

# Sinopsis de asignatura del Programa del Diploma del Bachillerato Internacional

## Matemáticas:

### Estudios Matemáticos – (Nivel Medio)

Primera evaluación: 2014 – Última evaluación: 2020

El Programa del Diploma (PD) del IB, destinado a jóvenes de 16 a 19 años, es un programa educativo riguroso y equilibrado que constituye una excelente preparación para la universidad y la vida adulta. El PD aspira a formar alumnos informados y con espíritu indagador, a la vez que solidarios y sensibles a las necesidades de los demás, y fomenta el desarrollo del entendimiento intercultural y una mentalidad abierta, así como las actitudes necesarias para respetar y evaluar distintos puntos de vista.

Para garantizar la amplitud y la profundidad de los conocimientos y la comprensión, los alumnos deben elegir al menos una asignatura de cada uno de los cinco grupos: 1) la lengua que mejor dominan; 2) una o varias lenguas adicionales; 3) Individuos y Sociedades; 4) Ciencias; y 5) Matemáticas. Además de estas, los alumnos estudian una sexta asignatura que puede ser del Grupo 6 (Artes) o de cualquiera de los grupos del 1 al 5. Los alumnos deben cursar tres o cuatro asignaturas de Nivel Superior (con 240 horas lectivas recomendadas) y el resto de Nivel Medio (con 150 horas lectivas recomendadas). Además, el programa tiene tres componentes obligatorios (la Monografía, Teoría del Conocimiento y Creatividad, Acción y Servicio), que constituyen el eje central de su filosofía.

Las sinopsis de las asignaturas del PD del IB presentan cuatro componentes fundamentales de los cursos:

- I. Descripción y objetivos generales del curso
- II. Descripción del modelo curricular

- III. Modelo de evaluación
- IV. Ejemplos de preguntas



## I. Descripción y objetivos generales del curso

El curso de Estudios Matemáticos Nivel Medio (NM) del PD del IB se centra en temas matemáticos importantes que están relacionados entre sí. El programa de estudios se centra en: profundizar más en la comprensión de los conceptos fundamentales por parte de los alumnos que en la manipulación simbólica y las habilidades de manipulación complejas; hacer hincapié en el desarrollo del razonamiento matemático de los alumnos más que en la realización de operaciones rutinarias; que los alumnos resuelvan problemas matemáticos pertenecientes a una variedad de contextos; y que aprendan a usar la calculadora de forma eficaz. También se hace hincapié en las aplicaciones de las matemáticas y las técnicas estadísticas. El curso está diseñado para que alumnos con distintas capacidades y conocimientos matemáticos tengan la oportunidad de aprender conceptos y técnicas importantes y de comprender una amplia variedad de temas matemáticos, lo cual les prepara para resolver problemas en una variedad de contextos, desarrollar un razonamiento matemático más sofisticado y perfeccionar su pensamiento crítico.

Todos los cursos de matemáticas del PD tienen como objetivo general permitir que los alumnos:

- Disfruten de las matemáticas y lleguen a apreciar la elegancia y las posibilidades que ofrecen
- Desarrollen una comprensión de los principios y la naturaleza de la asignatura
- Se comuniquen con claridad y seguridad en diversos contextos
- Desarrollen el pensamiento lógico, crítico y creativo, así como paciencia y constancia en la resolución de problemas

- Empleen y perfeccionen sus capacidades de abstracción y generalización
- Apliquen y transfieran sus habilidades a distintas situaciones, otras áreas de conocimiento y futuros avances
- Aprecien cómo los avances tecnológicos y matemáticos han tenido una influencia recíproca
- Aprecien las implicaciones morales, sociales y éticas del trabajo de los matemáticos y las aplicaciones matemáticas
- Aprecien la dimensión internacional de las matemáticas, reconociendo su universalidad y sus perspectivas multiculturales e históricas
- Valoren la contribución de las matemáticas a otras disciplinas y como un área de conocimiento específica en el curso de Teoría del Conocimiento

## II. Descripción del modelo curricular

Componente	Horas lectivas recomendadas
<b>Tema 1</b> <b>Números y álgebra</b>	20
<b>Tema 2</b> <b>Estadística descriptiva</b>	12
<b>Tema 3</b> <b>Lógica, conjuntos y probabilidad</b>	20
<b>Tema 4</b> <b>Aplicaciones estadísticas</b>	17

