

Contenidos priorizados

en base a los Diseños Curriculares vigentes

▼

Ciclo orientado del Bachillerato

Orientación en Matemática y Física

Secundaria
— *aprende*

Jefe de Gobierno

Jorge Macri

Ministra de Educación

Mercedes Miguel

Jefa de Gabinete

Lorena Aguirregomezcorta

Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa

Oscar Mauricio Ghillione

Subsecretaria de Gestión del Aprendizaje

Inés Cruzalegui

Subsecretario de Gestión Administrativa

Ignacio José Curti

Subsecretario de Tecnología Educativa

Ignacio Manuel Sanguinetti

Directora de la Unidad de Evaluación Integral de la Calidad y Equidad Educativa

Samanta Bonelli

Directora General de Educación de Gestión Estatal

Nancy Sorfo

Directora General de Educación de Gestión Privada

Nora Ruth Lima

Subsecretaría de Gestión del Aprendizaje (SSGDA)

Directora de Coordinación del Nivel Secundario

Carla Cecchi

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPIE)

Directora General de Escuela de Maestros

Viviana Edith Dalla Zorza

Gerente Operativo de Innovación y Contenidos Educativos

Javier Simón

Equipo de especialistas en didáctica de Nivel Secundario: Hugo Labate (coordinación), Cecilia Bernardi, Silvia Blaustein, Adriana Vanin.

Especialistas: Pierina Lanza, Alejandra Yuhjtman.

Equipo Editorial de Materiales y Contenidos Digitales

Coordinación general: Silvia Saucedo.

Coordinación de diseño: Alejandra Mosconi.

Asistencia editorial: Leticia Lobato.

Edición y corrección: Sebastián Vargas.

Diseño de tapa: Equipo de diseño.

Diseño gráfico y diagramación: María Laura Raptis, Silvina Roveda.

ISBN: en trámite.

Se autoriza la reproducción y difusión de este material para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este material para venta u otros fines comerciales.

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Ministerio de Educación / Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa, 2025.
Carlos H. Perette 750 - C1063 - Barrio 31 - Retiro - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

© Copyright © 2025 Adobe Systems Software. Todos los derechos reservados. Adobe, el logo de Adobe, Acrobat y el logo de Acrobat son marcas registradas de Adobe Systems Incorporated.

Material de distribución gratuita. Prohibida su venta.

Introducción

El presente documento propone favorecer la organización, jerarquización y priorización de los contenidos previstos por el diseño curricular de nivel secundario para los espacios curriculares de la formación orientada de bachilleratos o, en el caso de Técnica, de especialidad.

En este marco, se ha seleccionado una serie de contenidos priorizados, es decir aquellos contenidos indispensables en cada área o campo de conocimiento para la continuidad de los estudios y que resultan estructurantes de la experiencia formativa de los estudiantes. Asimismo, estos contenidos aportan al desarrollo de las capacidades transversales.

Además, cada escuela puede definir contenidos de profundización seleccionando aquellas temáticas en las que consideren pertinente una ampliación, en función de su Proyecto Escuela, de la trayectoria educativa de sus estudiantes y de los tiempos institucionales.

El documento presenta también metas de aprendizaje, que expresan logros esperados al finalizar la trayectoria escolar, e indicadores de logros de los aprendizajes, que plantean aquellas manifestaciones de aprendizaje que un estudiante debiera lograr en cada año.

Esta priorización de contenidos promueve un fuerte compromiso institucional en ofrecer situaciones de enseñanza potentes y lograr aprendizajes significativos.

