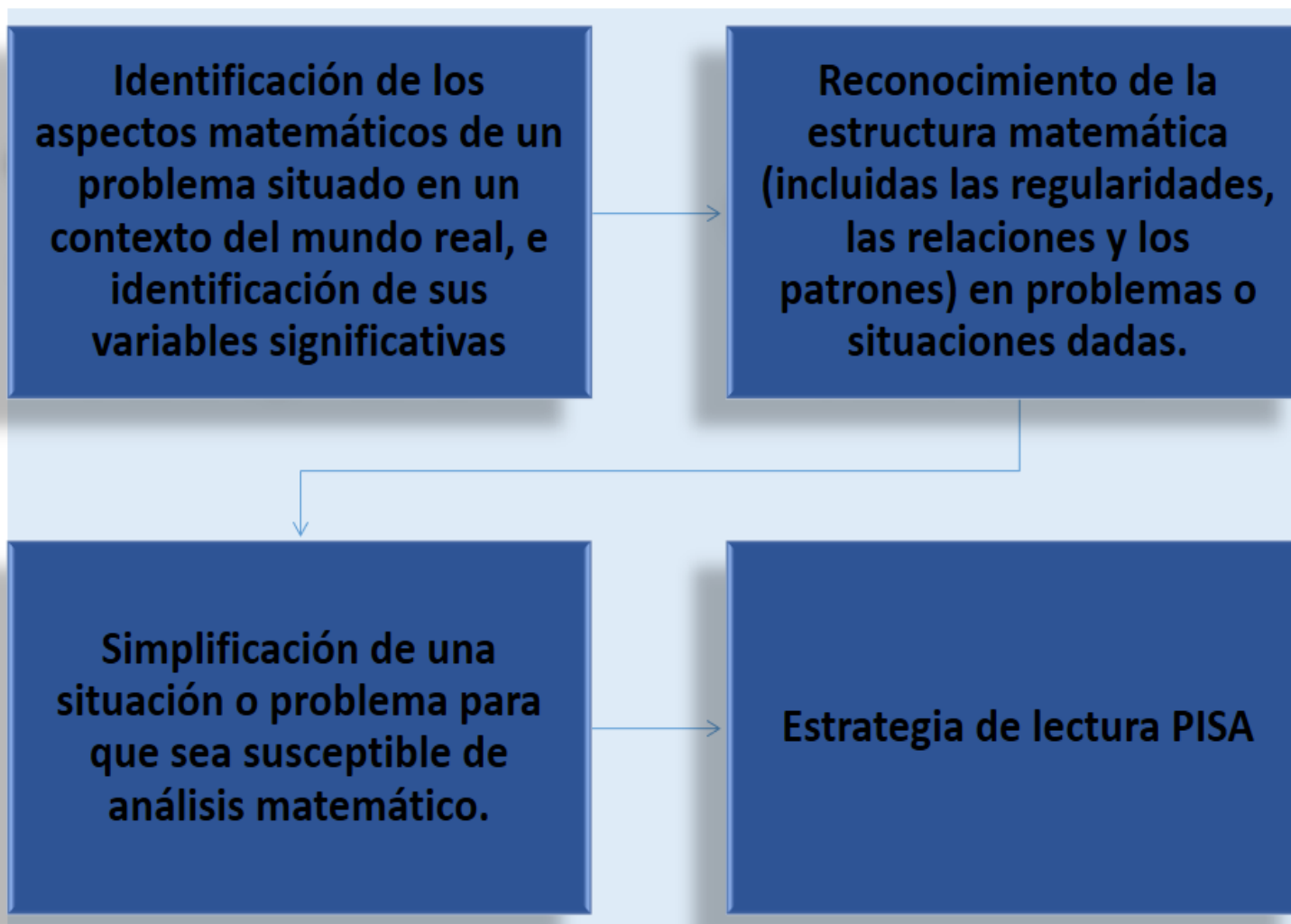


CRONOGRAMA

16 SESIONES	AGOSTO			SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			DICIEMBRE			ENERO				
Sesión 1				X																		
Sesión 2					X																	
Sesión 3						X																
Sesión 4							X															
Sesión 5								X														
Sesión 6									X													
Sesión 7										X												
Sesión 8											X											
Sesión 9												X										
Sesión 10													X									
Sesión 11														X								
Sesión 12															X							
Sesión 13																X						
Sesión 14																	X					
Sesión 15																		X				
Sesión 16																						X

