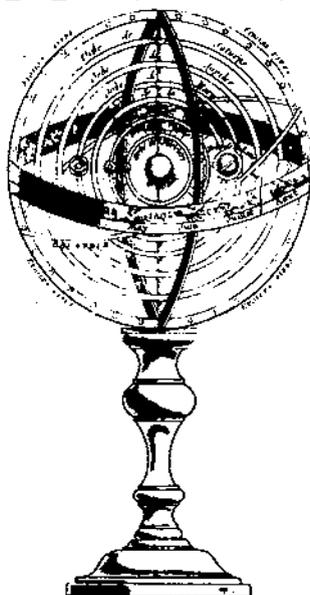


# OTROS TRABAJOS



---

## EL BACHILLERATO INTERNACIONAL Y SU ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y DE LAS MATEMATICAS

RENAUD, G.

International Baccalaureate Office. Ginebra

---

### SUMMARY

This paper introduces the aims of International Baccalaureate and, more specifically, concerning science education and mathematics.

The different curricula are also described, as well as the education system.

Finally, reference is made to the 'pedagogical workshop' character of the International Baccalaureate.

---

### GENERALIDADES

El Bachillerato Internacional (BI) constituye un ciclo de enseñanza media y un examen de acceso a la enseñanza superior y a otras formas de estudio de tercer nivel. Está dirigido por la Oficina del Bachillerato Internacional (OBI), fundación con sede central en Ginebra y oficinas en Buenos Aires, Londres, Nueva York y Southamton. Se trata de una organización no gubernamental que goza en la Unesco de estatuto consulti-

vo y es apoyada por una conferencia permanente de gobierno que actualmente comprende 20 estados miembros.

Después de un periodo de elaboración de los programas y de los exámenes, desde 1965 a 1970, el BI fue aplicado en unos 15 centros cuyo número se incrementó rápidamente para alcanzar 250 a comienzos de 1984. Estos centros están repartidos en los cinco continentes

y comprenden a la vez establecimientos estatales y privados.

Los objetivos de la OBI han sido precisados en la 3ª Conferencia Internacional sobre el BI celebrada en Bruselas en 1981:

Favorecer la movilidad estudiantil, no únicamente en el sentido físico, posible a través de los acuerdos de equivalencia del diploma, sino también en el sentido intelectual de permitir insertarse eficazmente en un nuevo medio psicopedagógico.

Promover la comprensión internacional e intercultural, particularmente a través del espíritu y contenido de los programas de lengua y ciencias humanas.

Asegurar al estudiante no únicamente un bagaje suficiente de conocimientos, sino la aptitud para delimitar un problema, para ejercer su reflexión y para trabajar de forma independiente.

El diploma del BI, actualmente reconocido en la mayor parte de países y universidades, sanciona un ciclo de estudios de dos años que debe efectuarse en uno de los centros reconocidos. Se trata de un curriculum global que intenta proporcionar una formación equilibrada al tiempo que permite al estudiante profundizar en los dominios en los que tiene la intención de especializarse. Comprende seis asignaturas: dos idiomas, una opción del grupo de «estudios del hombre», una opción del grupo «ciencias experimentales», las matemáticas y una sexta asignatura que puede ser, bien tercer idioma, bien una segunda opción de ciencias humanas o experimentales, bien uno de los diversos programas que permiten al estudiante orientarse en un dominio particular.

Tres de estas asignaturas deben ser seguidas a un nivel denominado «opción superior» y las otras tres a un nivel denominado «opción media». Todos los candidatos al diploma deben, además:

- seguir un curso común sobre la teoría del conocimiento que invita a reflexionar sobre los procesos del pensamiento y razonamiento propios de cada disciplina y sobre los fundamentos de los diversos tipos de verdad.
- presentar, bajo la forma de una memoria, un trabajo personal sobre un tema relacionado con una de las asignaturas seguidas.
- participar en actividades creativas, artísticas o sociales.

### LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

La metodología general del BI pone el acento más sobre la *comprensión* que sobre la simple adquisición de conocimientos. Tanto los programas que se imparten como las pruebas de examen tienen como objetivo conducir a los estudiantes a una reflexión en profundidad sobre lo que se les enseña. De este modo podrán utili-

zar sus conocimientos y aplicarlos en situaciones nuevas en vez de contentarse con regurgitarlas.

Ello se refleja en la enseñanza de las ciencias. Se sabe que esta enseñanza, en el nivel secundario, reviste un carácter bastante diferente en los diversos sistemas nacionales. En algunos la parte teórica es predominante y los trabajos prácticos intervienen sobre todo como ilustración de la teórica, desempeñando a menudo un papel muy accesorio. En otros, el trabajo de laboratorio es la base a partir de la cual se desarrollan las cualidades de observación, manipulación e interpretación que conducen progresivamente a la teoría. Esta doble orientación corresponde a dos objetivos pedagógicos diferentes: *poseer* conocimientos científicos y *ser* un científico.

