

# DIFERÈNCIES AMB EL BATXILLERAT INTERNACIONAL

**Nieves Fernández Feijoo**

IES Boïll, Manises

GTF “Arquímedes”

# Jornades “La Física en Secundaria i Batxillerat”

PLA DE FORMACIÓ DIRIGIT A PROFESSORAT NO UNIVERSITARI 2016

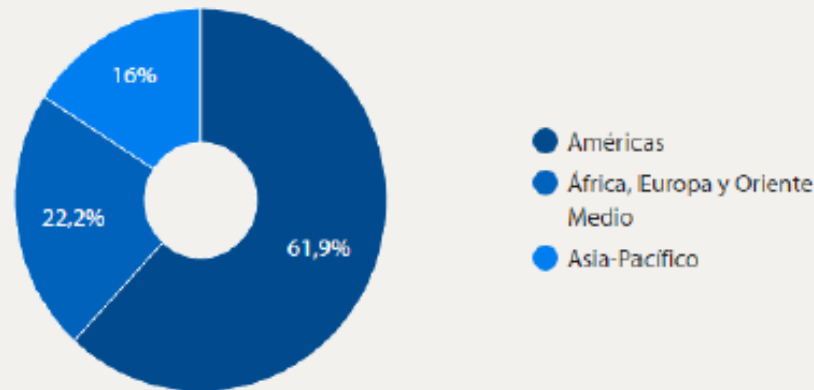
UNIVERSITAT ID VALÈNCIA Centro de Formación y Calidad Manuel Sanchis Guarnier



## PROGRAMA DEL DIPLOMA DEL BACHILLER INTERNACIONAL

Programa de dos años de duración que se imparte en 4335 colegios de 139 países (95 en España)

Numero de Colegios del Mundo del IB en cada region del IB



**LOS CONTENIDOS Y ESTRUCTURA NO SE CORRESPONDEN AL PLAN DE ESTUDIOS DE NINGÚN PAÍS EN CONCRETO, SINO QUE TRATAN DE OFRECER UN PROGRAMA INTEGRAL QUE RECOJA ELEMENTOS DE DIFERENTES SISTEMAS EDUCATIVOS DEL MUNDO**

La Organización del Bachillerato Internacional® (IBO) ofrece cuatro programas de educación internacional de gran prestigio:

**El Programa de la Escuela Primaria (PEP)**, para alumnos de 3 a 11 años.

**El Programa de los Años Intermedios (PAI)**, para alumnos de entre 11 y 16 años.

**El Programa del Diploma (PD)**, para alumnos de entre 16 y 19 años, es un curso preuniversitario de dos años que culmina en exámenes y que otorga un título reconocido por universidades de todo el mundo.

**El Programa de Orientación Profesional (POP)**, para alumnos de entre 16 y 19 años. Conduce a estudios superiores, a programas de aprendizaje profesional o a conseguir un empleo.

