

Ciencias: Física

Primera evaluación en 2025

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 alumnos informados e instruidos y con espíritu indagador, a la vez que solidarios y sensibles a las necesidades de los demás. Se da especial importancia a que los jóvenes desarrollen 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. Los alumnos estudian 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 los alumnos tienen flexibilidad para elegir las asignaturas en las que estén particularmente interesados 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

La física, una de las tres ciencias naturales del Programa del Diploma (PD) del IB, representa un intento de comprender el mundo natural, que abarca desde la determinación de la naturaleza del átomo hasta el descubrimiento de patrones en la estructura del universo. Es la búsqueda de respuestas a cuestiones que van desde el origen del universo hasta la propia naturaleza del tiempo. La observación es un elemento esencial de esta disciplina. Para intentar entender las observaciones se desarrollan modelos, los cuales pueden convertirse en teorías que pretenden explicar las observaciones. Además de conducir a una mejor comprensión del mundo natural, la física nos da la capacidad de modificar nuestros entornos.

La asignatura de Física del PD permite a los alumnos abordar de manera constructiva las cuestiones científicas de actualidad. Los alumnos examinan afirmaciones de conocimiento científico en un contexto del mundo real, lo cual fomenta su interés y curiosidad. Al explorar la asignatura, desarrollan conocimientos, destrezas y técnicas aplicables a sus estudios y a otros ámbitos.

El aprendizaje que tiene lugar a través de la indagación científica, tanto en el aula como en el laboratorio, constituye una parte esencial de la experiencia del alumno en el curso de Física del PD.

Mediante el tema dominante de la naturaleza de la ciencia, los objetivos generales del curso permiten a los alumnos:

1. Desarrollar una comprensión conceptual que permita establecer conexiones entre distintas áreas de la asignatura y con otras asignaturas de Ciencias del PD
2. Adquirir y aplicar un conjunto de conocimientos, métodos, herramientas y técnicas que caracterizan a la ciencia
3. Desarrollar la capacidad de analizar, evaluar y sintetizar la información y las afirmaciones científicas

4. Desarrollar la capacidad de abordar situaciones desconocidas con creatividad y resiliencia
5. Diseñar y crear modelos de soluciones a problemas locales y globales en un contexto científico
6. Aprender a apreciar las posibilidades y limitaciones de la ciencia
7. Desarrollar habilidades relacionadas con las tecnologías en un contexto científico
8. Desarrollar la capacidad de comunicarse y colaborar de manera eficaz
9. Tomar conciencia sobre el impacto ético, ambiental, económico, cultural y social de la ciencia

II. Descripción del modelo curricular

El curso de Física del PD promueve una enseñanza y un aprendizaje basados en conceptos, con el objeto de fomentar el pensamiento crítico.

El curso se basa en:

- Enfoques del aprendizaje
- Naturaleza de la ciencia
- Habilidades en el estudio de Física

Estos tres pilares sustentan un amplio y equilibrado programa experimental. Conforme vayan avanzando en el curso, los alumnos se irán familiarizando con las técnicas de experimentación tradicionales, así como con la aplicación de la tecnología. Estas oportunidades les ayudarán a desarrollar sus habilidades de investigación y a evaluar el efecto de los errores e incertidumbres en la indagación científica. La investigación científica hace especial hincapié en las habilidades basadas en la indagación y en la comunicación formal de los conocimientos científicos. Por último, el proyecto científico colectivo extiende el desarrollo de la comunicación científica a un contexto colaborativo e interdisciplinario que permite a los alumnos trabajar juntos más allá de los límites de la física.

