ESTADO LIBRE ASOCIADO DE
PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
OFICINA DEL SECRETARIO

22 de julio de 2016

CARTA CIRCULAR NÚM.: 7-2016-2017

Subsecretaria Asociada Interina, Subsecretario para Asuntos Académicos, Subsecretaria de Administración, Secretario Asociado de Educación Especial, Secretarios Auxiliares, Directores de Divisiones, Institutos y Oficinas, Gerentes y Subgerentes, Directores Ejecutivos, Directores de Áreas y Programas, Directores de las Regiones Educativas, Ayudantes Especiales a Cargo de los Distritos Escolares, Superintendentes de Escuelas, Superintendentes Auxiliares, Facilitadores Docentes, Directores de Escuela, Maestros y Comunidad Escolar

POLÍTICA PÚBLICA SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y LA OFERTA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICAS EN LOS NIVELES PRIMARIO Y SECUNDARIO DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS DE PUERTO RICO

El Programa de Matemáticas, en su función de responder a las exigencias de una sociedad multicultural y diversa con un alto nivel de incertidumbre y cambio, aspira a reestructurar el proceso de enseñanza de las matemáticas con una nueva visión que atienda las necesidades de los estudiantes[1] del sistema educativo puertorriqueño. Se visualiza al estudiante y al docente como agentes transformadores; donde el estudiante es el protagonista y el docente el facilitador de los procesos de enseñanza.

Desde esta perspectiva, se busca que el aprendizaje ocurra en varias dimensiones del desarrollo humano tal que permita al estudiante adquirir el conocimiento y competencias para lograr **saber, saber hacer, saber ser y saber convivir**. Al fundamentar la educación de manera pertinente, flexible y dinámica en estos cuatro pilares, Moya (2013), se establece las condiciones que debe tener la persona para poder adaptarse en el entorno en el que viven y que deben desarrollarse a lo largo de las distintas etapas de la vida.

Por todo lo antes expuesto, es que la enseñanza de las matemáticas debe incluir de forma continua y sostenida la solución de problemas en el quehacer diario y hacer uso de las lecturas presentadas en los Mapas Curriculares. Esta visión trasciende la mera acción de resolver y permite la contextualización y el desarrollo de los conceptos, destrezas y actitudes que promueven el bienestar individual y colectivo de la comunidad escolar.

[1] Nota Aclaratoria – Para propósitos de carácter legal, con relación a la Ley de Derechos Civiles de 1964, el uso de los términos maestro, director, supervisor, superintendente, estudiante y cualquier otro que pueda hacer referencia a ambos sexos, incluyendo tanto el masculino, como el femenino.

P.O. Box 190759
San Juan, Puerto Rico 00919-0759
Tel: (787) 759 2000

El Departamento de Educación no discrimina de ninguna manera por razón de edad, raza, color, sexo, nacimiento, condición de veterano, ideología política o religiosa, origen o condición social, orientación sexual o identidad de género, discapacidad o impedimento físico o mental; ni por ser víctima de violencia doméstica, agresión sexual o acecho.

La visión y misión del programa está centrada en los principios que rigen los procesos de: **pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar**. Estas iniciativas permiten que el estudiantado adquiera las competencias necesarias para contribuir significativamente al desarrollo efectivo de las competencias esenciales del Perfil del Estudiante del Siglo XXI, IPEDCO (2012): **el estudiante como aprendiz, comunicador efectivo, emprendedor, miembro activo de diversas comunidades y como ser ético**. Estas competencias van dirigidas a convertir al estudiante en un ciudadano responsable, democrático y eficaz en su desempeño personal, laboral, académico y social.

Las matemáticas, como disciplina escolar, deben promover que los estudiantes formen esquemas mentales en los que adquieren sentido los contenidos y procesos matemáticos, con un grado razonable de abstracción para entender y apreciar los fenómenos concretos de nuestro diario vivir. El estudiante debe entender las matemáticas con sentido y no simplemente memorizar un conjunto de reglas y procedimientos. Por el contrario, la matemática es una disciplina activa, la cual se comprende mejor cuando se estudia de forma dinámica. Posee la característica principal de ser aplicada en una variedad de escenarios de la vida cotidiana. Por lo tanto, es importante que el estudiante la visualice como una herramienta que le ayude a interpretar el universo y como un área del saber que le invita a explorar, descubrir, imaginar, reflexionar y resolver.