Los temas del taller pueden no empatar con el orden de la clase de matemáticas V

Se sugiere aplicar un diagnóstico al inicio del taller con los ejercicios correspondientes al eje temático contenidos en el banco de reactivos correspondiente a este programa.

SUGERENCIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIA LÚDICA LECTURA Y REFLEXIÓN MATEMÁTICA

EJEMPLO UNO “ADIVINA ADIVINANZA ” SESION COMPLETA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales

APRENDIZAJE ESPERADO: De manera colaborativa, el alumno resuelva y formule la solución de ejercicios estilo pisa.
Argumente la solución de problemas aritméticos y algebraicos en su contexto.
Desarrolla estrategias con un pensamiento crítico y reflexivo para la solución de problema de contexto.

ETAPA	ACTIVIDAD	TIEMPOS	ESTRATEGIA
1	La tabla de 9 digital	3 min	El docente Ejemplifica la forma y técnica de multiplicar con las manos utilizando los dedos la tabla del 9
2	Espiral Pitagórica	2 min	Explica la dinámica a los alumnos
3	Juego	20 min	<p>Nombre del juego: Adivina adivinanza Eje temático: Espacio y forma. Nivel de cognición: Reflexión. Participantes: En equipos de 6 integrantes. Materiales: Hojas con los problemas propuestos. Descripción de juego</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se integran equipos de 6 integrantes. 2. Se Explica la dinámica al grupo una vez formados los equipos. 3. Se revisa que todos los equipos tengan el material correspondiente. 4. Los equipos entran en la dinámica del juego una vez dándole respuesta a las dos preguntas iniciales. 5. Los equipos participan uno a la ves alternadamente registrando lo previamente señalada. 6. El juego continuo con la misma dinámica hasta que el tiempo de realización concluya. 7. El docente revisa el trabajo en los equipos participantes. 8. Gana el equipo que más ocasiones haya adivinado la suma de los números ocultos de los dados. 9. El equipo ganador retroalimenta al otro sobre las estrategias seguidas. 10. El equipo que prefiera comentará las experiencias sobre las estrategias seguidas para resolver la actividad planteada.
4	Vinculación con planea	15 min	Realizar 4 ejercicios de planea del mismo eje temático y nivel de cognición
5	Evaluación	10 min	- Revisar y retroalimentar ejercicios

DADOS

En la imagen de abajo, hay dos dados.

Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

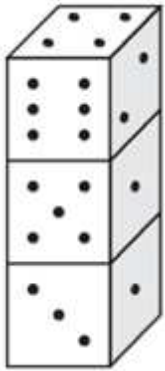
El número total de puntos en dos caras opuestas es siempre siete.



Pregunta 1

En la parte de abajo se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.

¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?



DADO 1

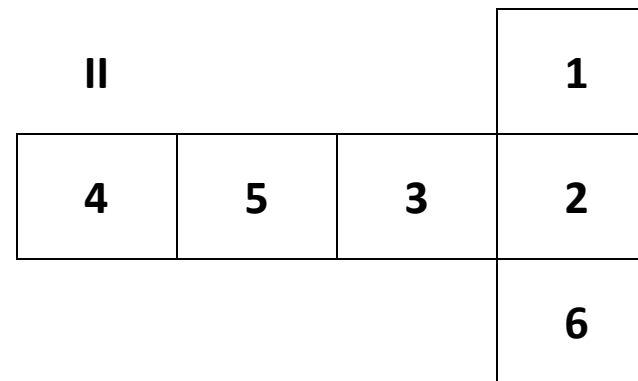
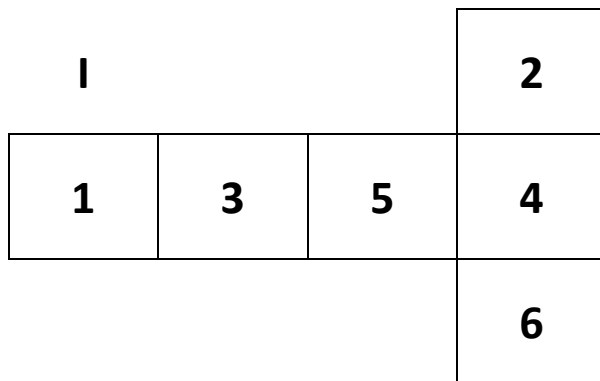
DADO 2