| Componente del programa de estudios | Horas lectivas recomendadas | |
|--|-----------------------------|------------|
| | NM | NS |
| Contenido del programa de estudios | 110 | 180 |
| A. Espacio, tiempo y movimiento A.1 Cinemática • A.2 Fuerzas y cantidad de movimiento • A.3 Trabajo, energía y potencia • A.4 Mecánica de los cuerpos rígidos ••• A.5 Relatividad galileana y especial ••• | 27 | 42 |
| B. La naturaleza corpuscular de la materia B.1 Transferencias de energía térmica • B.2 Efecto invernadero • B.3 Leyes de los gases • B.4 Termodinámica ••• B.5 Corriente y circuitos • | 24 | 32 |
| C. Comportamiento de las ondas C.1 Movimiento armónico simple •• C.2 Modelo ondulatorio • C.3 Fenómenos ondulatorios •• C.4 Ondas estacionarias y resonancia • C.5 Efecto Doppler •• | 17 | 29 |

| | | |
|--|-----------|-----------|
| D. Campos | 19 | 38 |
| D.1 El campo gravitatorio •• | | |
| D.2 Campos eléctricos y magnéticos •• | | |
| D.3 Movimiento en campos electromagnéticos • | | |
| D.4 Inducción ••• | | |
| E. Física nuclear y cuántica | 23 | 39 |
| E.1 Estructura del átomo •• | | |
| E.2 Física cuántica ••• | | |
| E.3 Desintegración radiactiva •• | | |
| E.4 Fisión • | | |
| E.5 Fusión y estrellas • | | |
| Programa experimental | 40 | 60 |
| Trabajo práctico | 20 | 40 |
| Proyecto científico colectivo | 10 | 10 |
| Investigación científica | 10 | 10 |

Leyenda de la tabla:

- Temas con contenido que debe impartirse a todos los alumnos
- Temas con contenido que debe impartirse a todos los alumnos y contenido adicional del NS
- Temas con contenido que solo debe impartirse a los alumnos del NS

Habilidades en el estudio de Física

Estas herramientas contienen las habilidades y técnicas con las que los alumnos deben experimentar a lo largo del curso. Contribuyen a la aplicación y el desarrollo del proceso de indagación en la enseñanza de un curso de Física.

Herramientas

- Técnicas experimentales
- Tecnología
- Matemáticas

Proceso de indagación

- Exploración y diseño
- Obtención y procesamiento de datos
- Conclusión y evaluación

Se recomienda a los profesores que proporcionen a los alumnos oportunidades de adquirir y practicar las habilidades a lo largo del programa. En vez de enseñarse como temas independientes, estas habilidades deben integrarse en la enseñanza del programa de estudios cuando sean pertinentes a los temas del programa que se estén tratando.

III. Modelo de evaluación

El curso de Física del PD tiene cuatro objetivos de evaluación que deberán demostrar los alumnos al finalizarlo:

Objetivo de evaluación 1

Demostrar conocimiento de:

- Terminología, hechos y conceptos
- Habilidades, técnicas y metodologías

Objetivo de evaluación 2

Comprender y aplicar conocimientos de:

- Terminología y conceptos
- Habilidades, técnicas y metodologías

Objetivo de evaluación 3

Analizar, evaluar y sintetizar:

- Procedimientos experimentales
- Datos primarios y secundarios
- Tendencias, patrones y predicciones

Objetivo de evaluación 4

Demostrar la aplicación de las habilidades necesarias para llevar a cabo investigaciones perspicaces y éticas

Resumen de la evaluación

| Tipo de evaluación | Formato de evaluación | Tiempo (horas) | | Porcentaje de la calificación final |
|--------------------------|--|----------------|------------|-------------------------------------|
| | | NM | NS | |
| Externa | | 3 | 4,5 | 80 |
| Prueba 1 | Prueba 1A: preguntas de opción múltiple Prueba 1B: preguntas basadas en datos | 1,5 | 2 | 36 |
| Prueba 2 | Preguntas de respuesta corta y de respuesta larga | 1,5 | 2,5 | 44 |
| Interna | | 10 | | 20 |
| Investigación científica | La investigación científica es una tarea abierta en la que el alumno obtiene y analiza datos para responder una pregunta de investigación que ha formulado él mismo. El resultado de la investigación científica se evaluará a través de un informe escrito. El informe debe tener un total de 3.000 palabras como máximo. | 10 | | 20 |

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 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, visite <https://ibo.org/es/dp>.

Las guías completas de las asignaturas se pueden consultar en el Centro de recursos para los programas o se pueden adquirir en la tienda virtual del IB: <https://www.follettibstore.com>.

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