El Programa de Matemáticas ofrecerá un currículo de calidad que persigue el desarrollo de individuos emprendedores a tono con las exigencias de la globalización, que integra las diversas disciplinas escolares, se inserta en el mundo tecnológico, desarrolla conciencia ambiental, reconoce la equidad entre los géneros en consecución de una cultura de paz, de manera coherente. La oferta académica del Programa establecerá altos criterios de excelencia en el desarrollo de los conceptos y habilidades necesarias para alcanzar el éxito académico y profesional de todos los estudiantes. Esta carta circular establece la política pública que guiará los procesos académicos de la enseñanza de las matemáticas en Puerto Rico, así como su organización y la normativa para la programación de los cursos en los diferentes niveles del sistema educativo puertorriqueño[1].

BASE LEGAL

- La Ley *Elementary and Secondary Education Act* (ESEA): establece áreas de importancia, haciendo posible el progreso de los esfuerzos de los educadores, comunidades, padres y estudiantes.
- La Ley *Every Student Succeeds* Act (ESSA): establece lo que ayudará a asegurar el éxito de todos los estudiantes y de las escuelas.
- La Ley 149-1999, según enmendada, conocida como la Ley Orgánica del Departamento de Educación de Puerto Rico, establece:

    - ✓ Artículo 5.12: que el Secretario formulará normas de aplicación en todas las escuelas con el fin de darle coherencia a la gestión educativa del sistema de educación pública. En particular, estas normas se referirán, entre otras, a "planes de estudio por grados y niveles" (inciso a) y "a las

[1] Para una descripción detallada de los fundamentos filosóficos y metodológicos del programa, refiérase al documento: Marco Curricular de Matemáticas.

metas de aprovechamiento específicas para los distintos grados y niveles del sistema" (inciso c).

- ✓ Artículo 6.03: que el Secretario, en su función de director académico del Departamento de Educación de Puerto Rico, "establecerá un currículo básico para el Sistema de Educación Pública con márgenes de flexibilidad suficiente para que las escuelas lo adapten a sus necesidades y prescribirá el plan de estudios correspondiente cada grado y nivel del Sistema"

- ✓ Artículo 4.02: establece que el Secretario, los directores de escuelas y los consejos escolares validarán la autonomía docente del maestro, que incluye la libertad para: (a) hacer los cambios que estime pertinentes con el fin de adaptar el temario de los cursos al perfil socio-cultural y geográfico de sus estudiantes; (b) adoptar la metodología que según su juicio profesional, suscite mejor el interés y la curiosidad de sus alumnos en los temas bajo estudio; (c) prestarle atención singularizada a estudiantes con impedimentos , lo mismo que a estudiantes de alto rendimiento académico o con habilidades especiales: y (d) organizar grupos de alumnos para realizar estudios o proyectos especiales relacionados con sus cursos.

La autonomía docente del maestro se referirá siempre a los temas comprendidos en los cursos que imparte, no a temas o materias marginales a los mismos. Esta autonomía no lo excusará de cubrir su curso según establecido en el currículo basado en los documentos normativos del Programa de Matemáticas. Los reglamentos reconocerán la autoridad de los docentes para mantener el orden en sus salas de clases.

ENFOQUE CURRICULAR

El Programa de Matemáticas reconoce los desafíos de aprendizaje a los que se enfrentan los docentes, según la diversidad de intereses y necesidades de los estudiantes que conforman la generación del siglo XXI. Entre estos retos se destacan: la habilidad de comunicar efectivamente el significado del porqué; la pertinencia de lo que se está estudiando; la gran cantidad de conceptos que todos los estudiantes deben aprender; y la variedad de temas que funcionan como piezas interconectadas necesarias para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para enfrentar con éxito estos desafíos, el proceso educativo que guiará las experiencias de aprendizaje en la sala de clases será la estrategia de enseñanza contextualizada con enfoque en la solución de problemas. Esto propone una enseñanza basada en contextos interesantes y pertinentes para el educando, a la vez que lo convierte en un pensador y comunicador crítico Además provee la oportunidad de ofrecerle al estudiantado experiencias que atiendan los indicadores básicos esenciales para una comunicación efectiva: comunicación oral, escrita y comprensión lectora (Meta Nacional).

Este enfoque centrado en el estudiante busca promover lo siguiente:

1. Mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje mediante su contextualización y el uso de estrategias de instrucción diferenciada.
2. Rediseñar los materiales educativos de acuerdo con los estilos de aprendizaje del estudiantado para satisfacer las necesidades de los diversos subgrupos.
3. Realizar conexiones entre las disciplinas, de manera que los estudiantes puedan integrar y aplicar los conceptos de la materia.
4. Ofrecer mayor pertinencia en el aprendizaje de los estudiantes, al ampliar el contexto de su realidad. Este enfoque propicia el desarrollo de las destrezas del siglo XXI, tales como: pensamiento crítico, creatividad, innovación, colaboración y trabajo en equipo, a fin de atemperar sus necesidades a la nueva economía globalizada.
5. Mantener el rigor en los cursos, y ofrecer ejemplos y actividades del mundo real con aplicaciones que permitan actualizar el conocimiento del estudiantado.