Índice

Ciclo orientado del Bachillerato en Matemática y Física	6
Metas de la Orientación.....	6
Bloque: Ciencia, filosofía, historia y sociedad	7
Bloque: Aplicaciones de la matemática	9
Bloque: Física cualitativa	10
Bloque: Experimentación en ciencias	11
Historia orientada	13
Tecnologías de la Información orientada.....	14

Ciclo orientado del Bachillerato en Matemática y Física

Metas de la Orientación

- Promover la valoración de los conocimientos de la matemática y la física, y de la capacidad explicativa y predictiva de los modelos para interpretar, analizar, resolver problemas, tomar decisiones y actuar sobre aspectos de la vida cotidiana.
- Favorecer la comprensión de las ciencias formales y fácticas como disciplinas de creación y validación colectiva para dar respuesta a problemas, mediante el desarrollo de teorías, modelos, métodos y conceptos que permiten interpretar y modificar el mundo.
- Favorecer el desarrollo de habilidades como la observación, la representación, la realización de conjeturas, la comparación, la formulación y contrastación de hipótesis, la interpretación y utilización de modelos y la comunicación fundamentada de ideas de manera clara y precisa.
- Promover el reconocimiento de las relaciones entre investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva para una mejora de la calidad de vida e identificar sus fortalezas y limitaciones.
- Propiciar el análisis y la evaluación de información referida a casos concretos relacionados con el desarrollo científico y tecnológico y la argumentación en cuestiones polémicas y/o temas de actualidad.
- Estimular la comprensión y utilización con precisión del lenguaje científico de las disciplinas del campo de la Orientación y, en particular, de las operaciones inferenciales con el lenguaje simbólico de la matemática, tanto en la lectura como en la producción de textos escritos.
- Propiciar el trabajo en forma colaborativa en el laboratorio escolar, utilizando apropiadamente materiales, dispositivos e instrumental básico de uso habitual.

CONTENIDOS PRIORIZADOS

Bloque: Ciencia, filosofía, historia y sociedad

Eje: Lógica y filosofía de la ciencia	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Reflexiona sobre el rol de los datos empíricos y la demostración en matemática. Analiza los límites de validez de las evidencias en ciencias fácticas utilizando herramientas de la lógica. Reconoce la importancia de la historia de la ciencia en el análisis de los procesos de construcción del conocimiento científico, especialmente en cuanto a los cambios en los criterios de aceptación de teorías. Diferencia los mecanismos de validación del conocimiento en las ciencias fácticas y en las formales. 	<p>Ciencias fácticas</p> <ul style="list-style-type: none"> Métodos inductivo e hipotético-deductivo. La ciencia como actividad creativa con métodos para logros parciales. Formas de validación. El problema de la observación científica. Imposibilidad de la verificación. El <i>modus tollens</i> y las dificultades de la falsación en ciencia (las hipótesis <i>ad hoc</i>). El papel de la historia de la ciencia. Nueva filosofía de la ciencia. Kuhn: ciencia normal y ciencia extraordinaria. <p>Ciencias formales</p> <ul style="list-style-type: none"> Nociones de sistema axiomático. Diferencias con las ciencias formales. Formas de validación. <p>Concepto de modelo</p> <ul style="list-style-type: none"> Diferencias de significado en matemática y ciencias fácticas.

Eje: Historia de la ciencia	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Identifica que la forma de hacer ciencia, sus métodos y sus mecanismos de validación se fueron modificando a lo largo de la historia. Reconoce que muchas ideas actuales de la física suscitaron discusiones en el pasado, a la vez que identifica diferentes posturas en torno a ellas. Distingue aspectos relevantes de la historia de la ciencia, reconociendo la influencia del contexto en la aceptación de teorías. Comprende que las teorías del pasado son incompatibles o incommensurables con las teorías actuales, especialmente en el análisis de los casos de la física aristotélica, newtoniana y relativista. 	<p>Historia de los modelos físicos y cosmológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Física y cosmología aristotélica. Las teorías de Ptolomeo y Copérnico. Incompatibilidades de la física aristotélica y la cosmología copernicana. Los aportes de Galileo: el argumento de la torre, inercia galileana, ley de caída de los cuerpos. Los experimentos mentales. Contexto histórico: Galileo y la iglesia católica.

