

Distribución de Contenidos de la Formación Específica

Documento de trabajo de carácter orientador no prescriptivo

**Ciclo orientado del Bachillerato
en Energía y Sustentabilidad**

Secundaria
— *aprende*

Jefe de Gobierno

Jorge Macri

Ministra de Educación

Mercedes Miguel

Jefa de Gabinete

Lorena Aguirregomezorta

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: Hugo Labate, Silvia Blaustein.

Equipo Editorial de Materiales y Contenidos Digitales

Coordinación general: Silvia Saucedo.

Coordinación de diseño: Alejandra Mosconi.

Asistencia editorial: Leticia Lobato.

Corrección de estilo: María Teresa Villaveirán Altavista.

Diseño gráfico y diagramación: Equipo de diseño.

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

En el marco de la política Secundaria Aprende, la construcción institucional del mapa de la oferta curricular constituye un elemento central en tanto plasma la propuesta formativa que se ofrecerá a los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar.

Para ello, se consideran los contenidos priorizados, sobre la base de los diseños curriculares vigentes y las reglas de composición establecidas en el Régimen Académico (IF-2024-47732300-GCABA-SSPIE), que plantean una reorganización en la que los espacios curriculares adoptan diversos formatos. En el campo de la formación orientada, se incluyen laboratorios, talleres y proyecto de vinculación con el futuro, siguiendo el propósito de ofrecer variedad de experiencias de aprendizaje integrales, significativas y convocantes. Son espacios de duración cuatrimestral (laboratorios y talleres) o anual (proyecto de vinculación con el futuro). En el caso de los talleres, tienen carácter electivo, es decir, que los estudiantes eligen cuáles cursar de un menú de alternativas propuesto por la escuela en atención a sus intereses, pero deben completar la cantidad de talleres establecida en el Régimen Académico.

Este documento presenta una propuesta de reorganización curricular correspondiente al ciclo orientado de Bachillerato. Para cada Orientación, se plantean títulos de laboratorios y talleres que definen contenidos, así como contextos problematizadores y prácticas en torno a las cuales se organizan. En el caso del proyecto de vinculación con el futuro, se sugieren temáticas sobre las que podría trabajarse.

Se trata de una propuesta de carácter orientador, no prescriptivo, con el propósito de ofrecer a las escuelas un posible ejemplo que puede funcionar como material de trabajo y discusión al momento de construir su propio mapa de la oferta curricular institucional. Se procura, de este modo, acompañar las decisiones a adoptar en cada escuela atendiendo a sus márgenes de autonomía en estas definiciones.

Índice

Posible propuesta para los espacios orientados. Energía y Sustentabilidad	6
Laboratorios de orientación.....	7
Laboratorio A	7
Laboratorio B	8
Laboratorio C	8
Talleres de orientación.....	9
Taller 1	9
Taller 2	10
Taller 3	10
Taller 4	10
Taller 5	11
Taller 6	11
Proyecto de vinculación con el futuro	12

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS
DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Posible propuesta para los espacios orientados. Energía y Sustentabilidad

Según las reglas de composición establecidas, en cada Orientación se ofrecen:

- Tres laboratorios cuatrimestrales obligatorios, que no necesariamente tienen que cursarse en secuencia.
- Tres talleres cuatrimestrales electivos a partir de un menú propuesto por la escuela, que no necesariamente tienen que cursarse en secuencia.
- Un proyecto de vinculación con el futuro, cuyas actividades recapitulan e integran aprendizajes de la Orientación.

Laboratorios obligatorios	Talleres a elección dentro de los siguientes:
Lab “A” Políticas públicas para la transición energética en la Argentina: historia, conflictos y diseño de alternativas sustentables	Taller 1: ¿Es posible una Ciudad carbono neutral para 2050?
	Taller 2: Recursos energéticos nacionales: potencial y conflictos en la transición sustentable
Lab “B” Termodinámica y eficiencia energética: diseñando soluciones para una matriz sustentable	Taller 3: ¿Puede la naturaleza ser nuestra aliada energética? Soluciones bioinspiradas para la transición energética
	Taller 4: Diseño de una Ciudad sustentable: energía, movilidad y comunidad
Lab “C” Simulación y modelización de recursos energéticos: mapeando futuros sustentables	Taller 5: Gestión circular de residuos y bioenergía - Hacia barrios basura cero
	Taller 6: Redes inteligentes para la transición energética
Proyecto de vinculación con el futuro	

Un estudiante podrá cursar, por ejemplo, los laboratorios en el orden A->B->C, y combinarlos con los talleres electivos, mientras que otro estudiante cursará los mismos laboratorios en el orden B->C->A, combinados con otros talleres. Ambos estudiantes realizarán su proyecto de vinculación con el futuro con componentes personales y grupales. La escuela podrá aconsejar a los estudiantes respecto de qué talleres son más adecuados para ellos en función de los itinerarios personales de aprendizaje de cada uno. La oferta de talleres podrá ser renovable, esto es, un taller de la lista ofrecida podrá dejar de dictarse y ser sustituido por otro.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Laboratorios de orientación

Los laboratorios están organizados en torno a un contexto problematizador que puede estar planteado como una pregunta, que sitúa e integra de un modo significativo los saberes a abordar. En estos tres laboratorios se distribuyen los contenidos priorizados de cada Orientación.