<b>Tema 5</b> <b>Geometría y trigonometría</b>	18
<b>Tema 6</b> <b>Modelos matemáticos</b>	20
<b>Tema 7</b> <b>Introducción al cálculo diferencial</b>	18
<b>Proyecto</b> Un trabajo individual que conlleva la recopilación de información o la realización de mediciones y su posterior análisis y evaluación.	25

<b>Prueba 2</b> <b>(Se requiere el uso de una calculadora de pantalla gráfica)</b>	6 preguntas obligatorias de respuesta larga relacionadas con todo el programa de estudios	1,5	40
<b>Interna</b>			20
<b>Proyecto</b>	Un trabajo individual que conlleva la recopilación de información o la realización de mediciones y su posterior análisis y evaluación		20

### III. Modelo de evaluación

Los alumnos que estudien el curso de Estudios Matemáticos NM deben ser capaces de demostrar:

- Conocimiento y comprensión: recordar, seleccionar y utilizar su conocimiento de los hechos, conceptos y técnicas matemáticos en una diversidad de contextos
- Resolución de problemas: recordar, seleccionar y utilizar su conocimiento de las habilidades, resultados y modelos matemáticos para resolver problemas
- Comunicación e interpretación: transformar en matemáticas contextos reales comunes; hacer comentarios sobre el contexto; crear diagramas, gráficos o construcciones matemáticos; registrar métodos, soluciones y conclusiones utilizando notación estandarizada
- Tecnología: utilizar la tecnología de forma precisa, adecuada y eficaz para explorar nuevas ideas y resolver problemas
- Razonamiento: elaborar argumentos matemáticos mediante el uso de enunciados precisos, deducciones lógicas e inferencias, así como mediante la manipulación de expresiones matemáticas
- Enfoques basados en la investigación: investigar situaciones desconocidas que conllevan la organización y el análisis de información o mediciones, la extracción de conclusiones, la comprobación de su validez y la consideración de su alcance y limitaciones

### Sinopsis de la evaluación

Tipo	Formato	Duración (horas)	Porcentaje de la nota final (%)
<b>Externa</b>		<b>3</b>	<b>80</b>
<b>Prueba 1</b> <b>(Se requiere el uso de una calculadora de pantalla gráfica)</b>	15 preguntas obligatorias de respuesta corta relacionadas con todo el programa de estudios	1,5	40

### IV. Ejemplos de preguntas

- Se calienta un líquido de tal manera que, tras 20 segundos de calentamiento, su temperatura (T) alcanza 25 °C y, tras 50 segundos de calentamiento, su temperatura alcanza 37 °C. La temperatura del líquido en el tiempo t puede establecerse con  $T = at + b$ , donde t es el tiempo en segundos tras comenzar el calentamiento.

Una de las ecuaciones que pueden formarse usando este modelo es  $20a + b = 25$ .

- A) Utilizando el modelo, escriba una segunda ecuación con a y b.
  - B) Utilizando su calculadora de pantalla gráfica, o sin ella, halle el valor de a y el de b.
  - C) Utilice el modelo para predecir la temperatura del líquido 60 segundos tras comenzar el calentamiento.
- Yun Bin invierte 5 000 euros en una cuenta con una tasa de interés nominal anual de 6,25 % acumulado mensualmente. Indique sus respuestas con dos cifras decimales.  
Halle:
    - A) El valor de la inversión tras 3 años
    - B) La diferencia del valor final de la inversión si el interés se acumulara trimestralmente con la misma tasa nominal

Acerca del IB: Durante más de 40 años, el IB se ha forjado una reputación por sus programas educativos estimulantes, exigentes y de calidad que forman jóvenes con mentalidad internacional y los 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 <http://www.ibo.org/es/diploma/>. Las guías completas de las asignaturas se pueden consultar en el Centro pedagógico en línea (CPeL) del IB o a través del portal del IB para universidades y gobiernos, o bien se pueden adquirir en la tienda virtual del IB: <http://store.ibo.org>.

Para conocer en más detalle cómo el Programa del Diploma del IB prepara a los alumnos para la universidad, visite [www.ibo.org/es/recognition/](http://www.ibo.org/es/recognition/) o envíe un correo electrónico a [recognition@ibo.org](mailto:recognition@ibo.org).