CONTENIDOS PRIORIZADOS

➤ Eje: Historia de la ciencia

Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
	<ul style="list-style-type: none"> • Física y cosmología newtoniana. La inercia newtoniana y las leyes de movimiento. La Ley de Gravedad. El universo mecánico infinito de Newton. Revolución científica del siglo XVII: matematización, experimentalismo, control de variables. • Física relativista y cuántica: ideas centrales. Las dificultades de las teorías previas: la órbita de Mercurio y la radiación de cuerpo negro. • La velocidad de la luz como límite. El indeterminismo de la cuántica. • La teoría del <i>Big Bang</i>. El espacio en expansión. Los límites del universo y su evolución desde los inicios. La idea de universo finito sin límites. <p>Historia de la geometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empirismo geométrico, axiomatización euclíadiana, surgimiento de las geometrías no euclidianas.

➤ Eje: Relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad

Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los impactos de la ciencia en el desarrollo económico y humano. • Comprende el carácter situado de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. • Comprende y elabora argumentaciones acerca de temáticas relevantes en ciencia y tecnología, como impactos ambientales y energías renovables. • Interpreta y produce materiales de difusión en ciencia y tecnología, en el marco de la tarea escolar, destinados a la comunidad extendida. • Reconoce las principales instituciones científicas, sus producciones más importantes y el funcionamiento del sistema científico-tecnológico en la Argentina. 	<ul style="list-style-type: none"> • El rol de la ciencia en el desarrollo económico y humano. Teoría de riesgo. Impactos positivos y negativos de ciertos desarrollos científicos: la penicilina, la máquina de vapor, los desarrollos atómicos. • Aplicaciones tecnológicas y medio ambiente. Impacto y riesgo ambiental de la energía nuclear, la hidroeléctrica y la de combustibles fósiles. Las energías renovables y su eficiencia en relación con las no renovables. • Instituciones y desarrollo de la ciencia en la Argentina. Breve historia de las instituciones científicas argentinas. El Conicet, la ciencia y la tecnología en las universidades. La ciencia y la tecnología argentina: las transfusiones, los trabajos de los premios Nobel, la tecnología nuclear y aeroespacial, etcétera.

CONTENIDOS PRIORIZADOS

Bloque: Aplicaciones de la matemática

➤ Eje: Modelos matemáticos para problemas no físicos

Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la diversidad de problemas que pueden abordarse mediante recursos matemáticos. Utiliza estrategias de modelización en la resolución de diferentes problemas que involucran funciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas. Resuelve problemas no físicos mediante la modelización con ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales de dos y tres incógnitas. 	<ul style="list-style-type: none"> Estrategias de modelización de problemas de optimización. Programación lineal. Técnicas de resolución de problemas. Modelización mediante funciones. Problemas no físicos que involucren funciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas. Modelización mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales. Problemas que involucren sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas y tres ecuaciones con tres incógnitas.

➤ Eje: Matemática para la física

Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Identifica la matemática como herramienta para la descripción, explicación y predicción en disciplinas fácticas. Desarrolla análisis y conjeturas complejas acerca de determinados procesos físicos mediante el uso de conceptos de la matemática como los vectores y las nociones de límite y derivada. Utiliza conceptos de la matemática en el diseño, realización e interpretación de resultados de los experimentos. Reconoce el significado de los parámetros involucrados en las funciones seno y coseno en las aplicaciones que se trate. 	<p>Magnitudes vectoriales</p> <ul style="list-style-type: none"> Caracterización vectorial de los movimientos rectilíneos y curvilíneos. Tratamiento vectorial de la Segunda Ley de Newton. <p>Nociones de cálculo</p> <ul style="list-style-type: none"> El límite y la derivada como herramientas para la definición de magnitudes físicas. Estudio del movimiento armónico y las ondas mecánicas a partir de las funciones seno y coseno. Desarrollo de prácticas experimentales con: implementación del método de cuadrados mínimos y ajuste de curvas; y herramientas de estadística, para la evaluación de las indeterminaciones en las mediciones con análisis de error absoluto y relativo porcentual.