DADO 3

Pregunta 2

Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.



III

			5
3	1	4	6
			2

IV

			2
1	4	3	6
			5

ADIVINA ADIVINANZA

El juego consiste en que un equipo tira los dados contruidos y el equipo contrincante “adivina” cuantos puntos están en las caras ocultas de los dados se lleva un listado donde se registra cuando se acierta, gana el equipo que acierta el mayor numero de veces el numero “adivinado”.

EJEMPLO DOS “EL VITIS” SESION COMPLETA

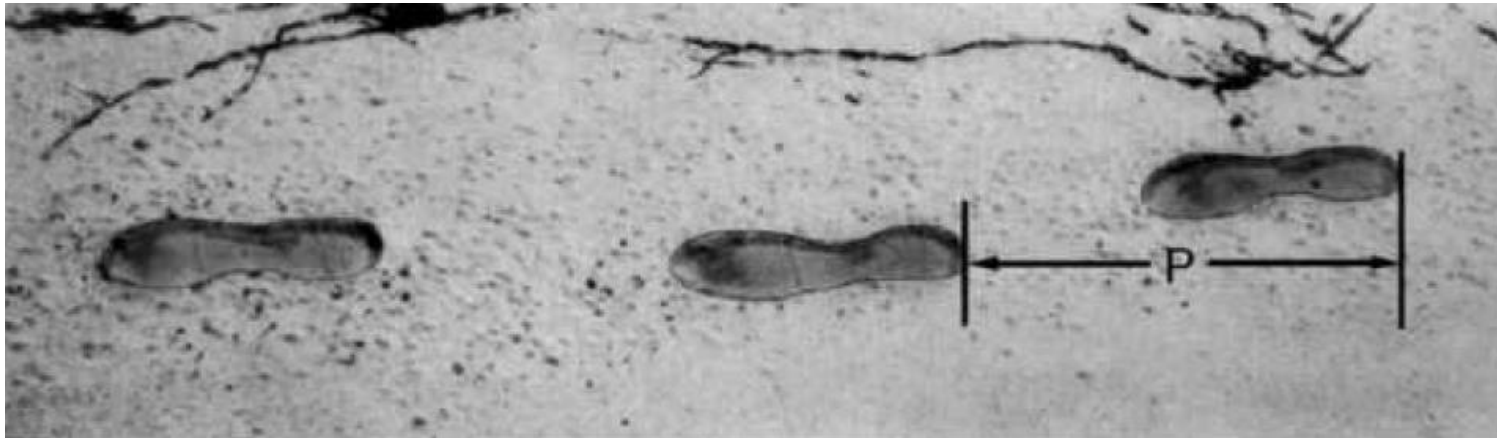
COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales

APRENDIZAJE ESPERADO: De manera colaborativa, el alumno resuelva y formule la solución de ejercicios estilo pisa.
Argumente la solución de problemas de diversos campos de las matemáticas.

