

Bachillerato Internacional

Sinopsis de asignatura del Programa de los Años Intermedios

Ciencias

A partir de 2014



Programa de los Años Intermedios

El Programa de los Años Intermedios (PAI), destinado a alumnos de 11 a 16 años, proporciona un marco para el aprendizaje que hace hincapié en el desafío intelectual y estimula conexiones entre las disciplinas tradicionales que se estudian y el mundo real. El PAI se centra en “aprender a aprender” por medio del desarrollo sistemático de las habilidades de los enfoques del aprendizaje relacionadas con la comunicación, la colaboración, la organización, la autogestión, la reflexión, la investigación, la gestión de la información, la alfabetización mediática, el pensamiento creativo y crítico, y la transferencia del aprendizaje. También fomenta el entendimiento intercultural y el compromiso global, cualidades esenciales para los jóvenes de hoy.

La enseñanza y el aprendizaje interdisciplinarios dan lugar a un currículo cohesivo que aborda las necesidades de desarrollo de los alumnos y los prepara para futuros estudios académicos y para la vida en un mundo cada vez más interconectado. El PAI utiliza conceptos y contextos como puntos de partida para la integración significativa y la transferencia de conocimientos entre ocho grupos de asignaturas.

Para aquellos alumnos que deseen obtener una titulación formal después del quinto año del programa, el IB ofrece una evaluación electrónica que conduce a la obtención del certificado del PAI o a un documento con los resultados de los cursos para áreas disciplinarias individuales. Para obtener el certificado del PAI, los alumnos deben completar exámenes en pantalla de dos horas en: Lengua y Literatura, Individuos y Sociedades, Ciencias, Matemáticas y Aprendizaje interdisciplinario; enviar una carpeta electrónica de Adquisición de Lenguas y de una de las siguientes disciplinas: Diseño, Artes o Educación Física y para la Salud; realizar un Proyecto Personal moderado y cumplir las expectativas del colegio respecto al servicio como acción (servicio comunitario).



I. Descripción del curso y objetivos generales

II. Descripción del currículo

III. Criterios de evaluación

IV. Evaluación electrónica del PAI

I. Descripción del curso y objetivos generales

Con la indagación como base, el marco de Ciencias del PAI aspira a guiar a los alumnos para que exploren cuestiones de manera independiente y colaborativa mediante la investigación, la observación y la experimentación. El currículo de Ciencias del PAI explora las relaciones que existen entre la ciencia y la vida cotidiana. Mediante la investigación de ejemplos reales de aplicaciones de la ciencia, los alumnos descubren las tensiones y las dependencias que existen entre la ciencia y la moral, la ética, la cultura, la economía, la política y el medio ambiente.

La indagación científica fomenta el pensamiento crítico y creativo sobre la investigación y el diseño, así como la identificación de supuestos y explicaciones alternativas. Los alumnos aprenden a apreciar y respetar las ideas de los demás, adquirir buenas habilidades de razonamiento ético y profundizar su sentido de la responsabilidad como miembros de comunidades locales y globales.

Los objetivos generales de Ciencias del PAI son fomentar y facilitar que los alumnos:

- Comprendan y valoren la ciencia y sus implicaciones
- Consideren la ciencia como una actividad humana que presenta beneficios y limitaciones
- Se formen una mentalidad analítica, indagadora y flexible para plantear preguntas, resolver problemas, elaborar explicaciones y juzgar argumentos
- Desarrollen habilidades para diseñar y llevar a cabo investigaciones, evaluar pruebas y llegar a conclusiones
- Adquieran conciencia de la necesidad de colaborar y comunicarse de manera eficaz

- Apliquen sus conocimientos y habilidades lingüísticas en una variedad de situaciones de la vida real
- Desarrollen sensibilidad hacia los elementos vivos e inertes del entorno
- Reflexionen sobre las experiencias de aprendizaje y tomen decisiones fundadas

II. Descripción del currículo

Si bien la forma en que los colegios estructuran el currículo de Ciencias a lo largo de los cinco años del programa puede variar, los cursos de este grupo de asignaturas son, por lo general, independientes entre sí, modulares o integrados. Los cursos de Ciencias independientes entre sí suelen ser Biología, Química y Física, aunque también pueden incluir otras disciplinas científicas como Ciencias Ambientales, Ciencias de la Vida o Ciencias Físicas. Los cursos modulares de Ciencias incluyen dos o más disciplinas científicas independientes entre sí, que se imparten de manera rotatoria.

El PAI fomenta la **indagación** en Ciencias mediante el desarrollo de la **comprensión conceptual** en **contextos globales**.

Los **conceptos clave** de *cambio, relaciones* y *sistemas* aportan un marco general al currículo del PAI.

Los **conceptos relacionados** favorecen la profundidad del aprendizaje y son disciplinarios. Algunos conceptos relacionados de Ciencias del PAI son, por ejemplo, *energía, movimiento, transformación* y *modelos*. Asimismo, se pueden identificar y desarrollar conceptos adicionales para cumplir con los requisitos curriculares locales y adaptarlos a sus circunstancias concretas.