Según plantean Guzmán y Cuevas (2004)[2], las matemáticas tienden a ejercerse de una forma rutinaria y descontextualizada. Cuando se les propone a los estudiantes que resuelvan un problema no rutinario, o a la solución no obedece al esquema en el cual es enseñado, aplican algoritmos de manera mecánica, llegan a soluciones inverosímiles y no son capaces de ver el error. Según la teoría del aprendizaje contextual, este tiene lugar solo cuando el alumno procesa información y conocimientos nuevos de tal manera que le da sentido en su marco de referencia.

Su mente busca en forma natural el significado del contexto, asimilando relaciones que tengan sentidos y parezcan ser útiles. El docente, por su parte, debe diseñar experiencias de aprendizaje que incorporen diferentes actividades de experiencias sociales, culturales, físicas y psicológicas, dirigidas a los resultados de aprendizaje deseados Quintero (2010)[3].

De igual forma, esta estrategia de enseñanza contextualizada debe estar enmarcada en el enfoque de la **solución de problemas**. Al analizar las mejores prácticas internacionales en países como Singapur, Finlandia y Japón, se observa un factor común: todas enfocan su atención en que los estudiantes desarrollen un entendimiento matemático profundo, definido como el equilibrio apropiado entre la comprensión de conceptos y destrezas de procedimiento, y la solución de problemas, con especial énfasis en la aplicación. Por ejemplo, según la metodología de las matemáticas en Singapur, la solución de problemas es el centro del aprendizaje matemático.

En su marco conceptual se consideran cinco componentes principales que se interrelacionan. Estos componentes son: **conceptos, destrezas, procesos, actitudes y meta cognición**. Esto ha garantizado que sus estudiantes desarrollen las competencias necesarias para el aprendizaje y la aplicación de las matemáticas.

El Programa de Matemáticas plantea el diseño de un currículo en espiral en que cada tema se revise y aumente en profundidad de un nivel a otro. Esto permitirá que los estudiantes consoliden los conceptos y habilidades aprendidas, y que desarrollen aún más sus

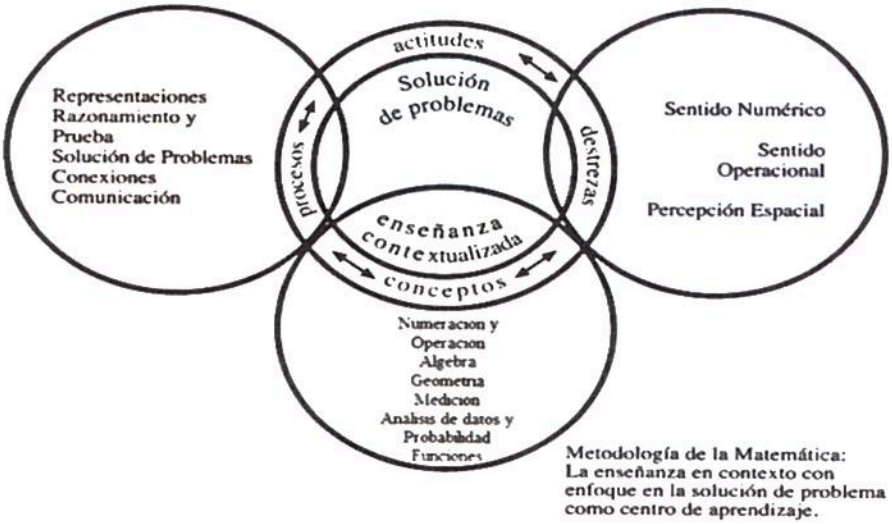
---

[2] Guzmán, S. M. y Cuevas, C.A. (2004). Interpretaciones erróneas sobre los conceptos de máximos y mínimos en el cálculo diferencial. *Educación Matemática*, 16 (002), 93-10

[3] Quintero, A.H. (2010). *Matemática con Sentido: Aprendizaje y Enseñanza*. San Juan: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

destrezas en la solución de problemas. El desarrollo holístico de este modelo debe contener como indicador clave un enfoque en las actitudes. Para que un estudiante sea exitoso debe desarrollar una actitud positiva hacia las matemáticas, tener confianza para perseverar y desarrollar la capacidad de controlar su propio pensamiento.

