

Matemáticas: Análisis y Enfoques

Primera evaluación en 2029

El Programa del Diploma (PD) es un programa de estudios preuniversitario exigente de dos años de duración para jóvenes de 16 a 19 años. Su currículo abarca una amplia gama de áreas de estudio y aspira a formar personas informadas e instruidas y con espíritu indagador, a la vez que solidarias y sensibles a las necesidades de otras personas. Se da especial importancia a que la juventud desarrolle un entendimiento intercultural y una mentalidad abierta, así como las actitudes necesarias para respetar y evaluar distintos puntos de vista.

El programa se representa mediante seis áreas académicas dispuestas en torno a un núcleo. El alumnado estudia dos lenguas modernas (o una lengua moderna y una clásica), una asignatura de humanidades o ciencias sociales, una ciencia experimental, una asignatura de matemáticas y una de artes. También pueden elegir dos asignaturas de otra área en lugar de una asignatura de Artes. Esta variedad hace del PD un programa de estudios exigente y muy eficaz como preparación para el ingreso a la universidad. Además, en cada una de las áreas académicas tienen flexibilidad para elegir las asignaturas en las que tengan un interés particular y que quizás deseen continuar estudiando en la universidad.

Generalmente tres asignaturas (y no más de cuatro) deben cursarse en el Nivel Superior (NS) y las demás en el Nivel Medio (NM). El IB recomienda dedicar 240 horas lectivas a las asignaturas del NS y 150 a las del NM. Las asignaturas del NS se estudian con mayor amplitud y profundidad que las del NM. El programa cuenta además con tres componentes troncales (la Monografía, Teoría del Conocimiento, y Creatividad, Actividad y Servicio), que constituyen el eje central de su filosofía.



I. Descripción y objetivos generales del curso

El curso de Matemáticas: Análisis y Enfoques desarrolla la comprensión de los principios fundamentales del razonamiento matemático, así como la capacidad de analizar, construir y comunicar rigurosamente argumentos mediante conceptos matemáticos clave. El curso anima al alumnado a desarrollar sus habilidades de resolución de problemas, indagación matemática y pensamiento abstracto y a aplicar las técnicas matemáticas en contexto. También fomenta las cualidades necesarias para aprender matemáticas con eficacia. El curso permite al alumnado analizar ideas matemáticas y resolver problemas con y sin medios tecnológicos. El alumnado desarrolla habilidades algebraicas robustas y fluidez procedimental, así como una buena comprensión conceptual. El curso está particularmente centrado en el análisis matemático utilizando las **funciones** y el **cálculo**.

El curso de Matemáticas: Análisis y Enfoques es estimulante, accesible, desafiante y exhaustivo. Además:

- Desarrolla la comprensión matemática, tanto en amplitud como en profundidad
- Fomenta las habilidades de resolución de problemas en situaciones conocidas y desconocidas
- Desarrolla un proceso de indagación matemática que hace posible la exploración, innovación e investigación independiente
- Desarrolla los atributos clave del alumnado de matemáticas

A lo largo del curso, el alumnado participa en una exploración matemática que le permite identificar un problema o cuestión de su interés y aplicar el proceso de indagación matemática a dicho problema.

El **proceso de indagación matemática** implica:

- **Especificar problemas** planteando y formulando preguntas matemáticas
- Elegir métodos, herramientas o datos adecuados para **abstraer problemas** y expresarlos de forma matemática, así como elaborar planes para resolverlos
- Llevar a cabo **cálculos**, con o sin medios tecnológicos
- Evaluar de forma crítica la exactitud y pertinencia de los resultados de los cálculos para **interpretarlos**

A lo largo del curso, el alumnado desarrolla la comprensión y las habilidades para resolver problemas. Estas incluyen la capacidad para elegir herramientas y métodos matemáticos adecuados, aplicarlos correctamente e interpretar los resultados para el problema original. Además, el alumnado desarrolla los **atributos clave** necesarios para resolver problemas de forma eficaz y llevar a cabo la indagación matemática.

Entre los **atributos clave** del alumnado de matemáticas están:

- **Razonar** inductiva, deductiva, abductiva y analógicamente
- **Comunicar** el pensamiento y las ideas matemáticas de forma clara y coherente, respetando las convenciones compartidas
- **Conectar** diferentes elementos de las matemáticas mediante los conceptos subyacentes
- **Desarrollar cualidades** como identidad, agencia, propósito, creatividad y resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas

II. Descripción del modelo curricular

El curso de Matemáticas: Análisis y Enfoques se organiza en cinco temas principales y la exploración matemática.