El BI debe evidentemente adaptarse a las diversas orientaciones con las que los estudiantes están familiarizados en su propia tradición; debe sobre todo poner de relieve su complementariedad, pero incontestablemente pone el acento sobre la segunda orientación expuesta más arriba. Ello puede constatarse en los objetivos que han sido definidos en la revisión actualmente en curso de los programas de Física, Química y Biología. Esta revisión se ha realizado en reuniones de comisiones constituidas por la OBI y también durante una gran conferencia organizada en septiembre de 1982 conjuntamente por la OBI y por el Ministerio de Educación del Japón que tuvo lugar en la Universidad de Tsukuba.

Los objetivos definidos son los siguientes:

1. El estudiante deberá adquirir una comprensión del conocimiento científico que incluya los hechos, principios y conceptos.
2. El estudiante deberá adquirir habilidades prácticas y conceptuales como resultado de su implicación en la actividad científica.
3. El estudiante deberá adquirir la capacidad de analizar críticamente la información científica y reconocer las limitaciones del conocimiento científico.
4. El estudiante deberá adquirir la capacidad de aplicar conocimientos y habilidades para generar nuevos conocimientos.
5. El estudiante deberá mejorar su capacidad de comunicar las ideas científicas (tanto oralmente como por escrito).
6. El estudiante habrá de adquirir conciencia del impacto de la ciencia en la sociedad, preparándose así para la vida en una era tecnológica.
7. El estudiante habrá de saber apreciar las responsabilidades de los científicos.

Estos objetivos se aplican a los diversos programas ofrecidos en el grupo de «ciencias experimentales» del BI, a saber:

- Biología, opción superior y opción media.

- Química, opción superior y opción media.
- Química aplicada, opción media únicamente.
- Física, opción superior y opción media.
- Ciencias Físicas, opción superior únicamente.
- Estudios científicos generales, opción media únicamente.

Corresponde al profesor la «dosificación» de los objetivos en función de la opción (superior o media) y en función del tipo de alumno:

- aquellos que proseguirán estudios científicos en la Universidad.
- aquellos que necesitan una base científica para otra materia.
- aquellos que no han de ir más allá en su adquisición de un lenguaje científico.

A fin de responder a las diversas necesidades, cada programa contiene generalmente un tronco común y partes opcionales.

En todos los casos, incluso en la opción media, el trabajo de laboratorio es considerado como parte esencial. Y como cada candidato al diploma debe presentar una memoria, numerosos estudiantes de ciencias orientan dicho trabajo hacia un proyecto, o investigación, eventualmente interdisciplinaria.

### LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

Actualmente se está procediendo a la revisión de los programas de matemáticas. Nos limitaremos, pues, a señalar que el estudiante puede elegir entre cuatro programas según su propio nivel y naturaleza de los estudios que desea proseguir:

- opción superior para aquellos que normalmente continuarán las matemáticas en la Universidad.
- opción media «normal», pensada esencialmente para aquellos que tendrán necesidad de las matemáticas como instrumento de trabajo en otras disciplinas de ciencias experimentales o de ciencias humanas.
- opción media «matemáticas e información», cuyo título indica por sí mismo el contenido. (Existe además un programa de «estudios informáticos» totalmente separado del grupo de las matemáticas).
- opción media «estudios matemáticos», concebida para los alumnos que sólo tienen necesidad de una mínima formación matemática.

Los estudiantes que eligen la opción superior tienen la posibilidad de añadir —en particular para la entrada en las facultades británicas y de acuerdo con sus exigencias— un programa de «matemáticas complementarias».

### EL EXAMEN DE BACHILLERATO

El examen de final de estudios consiste, por una parte, en pruebas escritas y por otra en una evaluación de los trabajos prácticos. Las pruebas, corregidas por examinadores externos, contienen generalmente dos pruebas: una consiste en cuestiones tipo ensayo, la otra en cuestiones de tipo diversificado: cuestiones de elección múltiple, cuestiones de respuesta breve, cuestiones basadas sobre datos,... La combinación de estos diversos tipos de cuestión permite evaluar el conjunto de competencias de los candidatos: conocimientos, capacidad para utilizar dichos conocimientos y aptitud para razonar científicamente.

Los trabajos prácticos son objeto de una evaluación interna efectuada por el profesor y sometida a la moderación de un examinador externo, según un formulario que pide, entre otras cosas, la valoración de los siguientes aspectos: manipulación, observación, planificación, interpretación, presentación de resultados. Esta parte del examen cuenta hasta un 20% de la nota.

Se han experimentado otras técnicas de evaluación de los trabajos prácticos — en particular la utilización de «films loops» y video-cassettes acompañadas de un cuestionario — que exigen aún nuevos estudios.

### A MODO DE CONCLUSION: EL BACHILLERATO INTERNACIONAL Y LA INVESTIGACION EDUCATIVA

Una de las ventajas del BI es que — al tiempo que proporciona una sólida cualificación para los estudios superiores — constituye un «laboratorio pedagógico» permanente que, no sólo sirve a su propio desarrollo, sino que es un instrumento al servicio de los diversos sistemas nacionales. La flexibilidad de que dispone la Oficina Bachillerato Internacional y su experiencia, basada en tipos muy diversos de escuelas y de tradiciones pedagógicas, la convierten en un dominio de investigación aplicada particularmente abierto. Con el interés y el apoyo que le conceden un número de países que crece sin cesar, el BI puede contribuir notablemente al progreso de las reformas pedagógicas.