Teniendo en cuenta las mejores prácticas identificadas alrededor del mundo como claves del aprendizaje de las matemáticas, se propone el siguiente modelo representativo que incluye la solución de problemas y la enseñanza contextualizada como estrategias de base científica, que servirán de base para el desarrollo del currículo.



OFERTA CURRICULAR DE ACUERDO A LA REESTRUCTURACIÓN DE NIVELES

La oferta curricular garantiza que el proceso enseñanza y aprendizaje se base en el rigor de los estándares de contenido de matemáticas, fundamentados en estrategias con base científica, desde el Pre Kínder hasta la transición de los estudiantes a la vida universitaria y el mundo del trabajo. Para elaborar el currículo de matemáticas y sus diversas componentes por grado, se consideraron los siguientes documentos:

- π ***Common Core State Standars for Mathematics, CCSSM*** (2010), para los grados de primero a duodécimo grado.
- π ***National Association for Education of Young Children,*** NAEYC (2009) para el currículo de Educación para la Niñez.

Estos incluyen un conjunto de normas que fueron desarrolladas con el propósito de establecer un marco de referencia definido y coherente para contribuir en la preparación de los estudiantes en la disciplina de las matemáticas. La alineación del currículo de Puerto Rico con los estándares nacionales e internacionales, al igual que con las destrezas del siglo XXI, proveerán las herramientas necesarias para que nuestros estudiantes estén preparados para continuar estudios postsecundarios y enfrentarse al mundo del trabajo.

El currículo del sistema de educación pública de Puerto Rico trabajará con los niveles primario elemental y primario intermedio (PK a 8vo grado) y secundario (9no a 12mo grado). El contenido y los procesos de cada grado se especifican en los siguientes documentos: **Estándares de Contenido y Expectativas de Grado, Mapas Curriculares** y en el **Marco Curricular del Programa de Matemáticas.**

Cada curso cuenta con sus documentos normativos de la docencia y sus respectivos Mapas Curriculares, Calendario de Secuencia y Alineación Curricular, entre otros y que a su vez se encuentran alineados a los principios rectores del Departamento de Educación. Son estos documentos los que indican el enfoque, los prerrequisitos, los objetivos generales, los objetivos específicos, los puntos focales, las preguntas esenciales, las grandes ideas y los conceptos que se desarrollaran. El maestro utilizará los materiales y los recursos tecnológicos disponibles para enriquecer, fortalecer y diversificar la oferta académica que se propone.

NIVEL PRIMARIO ELEMENTAL E INTERMEDIO PREK-8

PREKINDER Y KINDERGARTEN

En Pre kínder, el contenido matemático se centraliza en la idea de los números con significado al contar al menos del 0 hasta el 25. El estudiante adquiere dominio de las operaciones y el pensamiento algebraico al reconocer, identificar, describir, ampliar y crear patrones repetitivos simples. De igual forma, se concentra en trabajar con figuras geométricas como círculos, triángulos y cuadrados. En términos generales, en el Pre kínder se integran las destrezas de todas las disciplinas bajo un tema generador, con el propósito de desarrollar el aspecto social, emocional, creativo, físico, lingüístico y cognoscitivo del estudiante, NAEYC (2009)

El kindergarten[4] es el grado inicial del nivel primario y es la base esencial para todos los aprendizajes. En este nivel se da continuidad al desarrollo de las competencias, las destrezas y los conceptos que formará al estudiante como ente integral.

El tiempo de instrucción se debe enfatizar en dos áreas: (1) representar, relacionar, y hacer operaciones con números cardinales, inicialmente, con conjuntos de objetos y (2) describir figuras y espacios. Las actividades fundamentales que se deben desarrollar para este grado son: clasificación, orden, cantidad, tiempo y espacio, lo que constituye la base para el estudio de los demás conceptos (Díaz, 2011)

La secuencia de los cursos se desglosa en la siguiente tabla:

Grado	Código	Curso	Crédito
Pre kínder	PKIN-111-3400	Pre kínder	Aprobado
Kindergarten	KIND-111-3400	Kindergarten	Aprobado

[4] Para una descripción detallada de los fundamentos filosóficos y metodológicos del Kindergarten refiérase al documento Marco Curricular del Programa de Matemáticas.

PRIMERO A QUINTO GRADO

El contenido matemático para este nivel tiene como propósito iniciar al estudiante en el estudio de conceptos dentro de las áreas fundamentales de esta disciplina. ***Los conceptos y destrezas relacionados con la numeración y las operaciones son los puntos focales en la enseñanza de las matemáticas en estos grados.***

- Los conceptos algebraicos se desarrollan a través del proceso de clasificación, el estudio de las relaciones y patrones, las operaciones con números naturales y la exploración de funciones.