ETAPA	ACTIVIDAD	TIEMPOS	ESTRATEGIA												
1	Gimnasia cerebral	3 min	Realizar: Botones cerebrales Marcha cruzada para salud mental El gancho de Cook Bombeo de pantorrilla												
2	Explicación del juego	2 min	Consiste en realizar una serie de medidas del cuerpo humano para poder hacer la comparación con lo que establece Vitruvio en relación con las proporciones del cuerpo.												
3	Juego	20 min	<p>Nombre del juego: Vitruvio Eje temático: Lectura de comprensión y análisis. Aprendizaje esperado: Realizar analogías en relación a las medidas determinadas. Participantes: Equipos máximo de 4 personas. Materiales: Cinta métrica, hojas blancas. Descripción de juego:</p> <p style="margin-left: 20px;">1. Se selecciona un alumno, que será “Vitruvio” al cual le tomarán las medidas correspondientes</p> <table border="1" style="margin-left: 40px; width: 80%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Palma (cm)</th> <th style="width: 15%;">Pie (cm)</th> <th style="width: 20%;">Ombligo-punta de la cabeza (cm)</th> <th style="width: 20%;">Ombligo-piso (cm)</th> <th style="width: 15%;">Barbilla-nariz (cm)</th> <th style="width: 15%;">Nacimiento pelo-ceja (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">2. En base a los datos obtenidos realiza una tabla donde muestres de “todas” las medidas que a continuación se enmarcan.</p> <ol style="list-style-type: none"> La cara desde la barbilla, hasta las raíces del cabello, mide una décima parte de la altura total. La palma y la medida de la muñeca al extremo del dedo medio miden exactamente lo mismo. La medida desde las raíces del cabello al esternón equivale a la sexta parte de todo el cuerpo. De la parte media del pecho a la coronilla, equivale a la cuarta parte del cuerpo. La tercera parte del rostro equivale a la distancia de la base de la nariz al mentón. La frente equivale a la tercera parte del rostro. Desde los pezones a la parte superior de la cabeza es la cuarta parte del cuerpo De igual manera el ancho de los hombros tiene la misma proporción. La medida del pie equivale a la séptima parte. De la planta del pie hasta debajo de la rodilla será la cuarta parte. 	Palma (cm)	Pie (cm)	Ombligo-punta de la cabeza (cm)	Ombligo-piso (cm)	Barbilla-nariz (cm)	Nacimiento pelo-ceja (cm)						
Palma (cm)	Pie (cm)	Ombligo-punta de la cabeza (cm)	Ombligo-piso (cm)	Barbilla-nariz (cm)	Nacimiento pelo-ceja (cm)										

			<p>k) Del codo al ángulo de la axila, corresponde a la octava parte.</p> <p>l) La mano completa es la equivalencia de la décima parte.</p> <p>m) Del centro del pecho a la punta de los dedos, es igual a la longitud de toda la pierna.</p> <p>n) Ahora mide a tu compañero y en base a este valor calcula cada uno de los valores que se midieron anteriormente y realiza la comparación.</p> <p>o) Ahora comprueba que: cuatro dedos hacen una palma, 4 palmas hacen un pie, 6 palmas hacen 1 codo, 4 codos hacen la altura del hombre, lo mismo que 24 palmas.</p>
4	Solución ejercicios PISA	20 min	Resolver problema Pisa de los presentados en el banco de datos.
5	Evaluación	5 min	<p>Código 2: Respuesta correcta</p> <p>Código 1: Procedimiento correcto</p> <p>Código 0: Respuesta y procedimiento incorrecto.</p>

ANEXO CAMINAR



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P} = 140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y

P = longitud del paso en metros.

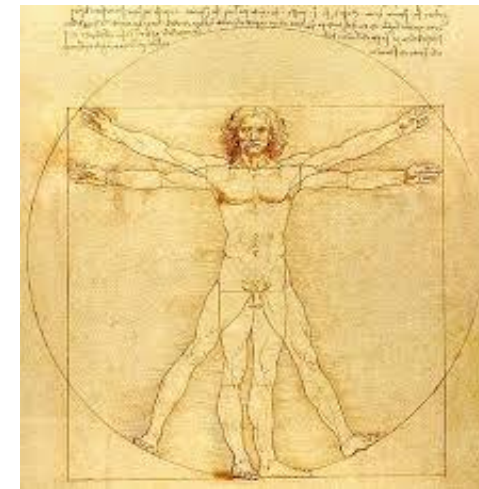
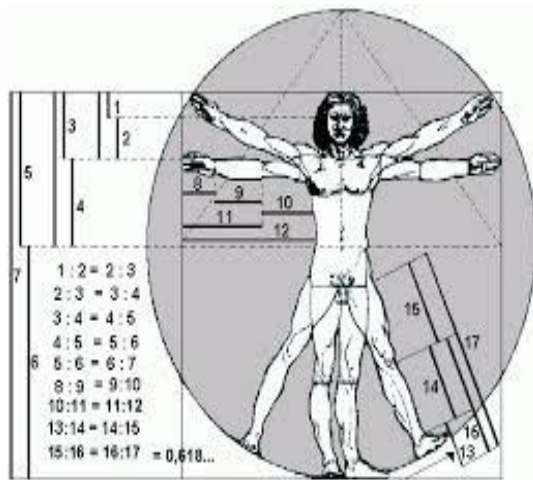
Pregunta 1