Los alumnos exploran conceptos clave y relacionados por medio de los **contextos globales** del PAI:

- Identidades y relaciones
- Orientación en el espacio y el tiempo
- Expresión personal y cultural
- Innovación científica y técnica
- Globalización y sustentabilidad
- Equidad y desarrollo

Estos mismos contextos globales son tema de debate en todo el currículo y apoyan la transferencia y el aprendizaje interdisciplinario.

El marco curricular del PAI ofrece a los colegios flexibilidad para determinar contenidos interesantes, pertinentes, estimulantes y significativos que cumplan los requisitos del currículo local y nacional. Este currículo basado en la indagación explora preguntas fácticas, conceptuales y debatibles en el estudio de Ciencias.

El PAI requiere dedicar al menos 50 horas lectivas a cada área disciplinaria en cada año del programa. Para los alumnos que participen en la evaluación electrónica del PAI, el IB recomienda 70 horas anuales de aprendizaje guiado en el cuarto y quinto año del PAI.

III. Criterios de evaluación

Cada objetivo específico de Ciencias se corresponde con uno de los cuatro criterios de evaluación que tienen la misma ponderación. Cada criterio tiene ocho niveles de logro posibles (1–8), divididos en cuatro bandas con descriptores únicos que los profesores utilizan para juzgar el trabajo de los alumnos.

Criterio A: Conocimiento y comprensión

Los alumnos desarrollan conocimientos científicos (hechos, ideas, conceptos, procesos, leyes, principios, modelos y teorías) y los aplican para resolver problemas y emitir juicios con base científica.

Criterio B: Indagación y diseño

Los alumnos desarrollan habilidades intelectuales y prácticas mediante el diseño, el análisis y la realización de investigaciones científicas.

Criterio C: Procesamiento y evaluación

Los alumnos obtienen, procesan e interpretan datos cuantitativos o cualitativos y explican conclusiones a las que han llegado de manera pertinente.

Criterio D: Reflexión sobre el impacto de la ciencia

Los alumnos evalúan las implicaciones de los avances científicos y sus aplicaciones a una cuestión o un problema concretos. Para demostrar su comprensión, aplicarán lenguaje científico variado. Los alumnos deben ser conscientes de la importancia de documentar el trabajo de otras personas al comunicar información científica.

IV. Evaluación electrónica del PAI

Los alumnos que deseen obtener resultados de los cursos del PAI del IB o el certificado del PAI deben demostrar que han cumplido los objetivos específicos del grupo de asignaturas por medio de la realización de un examen en pantalla de fin de curso. Los exámenes en pantalla son exámenes externos y están disponibles en **Biología, Física, Química y curso integrado de Ciencias**.

Los exámenes en pantalla de Ciencias del PAI abordan, entre otros, los siguientes temas:

- Estructura atómica y enlaces
- Células
- Ciclos
- Electromagnetismo
- Evolución
- Interacciones entre organismos
- Fuerzas
- Estados y propiedades de la materia
- Metabolismo
- Organismos
- Ondas

Los modelos de examen definen la estructura de las tareas que simulan, ejemplifican y reproducen evaluaciones internas formativas. En los cursos de Ciencias del PAI, los exámenes en pantalla incluyen tres tareas:

Tarea	Criterio de evaluación	Puntos
Conocimiento y comprensión	Se evalúan los conocimientos y la comprensión de la ciencia (criterio A).	30
Investigación	Se evalúan las habilidades relacionadas con la indagación, el diseño, el procesamiento y la evaluación. Puede consistir en una investigación sencilla o en varias situaciones distintas. Los alumnos deben formular hipótesis, planificar investigaciones y obtener, presentar, interpretar y evaluar datos (criterios B y C).	60
Aplicación de ciencias	Se requiere que los alumnos reflexionen sobre el impacto de la ciencia y expliquen cómo esta aborda cuestiones de la vida real (criterio D).	30

Los exámenes en pantalla de Ciencias del PAI están en consonancia con los conocimientos y las habilidades que preparan a los alumnos para alcanzar los niveles de logro más altos en las asignaturas de **Ciencias** del Programa del Diploma del IB.

Ejemplos de preguntas de examen (de la evaluación electrónica de Biología)

- **Indique** una ventaja y una desventaja del uso de un modelo para entender relaciones.
 - Los diseñadores del filtro de agua sostienen que este eliminará las partículas de hasta 0,2 μm (micrómetros). A partir de sus mediciones en las partes (a) y (b), deduzca si el filtro eliminará tanto virus como bacterias.
 - **Evalúe** dos de los métodos de potabilización del agua explorados en esta tarea. En este trabajo de redacción deberá:
 - Explicar de qué manera son eficaces estos métodos de purificación
 - Explicar los puntos fuertes y débiles de cada método
- Use** conocimiento y comprensión científicos para fundamentar su respuesta

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 de los Años Intermedios del IB, visite <http://www.ibo.org/es/programmes/middle-years-programme/>.

Las guías completas de las asignaturas se pueden consultar en el Centro pedagógico en línea (CPEL) del IB o se pueden adquirir en la tienda virtual del IB: <http://store.ibo.org>.