- El conocimiento geométrico y espacial que el niño trae a la escuela debe ser expandido a través de la exploración, la investigación y la discusión de formas y estructuras de los objetos. Los estudiantes deben usar las ideas geométricas para describir, representar y entender su ambiente.

- La medición, por su parte, es una aplicación matemática de las más usadas. Es el puente entre dos áreas fundamentales: la geometría y la numeración. Las actividades de medición pueden enlazarse simultáneamente con las destrezas de la vida diaria. Además, éstas fortalecen el conocimiento de los estudiantes en otros tópicos de la matemática.

- Muchos aspectos del razonamiento algebraico son utilizados en los procesos matemáticos. Estas experiencias proveen contextos a través de los cuales se fortalece el entendimiento de los conceptos algebraicos en grados más avanzados. Para estos propósitos, los estudiantes deben investigar patrones geométricos y numéricos y expresarlos matemáticamente mediante símbolos o palabras. Por un lado, deben analizar la estructura de los patrones y el modelo en que éstos crecen o cambian. Por otro lado, deben organizar información sistemáticamente y utilizar sus análisis para hacer generalizaciones en términos de las relaciones matemáticas en los patrones. Otro de los aspectos algebraicos que se estudian son las representaciones de estructuras usando símbolos algebraicos.

- El estudio de la geometría requiere pensamiento y acción. En la medida que el estudiante describe, relaciona, construye, dibuja, modela, traza y mide, desarrolla capacidad para visualizar relaciones geométricas. En este proceso, el estudiante desarrolla y afirma las destrezas para aprender, analizar, experimentar y justificar conjeturas acerca de estas relaciones por medio de la percepción espacial.

- Los conceptos de medición se relacionan con la geometría haciendo uso de los conjuntos de los números cardinales, los números decimales (sistema métrico) y los números fraccionarios (sistema inglés).

Es recomendable ofrecer a los estudiantes la oportunidad de trabajar en investigaciones sencillas en las cuales se recopilen datos. Para este propósito, se pueden desarrollar desde encuestas hasta proyectos que conlleven varios días. Es importante puntualizar que todo proceso de enseñanza-aprendizaje debe tener el espacio suficiente para que, tanto el

maestro como los estudiantes reflexionen y analicen sobre los temas desarrollados a través de preguntas de alto nivel de pensamiento.

La secuencia de los cursos se desglosa en la siguiente tabla:

Grado	Código	Curso	Crédito
Primero	MATE 111-1401	Matemática 1	
Segundo	MATE 111-1402	Matemática 2	
Tercero	MATE 111-1403	Matemática 3	
Cuarto	MATE 111-1404	Matemática 4	
Quinto	MATE 111-1405	Matemática 5	

SEXTO A OCTAVO GRADO

En este nivel los puntos focales son el contenido y los procesos del álgebra, de la geometría y la relación entre ambos conceptos. El área de estadística y probabilidad comienza a estudiarse formalmente como una rama de la matemática.

En relación a la numeración y las operaciones, se propone el estudio profundo del concepto número racional, la estimación y la conexión entre las fracciones, los números decimales y el porcentaje. Esta relación debe establecerse a través de la solución de problemas relacionados con área, volumen y otros. El concepto medición se amplía al estudiar y aplicar fórmulas basadas en expresiones algebraicas.

El contenido matemático en este nivel se ha estructurado en cursos de un año, con valor de un (1) crédito cada uno. A los estudiantes que demuestren talento e interés en el estudio de esta disciplina, se les ofrecerán cursos avanzados, a partir del séptimo grado, junto a otras experiencias enriquecedoras que les motiven a continuar estudios relacionados con la materia. Para satisfacer las necesidades e intereses de los estudiantes, se proveen las siguientes alternativas curriculares en los cursos de matemáticas del nivel intermedio.

La secuencia de los cursos se desglosa en la siguiente tabla:

Grado	Código	Curso	Crédito
Sexto	**MATE 111-1406**	Matemáticas 6	1

	BÁSICO			**AVANZADO**		
Grado	Curso	Código	Crédito	Curso	Código	Crédito
Séptimo	Pre álgebra	MATE 121-1450	1	Pre álgebra avanzada	MATE121-1451	1
Octavo	Álgebra I	MATE 121-1417	1	Álgebra I avanzada	MATE 121-1478	1

Criterios para ubicar al estudiante en el Currículo Avanzado

- El promedio general del curso de matemáticas de sexto grado debe ser de 3.50 o más y dominio del 70% o más en prueba del curso avanzado, entre otros.
- Tener un nivel de ejecución de proficiente o avanzado en las META PR en el sexto grado.
- Interés por la materia.
- Debe incluir las recomendaciones del maestro de matemáticas de sexto grado, en consulta con el director y el consejero escolar.
- Autorización escrita de los padres, madres o encargados.