CONTENIDOS PRIORIZADOS

Bloque: Física cualitativa

Eje: Fundamentos físicos de tecnologías significativas para el hombre	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Relaciona los procesos involucrados en diferentes desarrollos tecnológicos con los principios físicos que explican su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Principios físicos de funcionamiento de: <ul style="list-style-type: none"> - máquina de vapor; - generadores, motores; - posicionamiento de aviones mediante GPS; - resonador magnético. Abordaje de al menos un caso que contemple contenidos de termodinámica, y otro, de electromagnetismo.

Eje: Temas de la física actual	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Comprende textos científicos sencillos y artículos de divulgación sobre temáticas de actualidad en el campo de la física, identificando los problemas planteados, las hipótesis propuestas y las conclusiones a las que se arriba. Interpreta adecuadamente modelizaciones en el marco de conceptos físicos y las utiliza para la resolución de problemas experimentales de laboratorio escolar. Interpreta y analiza críticamente la información científica que se presenta en los medios de comunicación distinguiendo fuentes confiables de aquellas que no lo son y diferenciando opiniones de argumentos. Reconoce el carácter inacabado del conocimiento científico e identifica interrogantes de la ciencia aún sin resolver. 	<ul style="list-style-type: none"> Aproximación a temas de relevancia actual en el campo de la física. Ejemplos: Nanotecnología. Superconductores. Materia oscura. Modelo estándar de física de partículas. Fundamentos físicos. Aplicaciones potenciales en el campo de la ciencia y la tecnología. Desarrollo de un proyecto de integración final basado en el análisis de los desafíos que enfrenta la investigación científica en la actualidad.

CONTENIDOS PRIORIZADOS

Bloque: Experimentación en ciencias

Eje: Laboratorio de fluidos	
Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Propone conjeturas a partir de la observación y análisis de fenómenos cotidianos relacionados con la mecánica de fluidos y las pone a prueba en el laboratorio escolar. Diseña experiencias a partir del intercambio de ideas y puntos de vista con sus pares, en las que maneja valores numéricos para el tratamiento cualitativo de las variables relevantes en fenómenos relacionados con los fluidos y la flotabilidad. Utiliza adecuadamente los instrumentos de medición propios del estudio experimental de los fluidos, como el termómetro y el densímetro, en el marco del laboratorio escolar a propósito de la resolución de problemas experimentales de la física. Interpreta resultados teniendo en cuenta el concepto de error experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de instrumentos de medición: balanza, regla, calibre, probeta, cronómetro, barómetro, manómetro, densímetro, termómetro de laboratorio. Valor representativo de una medición e indeterminación experimental. Apreciación del instrumento. Tratamiento del error en la medición. El uso de los instrumentos de medición antes descriptos se encuadran las siguientes temáticas experimentales: <ul style="list-style-type: none"> - Determinación de presión manométrica y absoluta. Principio de vasos comunicantes. Experiencia de Arquímedes para determinar la densidad de un sólido. Estudio empírico de la condición de flotación. Estudio del caso de flotación de un barco y ascenso/descenso de un globo aerostático. Construcción y uso de un densímetro. Discusión de métodos para pesar el aire (baroscopio). - Aproximación experimental al teorema de Bernoulli: estudio del caso de la fuerza de sustentación y el vuelo del avión. Construcción y uso de un tubo de Pitot. - Estudio experimental de la viscosidad de diversas sustancias y su dependencia con la temperatura. Determinación de la velocidad terminal o límite. La viscosidad y el transporte de fluidos reales: caso del transporte de agua para distribución domiciliaria y caso de la circulación de la sangre por venas y arterias. Comportamiento elástico de la superficie del agua pura y con sustancias en solución.