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y este da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

Pregunta 2

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.

Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.



EVALUACIÓN SEMÁFOROS

La evaluación formativa promueve que el profesor comparta con sus estudiantes las metas de aprendizaje y que los estudiantes tengan herramientas para autoevaluarse. Presentamos una propuesta para lograr estos propósitos: el esquema de los semáforos. La evaluación debe ser una parte integral de los procesos y enseñanza de las matemáticas debería proporcionar al profesor información que le sea útil en su práctica docente.

Este tipo de evaluación formativa se promueve en diversos documentos Black y William(1998), en su revisión bibliográfica, identificaron las siguientes características de la evaluación formativa:

- (a) se recoge información acerca de los procesos y productos del aprendizaje y esta información se usa para mejorar la enseñanza y el aprendizaje
- (b) los escolares reciben realimentación que les permite saber cómo mejorar su trabajo y progresaren su aprendizaje
- (c) tanto profesores, como escolares tienen una comprensión compartida de las metas que se quieren lograr
- (d) los escolares se implican en la evaluación de su trabajo
- (e) los escolares aprenden de manera activa, en cambio de ser receptores pasivos información.

Al ser una evaluación para el aprendizaje, se destaca la importancia de que los escolares conozcan qué es lo que se pretende que ellos logren y reciban información permanente acerca de sus progresos y dificultades (Harlen y Winter, 2004). A pesar del reconocimiento de la importancia de las estrategias que acabamos de mencionar para el aprendizaje de los escolares, muchos profesores mantienen una práctica tradicional de la evaluación en el aula (Romero y Gómez, 2013). Las razones por las que los profesores no implementan estrategias de evaluación formativa son múltiples (por ejemplo, restricciones institucionales, desconocimiento de las estrategias y falta de tiempo).

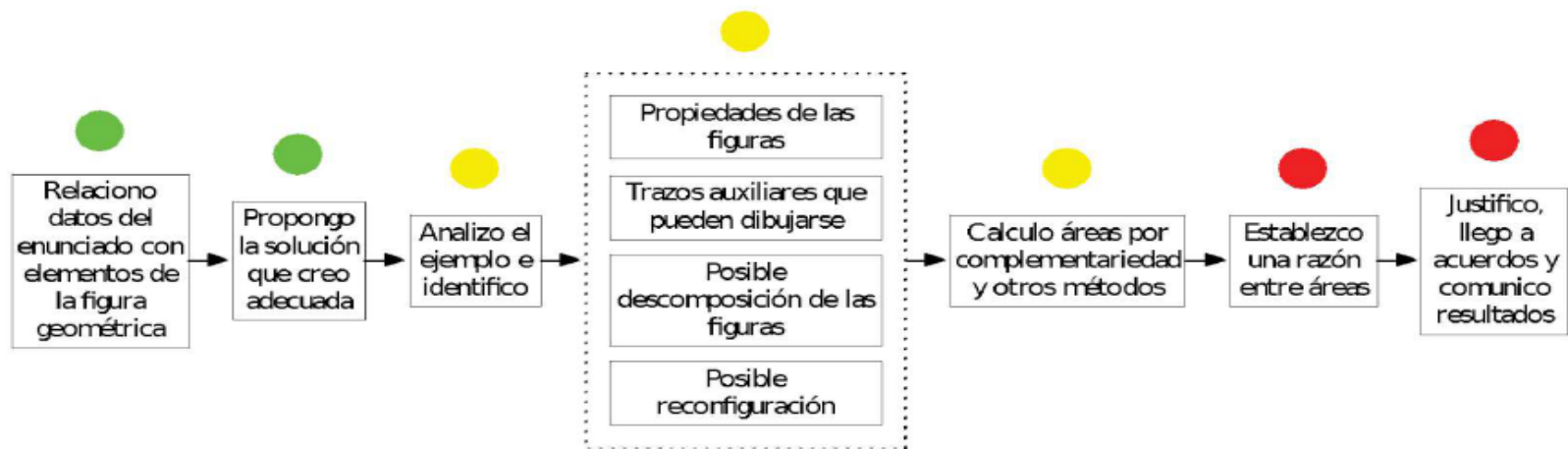
Por consiguiente, es necesario desarrollar procedimientos que se puedan llevar a la práctica y es importante que los programas de formación de profesores de matemáticas proporcionen oportunidades a los profesores en formación para conocer y desarrollar sus capacidades para implementar estos procedimientos. En este espacio presentamos una estrategia para compartir las metas de aprendizaje con los escolares y evaluamos el proceso.