Los estudiantes que no se iniciaron en séptimo grado en el currículo avanzado y deseen integrarse en el octavo grado, podrán hacerlo siempre que cumplan con los criterios antes establecidos y con los prerrequisitos del curso en que serán ubicados. Este currículo será implantado con la flexibilidad necesaria para el logro de los objetivos trazados en cada curso. Su implantación dependerá de la matrícula, la organización y las facilidades existentes en cada núcleo escolar.

Cada curso cuenta con un prontuario, en el que se indican el enfoque, los objetivos generales, los objetivos específicos y los conceptos que se desarrollarán. Se recomienda al maestro que utilice los materiales curriculares sugeridos y el equipo tecnológico disponible en las escuelas para enriquecer, fortalecer y diversificar la oferta académica que se propone, en conformidad con **la Carta Circular Núm. 28-2015-2016: Organización Escolar y los Requisitos de Graduación de las Escuelas de la Comunidad Primarias y Secundarias.**

NIVEL SECUNDARIO 9-12

NOVENO A DUODÉCIMO GRADO

Los años de estudio de nuestros estudiantes desde noveno hasta duodécimo grado girarán alrededor de un currículo enriquecido con la ayuda de alternativas diversas, con metas y expectativas altas para todos los estudiantes. Este puede ampliarse para ajustarse a las necesidades, los intereses y los niveles de ejecución de cada estudiante.

Por otro lado, existen estudiantes que desde temprano en su vida escolar demuestran un alto rendimiento o talento especial para el aprendizaje de las matemáticas. A esta población se le ofrecerá un **currículo diferenciado**, tanto por la profundidad y amplitud de los temas, como por la naturaleza de su aplicación. Entre las experiencias educativas que se recomiendan, se encuentra el desarrollo de proyectos de investigación en matemáticas, competencias de matemáticas y cursos en línea, entre otros. El contenido específico debe armonizar con la rigurosidad que se requiere en cada nivel académico.

En términos generales, los estudiantes que demuestren talento e interés en el estudio de esta disciplina o que interesen proseguir estudios en carreras relacionadas con matemáticas, ciencias, tecnología o ingeniería, serán ubicadas en la corriente avanzada, pero no se excluirán estudiantes con otros intereses. En este caso, se les ofrecerán cursos

avanzados junto a otras experiencias enriquecedoras que les motiven a continuar estudios relacionados con la materia.

Este currículo debe ser rico, coherente, pertinente, auténtico, significativo, riguroso y diferenciado: debe llevar al estudiante más allá de la zona de desarrollo próximo en las destrezas, el conocimiento, el pensamiento, la producción y la independencia. De igual forma, la demanda intelectual del currículo debe ir en ascenso para mantener el reto en el estudiante, Tomlinson (2002).

El proceso de identificación y selección de estudiantes tiene que demostrar equidad con las diferentes poblaciones estudiantiles. Se realizará una evaluación preliminar a base del dominio de conceptos y destrezas de la materia, propias del grado y nivel.

Los estudiantes talentosos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Utilizar al menos uno de los siguientes criterios de identificación: resultados META PR, el promedio académico y dominio del 70% o más en prueba del curso, entre otros.
- Interés por la materia.
- Incluir las recomendaciones de los maestros de matemáticas, en consulta con el director de escuela y el consejero escolar.
- Autorización escrita de los padres, madres o encargados.

Cada escuela con alternativas de ofrecimiento curricular avanzado de matemáticas establecerá un Comité de Ubicación y Evaluación (CUE), constituido por el director de escuela, los maestros de equipo de matemáticas, el maestro de educación especial (de ser necesario) y el consejero escolar. Este comité revisará la evidencia de los candidatos potenciales, su progreso académico y sus fortalezas para determinar los servicios educativos y las alternativas de instrucción que se ofrecerán. El comité se reunirá por lo menos dos veces al año para evaluar los casos de los estudiantes identificados. El director escolar propiciará la participación de la familia en este comité mediante diversas comunicaciones.