# Jornades "La Física en Secundaria i Batxillerat"

PLA DE FORMACIÓ DIRIGIT A PROFESSORAT NO UNIVERSITARI 2016



1ºESO (12-13años)	Dos primeros años (11-13años)	
<b>BIOLOGÍA GEOLOGÍA</b> 3h/semana (108h/año) <b>FÍSICA Y QUÍMICA 0 horas</b>	<b>CIENCIAS</b> Currículo y Nº de horas a determinar por cada escuela, <b>mínimo 50h-70/año</b> Cada año de PAI los alumnos participan como mínimo en <b>UNA UNIDAD INTERDISCIPLINAR</b> de dos o mas grupos de asignaturas y <b>realizan de manera independiente una INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</b> (Indagación, diseño, procesamiento y evaluación)	
	<b>Primer año (11-12años) EJEMPLO CURRÍCULO</b> 75h/año (2 h/semana)	<b>Segundo año (12-13años) EJEMPLO CURRÍCULO</b> 75h/año (2h/semana)
TODOS LOS CONTENIDOS SON DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	1. Movimiento 15h 2. La energía 10h 3. Materiales cotidianos 25h RESTO DE CONTENIDOS DE BIOLOGÍA (3h/semana en San Francisco de Paula)	1. Fuerzas 10h 2. Comunicación 10h 3. Tabla periódica 15h 4. Átomos y su estructura 15h RESTO DE CONTENIDOS DE BIOLOGÍA (3h/semana en San Francisco de Paula)
	<b>2º ESO (13-14 años)</b>	
<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b> 2h/ semana (72h/año)	<b>FÍSICA EJEMPLO CURRÍCULO</b> 80h/año (2,25h/semana)	<b>QUÍMICA EJEMPLO CURRÍCULO</b> 80h/año (2,25h/semana)
	Además se programan otras 80h (2,25h/semana) para los CONTENIDOS DE <b>BIOLOGÍA</b>	
Bloque 1: La actividad científica Bloque 2: La materia. Bloque 3: Los cambios. Bloque 4: El movimiento y las fuerzas. Bloque 5: Energía.	1. Mecánica y exploración espacial 15h 2. Calor 10h 3. El Sistema Solar 15h 4. Circuitos 15h 5. Luz y sonido 15h 6. Cambio climático 10h (unidad interdisciplinaria Física – Individuos y Sociedades)	1. Estructura atómica 15h. 2. Energía y cambios químicos 15h 3. Soluciones 15h 4. Ácidos y bases 20h 5. Ciclos ambientales 15h
	(3h/semana en San Francisco de Paula)	

# Jornades "La Física en Secundaria i Batxillerat"

PLA DE FORMACIÓ DIRIGIT A PROFESSORAT NO UNIVERSITARI 2016



3º ESO (14-15 años)	Cuarto año (14-15 años)	
<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b> 2h/ semana (72h/año)	<b>FÍSICA</b> EJEMPLO CURRÍCULO 80h/año (2,25h/semana)	<b>QUÍMICA</b> EJEMPLO CURRÍCULO 80h/año (2,25h/semana)
Los alumnos que completan el PAI en el tercer o cuarto año realizan 'el <b>PROYECTO COMUNITARIO</b> '		
Bloque 1: La actividad científica Bloque 2: La materia. Bloque 3: Los cambios químicos. Bloque 4: El movimiento y las fuerzas. Bloque 5: Energía eléctrica	1. Luz y ondas 20h 2. Física ambiental 10h 3. Mecánica 20h 4. Física termica 15h 5. Aplicaciones de la física 15h	1. Tendencias periódicas 15h 2. Estequiometría 20h 3. Leyes de los gases 10h 4. Reacciones redox 20h 5. Química de los alimentos 15h
(2h/semana en San Francisco de Paula +2h de BIOLOGÍA)		
4º ESO (15-16 años)	Quinto año (15-16 años)	
<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b> LOMCE 2015 3h/ semana (108h/año)	<b>FÍSICA</b> EJEMPLO CURRÍCULO 80h/año (2,25h/semana)	<b>QUÍMICA</b> EJEMPLO CURRÍCULO 80h/año (2,25h/semana)
Todos los alumnos que completan el PAI en el quinto año realizan el <b>PROYECTO PERSONAL</b> que se evalúa externamente.		
Bloque 1: La actividad científica Bloque 2: La materia. Bloque 3: Los cambios. Bloque 4: El movimiento y las fuerzas. Bloque 5: Energía.	1. Magnetismo y electricidad 25h 2. Energía nuclear 20h 3. Dinámica 15h 4. Astrofísica 15h	1. Nomenclatura química 15h 2. Enlaces 15h 3. Termoquímica 20h 4. Cinética y equilibrio 20h 5. Química orgánica 10h
Para obtener el certificado del PAI del IB los alumnos deben realizar un <b>examen en pantalla</b> en el que demuestren haber cumplido los objetivos específicos de Ciencias del PAI		
(en San Francisco de Paula 4h/semana solo de FQ ó BG)		