1. Semáforos: una estrategia para compartir metas

¿Cómo compartir las metas de aprendizaje con los escolares? En particular, ¿cómo compartir un objetivo de aprendizaje que nos hemos propuesto? Gómez, González y Romero (en prensa) proponen un procedimiento para caracterizar un objetivo de aprendizaje en términos de un grafo que recoge y estructura los procesos que los estudiantes han de dominar para abordar con éxito las tareas que buscan contribuir a ese objetivo

de aprendizaje. De manera resumida, el procedimiento implica seleccionar tareas prototípicas que aborden el objetivo de aprendizaje; establecer las capacidades que los escolares pueden activar al abordarlas; organizar esas capacidades en caminos de aprendizaje que representan estrategias de resolución de las tareas; y reunir y organizar esos caminos de aprendizaje en un grafo en el que se identifican secuencias de capacidades que se refieren a los procedimientos implicados en la resolución de las tareas. Por ejemplo, una secuencia de capacidades puede representar el procedimiento en virtud del cual un estudiante relaciona los datos del enunciado de un problema con los elementos de la figura geométrica que lo acompaña. El grafo de secuencias de capacidades es una caracterización del objetivo de aprendizaje. Las secuencias de capacidades que configuran el grafo del objetivo de aprendizaje se pueden interpretar como criterios de logro, de tal forma que se puede producir el grafo de criterios de logro del objetivo de aprendizaje.

El profesor puede formular esos criterios de logro en un lenguaje que sea entendible por los escolares. Por ejemplo, para el objetivo de aprendizaje “Calcular áreas de figuras usando el método geométrico de descomposición y reconfiguración por complementariedad” puede producir el grafo que presentamos más adelante denominamos a este tipo de grafo el esquema de semáforos.



El profesor puede entregar una copia de este grafo a cada estudiante antes de comenzar las sesiones de clase en las que se aborda el objetivo. En ese momento, él puede explicar el contenido del grafo y solicitar a los estudiantes que, a medida que trabajan en las tareas que abordan el objetivo de aprendizaje, indiquen con colores su percepción de su logro de cada criterio: el verde significa que el estudiante cree cumplir el criterio; el amarillo que tiene dudas al respecto; y el rojo que no ha podido lograrlo. Cada tarea busca contribuir a uno o más de los criterios de logro del

objetivo de aprendizaje al que está asociada. Se pretende que los conjuntos de tareas asociadas a un objetivo de aprendizaje aborden conjuntamente todos los criterios de logro de ese objetivo de aprendizaje.