Desde el noveno al duodécimo grado se estructuró en cursos de un año, con valor de 1 crédito cada uno para el carril básico. El carril avanzado es una combinación de cursos de ½ crédito y 1 crédito de acuerdo con las metas y los intereses de los estudiantes. El estudiante aprobará <u>un mínimo de 4 créditos</u> en matemáticas como requisito para obtener el diploma del nivel secundario.

Se proveen las siguientes alternativas curriculares en los cursos de matemáticas para noveno hasta duodécimo grado.

	BÁSICO			**AVANZADO**		
Grado	**Curso**	**Código**	**Crédito**	**Curso**	**Código**	**Crédito**
Noveno	Geometría	**MATE 131-1480**	1	Geometría Avanzada		1
Décimo	Álgebra II	**MATE 131-1473**	1	Álgebra II Avanzada	**MATE 131-1474**	½

				Trigonometría Avanzada	**MATE 131-1476**	½
Undécimo	Trigonometría	**MATE 131-1475**	1	Fundamentos de Preparación al Cálculo	**MATE 131-1477**	*1
				Estadística y Probabilidad	**MATE 131-1478**	*1
Duodécimo	**Electivas		1	**Electivas		1

*En el undécimo grado, el carril avanzado podrá elegir entre el curso de Fundamentos de Preparación al Calculo o Estadística y Probabilidad, con valor de 1 crédito cada curso.

En el duodécimo grado, los estudiantes optarán por el curso de matemáticas que se ajusta a sus metas e intereses. Las electivas dirigidas pueden ser una combinación de dos cursos de ½ crédito o un curso de 1 crédito. Para cumplir con el mínimo de 4 créditos en el nivel secundario, el estudiante seleccionará según la disponibilidad de cursos en el **Catálogo del Programa de Matemáticas. Si el estudiante cumple con los prerrequisitos, podrá matricularse en cursos electivos al mismo tiempo que está matriculado en los cursos que son requisitos.

Los estudiantes que no iniciaron el currículo avanzado en séptimo grado y que deseen integrarse en grados subsiguientes, podrán hacerlo siempre que cumplan con los prerrequisitos del curso en que serán ubicados. Deben ser recomendados por el CUE de la escuela y tener la autorización escrita de los padres, madres o encargados.

Escuelas Especializadas de Ciencias y Matemáticas

En las escuelas especializadas los estudiantes de undécimo grado pueden escoger de la oferta académica según sea su interés. Si el estudiante decide tomar dos o más de los cursos de undécimo grado, estos se podrán contar como electivas en matemáticas, según lo establecido en la Carta Circular de Escuelas Especializadas vigente.

La nueva visión del Programa aboga por el desplazamiento de un currículo dominado por la memorización de conceptos y procedimientos aislados, a uno que haga énfasis en las estructuras conceptuales, las representaciones y las conexiones múltiples, la creación y reinvención de modelos matemáticos y la solución de problemas. También presenta un interés especial en la integración de ideas de álgebra y geometría, en que la representación gráfica desempeña un rol primordial.

El contenido específico y los procesos de cada curso se especifican en las guías curriculares correspondientes. Estas guías, indican el enfoque, los prerrequisitos, los objetivos generales, los objetivos específicos, los puntos focales, las preguntas esenciales, las grandes ideas y los conceptos que se desarrollarán.

Consideraciones generales

1. El uso de los mapas curriculares y marcos curriculares son requisito para promover la implantación de estrategias con base científica por medio de las

actividades y tareas de desempeño. **Cada docente se asegurará de utilizar los materiales curriculares que incluyen: herramienta de alineación curricular, documento de alcance y secuencia, calendarios de secuencia curricular, planificación de las unidades curriculares, mapas curriculares y marco curricular.**

2. La cantidad de horas contacto en las escuelas seguirá las normas establecidas en las cartas circulares vigentes de organización escolar y requisitos de graduación.

3. Los requisitos por nivel académico en los cursos del programa quedan establecidos en esta carta circular. Es responsabilidad del consejero escolar y director de la escuela, certificar que el estudiante tiene aprobados los prerrequisitos de cada curso de matemáticas antes de matricularlo y que cumple con los requisitos de graduación de cada nivel.

4. Los estudiantes del Programa de Educación Ocupacional y Técnica, las escuelas especializadas y aquellas en las que se desarrollan estrategias o proyectos innovadores, seguirán los requisitos establecidos en esta carta circular al momento de su implantación.

5. Todo curso de nueva creación, como **curso electivo**, debe ser sometido al Programa de Matemáticas para su evaluación, aprobación y codificación. Este proceso se efectuará con un año de antelación a la implantación del mismo. El curso de nueva creación **NO** sustituirá los cursos medulares de requisitos de graduación.