. RESUMEN CURRÍCULOS LOE-LOMCE ASUNCIÓN MARCO Y NATALIA RAMÍREZ

. GUIA DE CIENCIAS PAI/PAI DE LOS PRINCIPIOS A LA PRÁCTICA publicados en Mayo de 2014 por el IBO. EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN GENERAL DE CURSOS

. MODULARES DE CIENCIAS (1º Y 2º año), FÍSICA Y QUÍMICA (3º, 4º y 5º año). Material de ayuda al profesor, Centro pedagógico en línea, IBO.

# Jornades "La Física en Secundaria i Batxillerat"

PLA DE FORMACIÓ DIRIGIT A PROFESSORAT NO UNIVERSITARI 2016



## CURRÍCULOS FÍSICA BACHILLER LOMCE(2015) /BACHILLER INTERNACIONAL PD(2014)

<b>FÍSICA LOMCE (2015)</b>	<b>BI-Nivel Medio 150h (2-3h/semana)</b>	<b>BI-Nivel Superior 240h (3-4h/semana)</b>
<b>1º BACHILLERATO (2h semana)</b>	<b>Temas Troncales</b> (4h/semana en el Pere Boil)	<b>Temas Troncales+TANS</b> (5h/semana en el Pere Boil)
Bloque 1: La actividad científica.	1. Mediciones e incertidumbres	1. Mediciones e incertidumbres
Bloque 6: Cinemática.	2. Mecánica	2. Mecánica
Bloque 7: Dinámica. Incluye dinámica del MAS		
Bloque 8: Energía. Incluye energía del movimiento armónico simple.	3. Física térmica 8. Producción de energía	3. Física térmica 8. Producción de energía
<b>2º BACHILLERATO (4h semana)</b>		
Bloque 1: La actividad científica.		
Bloque 2: Interacción gravitatoria	6. Movimiento circular y gravitación	6. Movimiento circular y gravitación 10. Campos
Bloque 3: Interacción electromagnética	5. Electricidad y magnetismo	5. Electricidad y magnetismo 11. Inducción electromagnética
Bloque 4: Ondas.	4. Ondas	4. Ondas 9. Fenómenos ondulatorios
Bloque 5: Óptica geométrica.		
Bloque 6: Física del siglo XX.	7. Física atómica, nuclear y de partículas	7. Física atómica, nuclear y de partículas 12. Física cuántica y nuclear
	<b>Opciones (elegir una)</b>	
	A. Relatividad B. Física para ingeniería	C. Toma de imágenes D. Astrofísica