Cada uno de los temas se estudia con y sin calculadora.

Componente del programa de estudios	Horas lectivas recomendadas	
	NM	NS
Tema A: Aritmética y álgebra A1 Progresiones A2 Potencias y logaritmos A3 Combinatoria A4 Números complejos (solo NS) A5 Demostraciones y manipulaciones algebraicas	19	42
Tema B: Funciones B1 Representación de funciones B2 Funciones polinómicas B3 Funciones con asíntotas B4 Funciones trigonométricas B5 Transformaciones de gráficos y funciones	33	46
Tema C: Geometría C1 Áreas de superficies, volúmenes y mediciones en círculos C2 Trigonometría y sus aplicaciones C3 Vectores (solo NS)	16	35

Tema D: Probabilidad y estadística	22	28
D1 Datos univariantes		
D2 Probabilidad		
D3 Distribuciones de probabilidad		
Tema E: Cálculo	30	59
E1 Principios del cálculo diferencial		
E2 Técnicas del cálculo diferencial		
E3 Técnicas del cálculo integral		
E4 Resolución de problemas utilizando el cálculo		
E5 Ecuaciones diferenciales (solo NS)		
E6 Serie de Maclaurin (solo NS)		
Evaluación interna	30	30
La exploración matemática		
Total	150	240

III. Modelo de evaluación

Los cursos de Matemáticas del PD evalúan las habilidades del alumnado para resolver problemas matemáticos y hacer indagaciones matemáticas. Los objetivos de evaluación de Matemáticas del PD se basan en las cuatro etapas del proceso de indagación matemática:

- **Especificación del problema**
- **Abstracción**
- **Cálculos**
- **Interpretación**

En cada etapa, hay tres niveles de exigencia cognitiva, desde contextos conocidos y sencillos hasta contextos desconocidos complejos. Estos niveles se utilizan para determinar la dificultad de la evaluación escrita y como fundamento de los criterios de la evaluación interna.

Resumen de la evaluación

Tipo de evaluación	Formato de evaluación	Duración (porcentaje de la calificación final)	
		NM	NS
Externa		3 horas (80 %)	5 horas (80 %)
Prueba 1	No está permitido usar medios tecnológicos Sección A: Preguntas obligatorias de respuesta corta Sección B: Preguntas obligatorias de respuesta larga	1 hora y 30 minutos (40 %)	2 horas (30 %)
Prueba 2	Es necesario usar medios tecnológicos Sección A: Preguntas obligatorias de respuesta corta Sección B: Preguntas obligatorias de respuesta larga	1 hora y 30 minutos (40 %)	2 horas (30 %)

Prueba 3	Es necesario usar medios tecnológicos Dos preguntas obligatorias de respuesta larga	-	1 hora (20 %)
Interna			
La exploración matemática	Trabajo escrito basado en la investigación de un área de las matemáticas utilizando el proceso de indagación matemática	30 horas (20 %)	30 horas (20 %)

Evaluación interna

La evaluación interna es la exploración matemática que permite al alumnado efectuar una indagación matemática en un área de su interés. Los criterios de la evaluación interna son los mismos para el Nivel Medio y el Nivel Superior y reflejan el proceso de indagación matemática.

Criterio	Puntuación	Aspectos
A: Especificación del problema	4	<ul style="list-style-type: none"> • Problema en su contexto • Resultados deseados
B: Abstracción	6	<ul style="list-style-type: none"> • Suposiciones • Técnicas y herramientas seleccionadas • Forma matemática
C: Cálculos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de cálculos • Comunicación matemática
D: Interpretación	6	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de los resultados • Evaluación de los resultados deseados • Perfeccionamiento

Acerca del IB: Durante más de 50 años, el IB se ha forjado una reputación por sus programas educativos estimulantes, exigentes y de calidad que forman jóvenes con mentalidad internacional y les preparan para afrontar los desafíos de la vida del siglo XXI y para contribuir a crear un mundo mejor y más pacífico.

Para obtener más información sobre el Programa del Diploma del IB, visite <https://ibo.org/es/dp>.

Las guías completas de las asignaturas se pueden consultar en el Centro de recursos para los programas del IB o se pueden adquirir en la tienda virtual <https://ibo.org/es/new-store>.

Para saber más acerca de cómo el Programa del Diploma prepara al alumnado para la universidad, visite <https://ibo.org/es/university-admission>.