Las siguientes **capacidades** articulan con los contenidos presentados:

AUTONOMÍA PARA APRENDER

COMUNICACIÓN

PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

COMPROMISO Y COLABORACIÓN

Laboratorio A:

Contexto problematizador: ¿Qué políticas públicas pueden promover una matriz energética sustentable?	
Nombre	Contenidos
Políticas públicas para la transición energética en la Argentina: historia, conflictos y diseño de alternativas sustentables	<ul style="list-style-type: none"> • Historia política de la energía en la Argentina. Evolución de las políticas energéticas. YPF como caso de estudio. Modelos globales aplicados a la Argentina: Club de Roma (límites ambientales) vs. Modelo Bariloche (equidad). Análisis comparativo de dos leyes clave (ej., Ley de Energías Renovables vs. Ley de Hidrocarburos). • Matriz energética actual y conflictos socioambientales. Recursos energéticos en la Argentina: dependencia de combustibles fósiles. Potencial y barreras de las energías renovables. Impacto ambiental y justicia energética: huella de carbono por sector (transporte, industria). Conflictos locales: megaminería de litio vs. comunidades indígenas. • Diseño de políticas públicas sustentables. Instrumentos de política energética (como impuestos al carbono). Ejemplos internacionales de éxitos y errores o conflictos en el uso de energías renovables.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS
DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Laboratorio B:

Contexto problematizador: ¿Cómo podemos mejorar la eficiencia energética en los sistemas de generación y distribución de energía para reducir el impacto ambiental y avanzar hacia una matriz sustentable en la Argentina?	
Nombre	Contenidos
Termodinámica y eficiencia energética: diseñando soluciones para una matriz sustentable	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos termodinámicos y eficiencia. Primer y segundo principio de la termodinámica. Conceptos de eficiencia energética, exergía y pérdidas irreversibles. Análisis de ciclos termodinámicos (Carnot, Rankine, Brayton). • Generación de energía y pérdidas. Funcionamiento de centrales eléctricas (carbón, gas, nuclear, hidroeléctrica). Pérdidas energéticas en generación y distribución. Impacto ambiental asociado a la ineficiencia (ej., emisiones de CO₂ por kWh). • Innovación y políticas públicas. Tecnologías de alta eficiencia. Marco normativo argentino (Ley 27.191, Plan de Transición Energética 2030).

Laboratorio C:

Contexto problematizador: ¿Cómo podemos planificar el aprovechamiento óptimo de los recursos energéticos renovables en la Argentina considerando su distribución geográfica desigual y las necesidades locales?	
Nombre	Contenidos
Simulación y modelización de recursos energéticos: mapeando futuros sustentables	<ul style="list-style-type: none"> • Georreferenciación de recursos. Introducción a Sistemas de Información Geográfica (SIG). Mapas interactivos de recursos renovables en la Argentina (ej., Atlas Eólico/Solar de MINEM). Variables clave: irradiación solar, velocidad del viento, caudal hídrico. • Simulaciones computacionales. Modelado de disponibilidad energética con <i>software</i>. Escenarios de demanda vs. oferta energética regional. Limitaciones técnicas y ambientales (ej., intermitencia del viento). • Construcción de modelos físicos sencillos (ej., maqueta de parque solar con celda fotovoltaica). Validación de datos simulados vs. reales (ej., comparar predicciones de irradiación con datos de estaciones meteorológicas).

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Talleres de orientación

Se ofrecen seis talleres, de los cuales los estudiantes eligen tres. Están centrados en el dominio de habilidades específicas propias de la Orientación, haciendo énfasis en la práctica y/o producción.

Las siguientes **capacidades** articulan con los contenidos presentados:

AUTONOMÍA PARA APRENDER

COMUNICACIÓN

PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

COMPROMISO Y COLABORACIÓN

Taller 1:

Nombre	Contenidos
¿Es posible una Ciudad carbono neutral para 2050?	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de la huella de carbono en CABA. Conceptos clave: carbono neutralidad, huella de carbono, sectores emisores (transporte, energía, residuos). Análisis del Plan de Acción Climática BA 2050. Datos locales: emisiones por comuna (ej., uso de gas natural en barrios vulnerables vs. torres corporativas). • Tecnologías y políticas de mitigación. Energías renovables en CABA (ej., solar en edificios públicos, biogás en CEAMSE). Movilidad: electrificación del transporte (Metrobús, Ecobici), restricciones a combustibles fósiles. Residuos: economía circular y tratamiento de orgánicos (ej., planta de tratamiento de Palermo). • Conflictos y participación ciudadana: acceso a energías limpias por comuna (ej., sur vs. norte). Casos controvertidos: reconversión laboral en barrios petroleros (ej., Dock Sud), resistencia a cambios en hábitos de consumo. Mecanismos participativos: audiencias públicas, presupuesto participativo.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS
DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Taller 2:

Nombre	Contenidos
Recursos energéticos nacionales: potencial y conflictos en la transición sustentable	<ul style="list-style-type: none"> • Mapeo de recursos y potencial técnico. Geopolítica de los recursos; litio (Triángulo del Litio), hidrógeno verde (ventajas de la Patagonia), eólica <i>offshore</i> (potencial Mar Argentino). Conflictos socioambientales y marco legal. Casos emblemáticos: litio en Salinas Grandes, eólica <i>offshore</i> en Chubut, hidrógeno verde en Río Negro. Marco normativo: Ley 27.191 (renovables). Modelos de gestión y alternativas. Tecnologías sostenibles: extracción directa de litio (DLE), hidrógeno con energías renovables. Indicadores de justicia energética: empleo local, distribución de beneficios, remediación ambiental.

Taller 3:

Nombre	Contenidos
¿Puede la naturaleza ser nuestra aliada energética? Soluciones bioinspiradas para la transición energética	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS). Energía azul: principio del gradiente salino (ósmosis por presión retardada). Bioenergía microbiana. Biorreactores con algas y bacterias. Rendimiento energético comparativo: algas vs. cultivos tradicionales. Sistemas bioinspirados. Fotosíntesis artificial: paneles solares tipo “hoja”. Turbinas eólicas inspiradas en aletas de ballena. Viabilidad técnica y escalabilidad. Simulación de plantas de energía osmótica. Modelado 3D de diseños bioinspirados. Análisis de ciclo de vida para comparar huella ecológica: energía azul vs. solar. Marcos Legales y Gobernanza. Análisis normativo: regulaciones nacionales sobre energías renovables y bioenergía. Tratados internacionales: Convenio sobre Diversidad Biológica y su relación con bioenergía. Estándares ISO para tecnologías bioinspiradas.

Taller 4:

Nombre	Contenidos
Diseño de una Ciudad sustentable: energía, movilidad y comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico urbano: mapas de calor energético. Movilidad sostenible: análisis de huella de carbono por comuna (ej., uso de auto vs. transporte público). • Tecnologías clave para soluciones técnicas: energía distribuida (techos solares y baterías de litio en edificios públicos), infraestructura verde (corredores biológicos, pavimentos permeables, diseño de “supermanzanas”), gestión circular: plantas de biogás con residuos orgánicos (ej., modelo CEAMSE). Redes de frío/calor distrital para ciudades sustentables. Marcos legales y sociales; instrumentos urbanísticos: Código de Edificación Verde (Ley 6.258 de CABA). Impuestos a la huella de carbono (ej., Londres).

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS
DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Taller 5:

Nombre	Contenidos
Gestión circular de residuos y bioenergía - Hacia barrios basura cero	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la economía circular. Jerarquía de residuos: análisis de la Ley 25.916 (Gestión de Residuos Domiciliarios) vs. modelos europeos. Residuos escolares. • Bioenergía básica: procesos de biodigestión anaeróbica, pirólisis, gasificación. Producción de biogás en botellas PET con residuos orgánicos. • Tecnologías de valorización energética: biodigestión urbana. Caso CEAMSE (biogás en Complejo Ambiental Norte III). Actores clave en la gestión de residuos. Análisis de caso del Riachuelo y su impacto en políticas de residuos. Instrumentos legales: Ley 1.854 (Basura Cero CABA): análisis del cumplimiento de sus metas.

Taller 6:

Nombre	Contenidos
Redes inteligentes para la transición energética	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de los sistemas eléctricos. Estructura del Sistema Interconectado Nacional (CAMMESA). Conceptos de generación distribuida y redes inteligentes. Impacto ambiental de la transmisión energética (pérdidas por calor). Integración de las energías renovables. Almacenamiento energético: baterías de litio (proyecto YPF-Tec), hidrógeno como respaldo estacional. Tecnologías disruptivas: Vehículo-a-Red (V2G): caso europeo vs. potencial en la Argentina. Marco regulatorio argentino: Ley 27.191 (Régimen de Fomento a las Renovables), Resoluciones ENRE sobre generación distribuida.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Proyecto de vinculación con el futuro

1. Laboratorio de transición energética.

Objetivo: Diseñar e implementar un prototipo de sistema energético sustentable en la escuela, evaluando costos, eficiencia energética y capacidad de generación.

2. Red de movilidad sostenible juvenil.

Objetivo: Evaluar el impacto energético de los transportes hacia y desde la escuela, y utilizar los datos para crear una red de transporte gestionada por estudiantes que minimice la emisión de gases de efecto invernadero.

3. Planta piloto de bioenergía escolar.

Indagación de representaciones docentes sobre diversidad y educación.