# Jornades "La Física en Secundaria i Batxillerat"

PLA DE FORMACIÓ DIRIGIT A PROFESSORAT NO UNIVERSITARI 2016

<b>HABILIDADES PRÁCTICAS</b> en los criterios de evaluación <b>LOMCE</b>	<b>PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS BI-NM (40h)</b>	<b>PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS BI-NS (60h)</b>
<b>Se evalúan en la prueba 3 de examen (20% de la nota)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar experiencias de MAS para determinar las magnitudes características</li> <li>- Determinar experimentalmente la constante elástica</li> <li>- Utilizar aplicaciones virtuales para estudiar el movimiento de satélites</li> <li>- Diseñar un circuito eléctrico sencillo</li> <li>- Estimación de errores</li> <li>- Utilizar aplicaciones virtuales para simular experimentos</li> <li>- Planificar y desarrollar investigaciones científicas utilizando TIC para buscar y seleccionar información</li> <li>- Planificar y desarrollar proyectos individuales y colectivos, evaluar el proceso y el rproducto final, y comunicar los resultados de forma creativa</li> </ul>	<p><b>1. Trabajos prácticos</b> prescritos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinar la aceleracion de caída libre experimentalment</li> <li>-Aplicar técnicas calorimetricas para determinar el calor específico o el calor latente experimentalmente</li> <li>-Investigar experimentalmente al menos una ley de los gases</li> <li>-Investigar la velocidad del sonido experimentalmente</li> <li>-Determinar experimentalmente el índice de refracción</li> <li>-Investigar experimentalmente uno o más factores que afecten a una resistencia</li> <li>-Determinar la resistencia interna experimentalmente</li> <li>-Investigar la vida media experimentalmente (o simulacion)</li> </ul> <p><b>2. Investigación individual</b> (evaluación interna <b>20% de la nota</b>) (10h)</p> <p><b>3. Proyecto del Grupo 4 (de ciencias)</b> (10h)</p>	<p><b>1. Trabajos prácticos</b> prescritos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinar la aceleracion de caída libre experimentalmente</li> <li>-Aplicar técnicas calorimetricas para determinar el calor específico o el calor latente</li> <li>-Investigar experimentalmente al menos una ley de los gases</li> <li>-Investigar la velocidad del sonido experimentalmente</li> <li>-Determinar experimentalmente el índice de refracción</li> <li>-Investigar experimentalmente uno o más factores que afecten a una resistencia</li> <li>-Determinar la resistencia interna experimental</li> <li>-Investigar la vida media experimentalmente (o simulacion)</li> <li>-Investigar experimentalmente la doble rendija de Young</li> <li>-Investigar experimentalmente un circuito rectificador por puente de diodo</li> </ul>

DOCV Decreto 87/2015

GUIA DE FÍSICA primera evaluación 2016. Organización del Bachillerato Internacional, 2014/ PHYSICS SYLLABUS REQUIRED EXPERIMENTS. July 2014 <http://www.ibo.org/>

# Jornades "La Física en Secundaria i Batxillerat"

PLA DE FORMACIÓ DIRIGIT A PROFESSORAT NO UNIVERSITARI 2016



## CURRÍCULOS QUÍMICA BACHILLER LOMCE(2015) /BACHILLER INTERNACIONAL PD(2014)

QUÍMICA LOMCE (2015)	BI-Nivel Medio 150h (2-3h/semana)	BI-Nivel Superior 240h (3-4h/semana)
<b>1º BACHILLERATO (2h semana)</b>	<b>Temas Troncales (95h)</b> (4h/semana en el Pere Boil)	<b>Temas Troncales+TANS</b> (5h/semana en el Pere Boil)
Bloque 1: La actividad científica.	11. Medición y procesamiento de datos	11. Medición y procesamiento de datos
Bloque 2: Aspectos cuantitativos de la química.	1. Relaciones estequiométricas	1. Relaciones estequiométricas
Bloque 3: Reacciones químicas.	2. Estructura atómica 4. Enlace químico y estructura	2 y 12. Estructura atómica 4 y 14. Enlace químico y estructura
Bloque 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de reacciones químicas	5. Energía/Termoquímica	5 y 15. Energía/Termoquímica
Bloque 5: Química del carbono.		
<b>2º BACHILLERATO (4h semana)</b>		
Bloque 1: La actividad científica.		
Bloque 2: origen y evolución de los componentes del universo	3. Periodicidad	3. Periodicidad 13. La tabla periódica: metales de transición
Bloque 3: Las reacciones químicas	6. Cinética química 7. Equilibrio 8. Ácidos y bases 9. Procesos redox	6 y 16. Cinética química 7 y 17. Equilibrio 8 y 18. Ácidos y bases 9 y 19. Procesos redox
Bloque 4: Síntesis orgánica y nuevos materiales	10. Química orgánica	10 y 20. Química orgánica
		21. Medición y análisis (espectroscopia)
	<b>Opciones (elegir una)</b>	
	A. Materiales B. Bioquímica	C. Energía D. Química medicinal