CONTENIDOS PRIORIZADOS

➤ Eje: Laboratorio de óptica

Indicadores de logro de los aprendizajes	Contenidos priorizados
<ul style="list-style-type: none"> Propone conjeturas a partir de la observación y análisis de fenómenos cotidianos relacionados con la óptica y las pone a prueba en el laboratorio escolar. Diseña experiencias a partir del intercambio de ideas y puntos de vista con sus pares, en las que maneja valores numéricos para el tratamiento cualitativo de las variables relevantes en fenómenos relacionados con la luz y su propagación. Utiliza adecuadamente los instrumentos propios del estudio experimental de la luz, como el microscopio, en el marco del laboratorio escolar a propósito de la resolución de problemas experimentales de la física. Interpreta resultados teniendo en cuenta el concepto de error experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> Interacción de la luz con materiales del entorno. La óptica de la cámara fotográfica analógica y la cámara digital. El fotómetro como instrumento básico del fotógrafo profesional. El uso de filtros en la fotografía. La observación de lo muy pequeño y lo muy lejano: el microscopio y el telescopio. La fibra óptica: reflexión total interna.

CONTENIDOS PRIORIZADOS

Historia orientada*	
Unidad I: Ilustración y revolución (1776-1826)	El pensamiento de Manuel Belgrano y la apertura de la Academia de Matemáticas. Los aportes de Bernardino Rivadavia al desarrollo de las ciencias: la fundación de la Universidad de Buenos Aires y el Museo de Ciencias Naturales.
Unidad II: Romanticismo y liberalismo en la Generación del 37	Los programas de construcción política y nacional de Sarmiento y de Alberdi: el papel del desarrollo de las ciencias y la idea del progreso. Juan María Gutiérrez en el impulso de las matemáticas. La fundación de la Sociedad Científica Argentina y el intercambio nacional e internacional de producciones científicas: congresos, publicaciones y biblioteca.
Unidad III: De la Generación del 80 al Centenario de la Revolución de Mayo	La acción de Joaquín V. González en la modernización científica nacional. La fundación de la Universidad de La Plata: las Facultades de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas, el Observatorio Astronómico y la circulación internacional de saberes. La extensión universitaria.
Unidad IV: La crisis de ideas en la Argentina entre las guerras mundiales (1914-1945)	La Reforma Universitaria. La recepción argentina de las grandes teorías científicas. La visita de Einstein. El rol del matemático Julio Rey Pastor y sus discípulos argentinos: José Babini. Las revistas especializadas. La creación de las academias nacionales.
Unidad V: El peronismo; efervescencia cultural, violencia revolucionaria y dictaduras (1945-1983)	La universidad post-peronista. El debate universidad pública / universidad privada. Las ciencias y una nueva élite científica. La fundación del Instituto Balseiro. El Conicet. Las Revistas. Proyectos editoriales: Eudeba. La diáspora científica.
Unidad VI: El retorno de la democracia (1983-2000)	La democratización de la vida pública. La participación ciudadana y la ética de la solidaridad.

CONTENIDOS PRIORIZADOS

Tecnologías de la Información orientada*	
Organización, procesamiento y gestión de datos	Análisis y diseño de planillas de cálculo. Selección y aplicación de gráficos para organizar y representar datos e información. Uso de planillas como bases de datos para sistematizar, almacenar y recuperar datos de manera eficiente.
Análisis, desarrollo y uso de aplicaciones informáticas	Aplicación de estrategias y herramientas de programación. Análisis, comprensión y utilización de aplicaciones informáticas. Aplicación de estrategias y herramientas de edición audiovisual y de diseño de páginas web.
El rol de la informática y de las TIC en la Orientación	Usos y aplicaciones de la informática y de las TIC en la construcción y difusión del conocimiento. Impactos y efectos de la informática y de las TIC en el mundo del trabajo.

* Estos contenidos serán abordados de manera integrada con los bloques y ejes en las propuestas de laboratorios y talleres de la Orientación.