La estrategia de los semáforos tiene dos propósitos relacionados con la evaluación formativa: compartir con los escolares las metas de aprendizaje y promover la participación activa de los escolares en su aprendizaje y evaluación. Se comparten las metas porque el profesor informa a los escolares, con anterioridad al trabajo del tema y con base en su caracterización del objetivo de aprendizaje, qué espera que ellos sean capaces de hacer al abordar las tareas que les va a proponer. Por su parte, los escolares realizan un ejercicio de autoevaluación y pueden tener una percepción de su progreso en el logro del objetivo de aprendizaje.

2. ¿Cómo aplico la técnica?

Desde el taller se puede aplicar en dos tiempos:

- Se solicita a los alumnos traer en su material diario tres círculos verde, amarillo y rojo, y conforme se van resolviendo los ejercicios se va pidiendo coloquen sobre su butaca el estado en que se encuentran según el siguiente esquema, se les solicita vayan ajustando sus semáforos conforme avanza el taller.



FUENTES DE INFORMACIÓN

BÁSICA:

- CONAMAT, 2010, Cálculo.
- Shockowsky, 2007, Cálculo
- Y. Perelmann 1968, El divertido juego de las matemáticas.
- Lawrence Potter, 2006, A jugar con las matemáticas.

COMPLEMENTARIA:

- Claudi Alsina, 2017, Todo está en los números
- Claudi Alsina, 2015, Mates Chef
- Claudi Alsina, 2005, Geometría Cotidiana
- Ana Cerasoli 1998 Mister Cuadrado
- Gil Editores, 2011, Colección libros para profesores.

LÚDICOS:

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/derivadas>

<https://matemelga.wordpress.com/2015/08/29/el-calculo-infinitesimal/>

www.feriadelasciencias.unam.mx/antiores/feria21/feria239_01_derivame_esta.pdf

<https://www.xatakandroid.com/.../17-aplicaciones-para-aprender-matematicas-con-and>.

<https://es.slideshare.net/.../actividades-ludicas-para-desarrollar-la-capacidad-de-calculo>

PERFIL DOCENTE PARA IMPARTIR EL TALLER

El cambio fundamental que se propone en este documento consiste en enfatizar el valor de uso del conocimiento matemático por parte del estudiante, esto significa colocar a las *prácticas sobre el objeto formal*. En ese sentido, el perfil del profesor para desarrollar este taller debe contener las siguientes habilidades:

- Dominar a la algoritmia y la memorización como medios necesarios, pero no suficientes, para la construcción de conocimiento matemático.
- Fomentar la enseñanza más activa, realista y crítica.
- Comprender a cabalidad el programa propuesto.
- Ubicarse desde el punto de vista de quien aprende.
- Incorporar en su repertorio de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores para permear el proceso de enseñanza con elementos reales y actuales.
- Entender a la matemática como la herramienta imprescindible para la comprensión y el estudio de las ciencias, las humanidades y las tecnologías.
- Favorecer entre los educandos, la disposición a la acción: que usen, disfruten y entiendan a las matemáticas en contextos diversos, más cercanos a la realidad de quien aprende.

Por lo cual para generar los elementos de este taller se pretende sea dirigido por:

Lic. en la enseñanza de las Matemáticas

Lic. en Matemáticas

Ingenieros

Actuarios

Contadores

Arquitectos

Lic. en administración

Biología

Ciencias computacionales

CRÉDITOS

Personal docente que elaboró

- ☑ **Juan Carlos Martell Sánchez**, Escuela Preparatoria Oficial Núm. 99
- ☑ **José Luis Delgado Palacios**, Escuela Preparatoria Oficial Núm. 36, Escuela Preparatoria Oficial Núm. 331
- ☑ **Luis Daniel Sánchez Paz**, Escuela Preparatoria Oficial Núm. 165
- ☑ **Alma Gutiérrez Torres**, Escuela Preparatoria Oficial Núm. 34. Escuela Preparatoria Oficial Núm. 99
- ☑ **María Dolores Navarro González**, Escuela Preparatoria Oficial Núm. 80, Escuela Preparatoria Oficial Anexa a la Normal de Jilotepec.

BANCO DE EJERCICIOS PLANA

Se anexan pdf. Con ejemplos.