# Jornades "La Física en Secundaria i Batxillerat"

PLA DE FORMACIÓ DIRIGIT A PROFESSORAT NO UNIVERSITARI 2016

HABILIDADES PRÁCTICAS en los criterios de evaluación LOMCE	PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS BI-NM (40h)	PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS BI-NS (60h)
Se evalúan en la prueba 3 de examen (20% de la nota)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar materiales e instrumentos de laboratorio para la realización de diversas experiencias químicas, siguiendo normas de seguridad</li> <li>- Estimación de errores</li> <li>- Utilizar aplicaciones virtuales para simular experimentos</li> <li>- Planificar y desarrollar investigaciones científicas utilizando TIC para buscar y seleccionar información</li> <li>- Planificar y desarrollar proyectos individuales y colectivos, evaluar el proceso y el rproducto final, y comunicar los resultados de forma creativa</li> </ul>	<p><b>1. Trabajos prácticos</b> prescritos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fórmulas empíricas a partir de cambios de masa</li> <li>- Titulación y soluciones estándar</li> <li>- Masa molar de un gas a partir de la ecuación de los gases ideales</li> <li>- Experimento de calorimetría</li> <li>- Titulación ácido-base con diferentes indicadores</li> <li>- Uso del pehachímetro y el indicador universal</li> <li>- Experimentos con una celda típica</li> <li>- Construcción de modelos 3D de moléculas orgánicas</li> </ul>	<p><b>1. Trabajos prácticos</b> prescritos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fórmulas empíricas a partir de cambios de masa</li> <li>- Titulación y soluciones estándar</li> <li>- Masa molar de un gas a partir de la ecuación de los gases ideales</li> <li>- Experimento de calorimetría</li> <li>- Titulación ácido-base con diferentes indicadores</li> <li>- Uso del pehachímetro y el indicador universal</li> <li>- Experimentos con una celda típica</li> <li>- Reacciones de desplazamiento simple en soluciones acuosas</li> <li>- Construcción de modelos 3D de moléculas orgánicas</li> </ul>
	<b>2. Investigación individual</b> (evaluación interna 20% de la nota) (10h)	
	<b>3. Proyecto del Grupo 4 (de ciencias)</b> (10h)	

- DOCV Decreto 87/2015
- GUIA DE QUÍMICA primera evaluación 2016. Organización del Bachillerato Internacional, 2014



# Jornades "La Física en Secundaria i Batxillerat"

PLA DE FORMACIÓ DIRIGIT A PROFESSORAT NO UNIVERSITARI 2016

## CONCLUSIONES

FÍSICA y QUÍMICA	LOMCE	PAI (S. F. P.)
<b>HORAS semanales Física y Química</b>	2º ESO .... 2h 3º ESO ... 2h (4º ESO ... 3h opcionales)	1º, 2º y 3º PAI ... 2(FQ)x3años=6h 4º PAI ..... 2h (5º PAI ..... 4h opcionales)
<b>CONTENIDOS</b>	Contenidos muy monótonos: se repiten los mismos 'bloques' en todos los niveles aunque se van ampliando contenidos en cada curso	Contenidos muy variados que incluyen temas de actualidad. 1 investigación científica por cada curso 1 tema interdisciplinar en cada curso 1 proyecto comunitario el 4º curso 1 proyecto personal el 5º curso

FÍSICA / QUÍMICA	LOMCE	PD (P.B.)
<b>ESTRUCTURA</b>	2 cursos	1 curso de 2 años
<b>HORAS semanales</b>	1º BACH. ... 2h 2º BACH ... 4h      200h totales	NM ... 4hx2años= 8h      270h totales NS ... 5hx2años=10h      340h totales
<b>CONTENIDOS</b>	. Contenidos muy similares . Habilidades experimentales y evaluación de habilidades prácticas escasa.	. Mínimo 40/60h de prácticas . 8 ó 10 trabajos prácticos prescritos . Uso obligatorio de TIC (registro de datos, trazado de gráficos, hoja de cálculo, base de datos y programas de modelización). . 1 trabajo de investigación individual . 1 trabajo interdisciplinario . Se evalúan las habilidades prácticas tanto interna como externamente