6. Los temas tradicionales de **Algebra, Geometría y Trigonometría** continuarán siendo componentes de importancia del Currículo de Matemáticas en el nivel secundario. **Sin embargo, cada curso debe trabajarse mediante la integración de los cinco estándares, las expectativas y los indicadores de ejecución que se requiere para cada nivel y para cada grado.**

7. Los **"temas transversales"** se definen como el conjunto de contenido de enseñanza que se integran a las diferentes disciplinas académicas y se abordan desde todas las áreas de conocimiento (Marco Curricular del Programa de Matemáticas). Los temas transversales constituyen una oportunidad para que los alumnos desarrollen una actitud reflexiva y crítica frente a asuntos pertinentes. Estos deben ser abordados y desarrollados en todos los niveles desde una perspectiva de reflexión-acción.

8. Propiciar en el estudiantado, el acceso a experiencias enriquecedoras de aprendizaje relacionadas al tema de la conservación y cuidado de los recursos naturales, conservación ecológica integrando los temas transversales al currículo de matemáticas. (Ver Carta Circular Núm. 19-2015-2016 – Programa "Contacto Verde")

9. Para el logro de los cambios esperados, es necesario contar con un maestro que tenga conocimientos actualizados en su disciplina, así como en los enfoques

educativos. Los maestros deben convertirse en agentes de cambio constructivos, incorporar estrategias innovadoras y demostrar compromiso como educadores. Además, deben facilitar el aprendizaje de sus estudiantes mediante la promoción del razonamiento, la comunicación, la imaginación, la creatividad, la solución de problemas y la búsqueda del conocimiento.

10. Al comenzar cada curso, como primer objetivo se enfatiza en **administrar, corregir, tabular y analizar** la Pre-prueba oficial del curso provisto por el Programa de Matemáticas, en las primeras semanas de clases. Para monitorear el crecimiento académico de los estudiantes se administrará la Post-prueba, durante el mes de **diciembre** y en la última semana de **abril**, repitiendo el proceso utilizado en la Pre-prueba. Los resultados deben ser remitidos a los facilitadores docentes de Matemáticas de cada distrito respectivamente en o antes de una semana de su administración. Los Facilitadores enviarán al Programa de Matemáticas el resumen de los resultados de las pruebas.

11. El proceso de evaluación del aprendizaje debe estar en armonía con la planificación de la enseñanza establecido en la Carta Circular de Evaluación vigente. Los maestros utilizarán medios innovadores, tales como: pruebas, diferentes técnicas de *assessment* y tareas de desempeño, entre otros. Estos instrumentos y técnicas de *assessment* proveen información valiosa que ayuda tanto en la evaluación formativa como en la sumativa. La evaluación del aprovechamiento académico y promoción de los estudiantes se guiará por las normas y los procedimientos establecidos en la carta circular vigente.

12. El desempeño académico y profesional en la sociedad contemporánea requiere que docentes y estudiantes desarrollen dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

13. Los cursos de Matemáticas que se ofrecen en el proyecto de Cursos en Línea se diseñan y ofrecen por maestros certificados en la materia, tienen el mismo rigor académico que los cursos presenciales y cuentan con la aprobación del Programa y del Currículo e Innovación Pedagógica. Los estudiantes que participan en este proyecto necesitan la autorización de los padres y del director de su escuela, en coordinación con el consejero escolar. Los cursos que los estudiantes aprueben mediante el Proyecto de Cursos en Línea serán convalidados y tendrán el valor de crédito que indica el Catálogo de Cursos vigentes del Programa de Matemáticas. Además, serán incluidos en la transcripción de créditos oficial.

14. Entre los materiales educativos que se utilizarán para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, se recomiendan: manipulativos, artículos de revistas, recortes de periódicos, cuentos e historias, videos, computadoras, programados, internet y otros recursos tecnológicos disponibles.

Los maestros de matemáticas de todos los niveles deben apoyar la gestión de los colegas de otras disciplinas a través del Modelo Ecléctico de Comunidades Profesionales de Aprendizaje (MECPA) para la consecución de los objetivos trazados en los respectivos

planes comprensivos escolares auténticos. Exhortamos a todo el personal concernido a analizar el contenido de esta Carta Circular y hacer uso efectivo de la misma.

Esta Carta Circular deja sin efecto la Carta Circular Núm. 13-2015-2016, del 30 de julio de 2015, así como cualquier otra norma establecida mediante carta circular u otro documento que entre en conflicto, en su totalidad o en parte, con las disposiciones que mediante la presente se establecen.

Cordialmente,

Prof. Rafael Román Meléndez
Secretario