ASTRONOMÍA EN EL NIVEL SECUNDARIO DE ARGENTINA

https://www.facebook.com/pages/Plaza-del-Cielo/633523626711917?ref=hl

Néstor CAMINO
Complejo PLAZA DEL CIELO
CONICET – FHCS UNPSJB
Esquel, Chubut, Patagonia,
ARGENTINA.
nestor.camino.esquel@gmail.com

ANTE TODO, NUESTRO TRABAJO COMO NAEC ARGENTINA

En 2020 la Asociación Argentina de Astronomía conformó NAEC Argentina (National Astronomy Education Coordinator Team, Office of Astronomy for Education, IAU), cuyo plan de trabajo incluía la realización de un diagnóstico sobre la Enseñanza de la Astronomía en nuestro país, consistente en tres partes:

- analizar los Diseños Curriculares Jurisdiccionales de la Educación Secundaria para identificar la presencia de contenidos y de asignaturas específicas de Astronomía;
- relevar la participación de astrónomos profesionales y aficionados en la educación formal;
- examinar las carreras de Profesorado de Física, para analizar sus Diseños/Planes de Estudio con el mismo fin que en el Nivel Secundario.

Esta presentación resume el trabajo realizado por NAEC Argentina sobre la presencia de Astronomía en la Enseñanza Secundaria.

NAEC ARGENTINA
EQUIPO DE TRABAJO NACIONAL

Néstor CAMINO **(Coordinador)** **Complejo Plaza del Cielo** **CONICET – FHCS UNPSJB**	
Santiago PAOLANTONIO **Museo Astronómico** **OAC - UNC**	
David MERLO **Museo Astronómico** **OAC - UNC**	
María Silvina DE BIASI **FCAG UNLP** **IALP CONICET-UNLP**	
Mariela Alejandra CORTI **FCAG UNLP** **IAR CONICET-CICPBA-UNLP**	

LOS INICIOS DE LA ASTRONOMÍA EN LA ESCUELA

La Generación del '80 consideraba que como Argentina era un país muy joven, resultaba de singular importancia no sólo el desarrollo del conocimiento científico en sí, sino también la formación de recursos humanos vinculados a la transmisión de dicho conocimiento.

La influencia de la Astronomía, en su rol de disciplina modernizadora (…) se hizo particularmente notable en la formación de maestros/as.

La antigüedad de la enseñanza de la Astronomía en la escuela argentina queda evidenciada en el hecho que desde 1876 aparece incorporada en los Planes de Estudio de las Escuelas Normales, para la formación de maestros, bajo la denominación de "Cosmografía".

(Fuente: Cornejo, J. N., Santilli, H. (2010). "La enseñanza de la Astronomía en la Argentina del Siglo XIX". Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n.10, p. 55-70).

En 1905, se determina por Decreto del PEN del 04/03/1905 los contenidos de Cosmografía para las Escuelas Normales y Colegios Nacionales.

Registro Nacional Año 1905

Decreto fijando el plan de Estudios de los Colegios Nacionales y Escuelas Normales

División de Instrucción Pública.

Buenos Aires, Marzo 4 de 1905.

COSMOGRAFÍA

La esfera celeste; los astros; principales constelaciones de nuestro hemisferio. El Sol. La Luna. Los cometas. El sistema planelario. La tierra; sus movimientos, la atmósfera; los meteoros; las mareas. Reseña Cartográfica de nuestro cielo, usando del Atlas «Uranometría Argentina» publicado por el Observatorio Nacional de Córdoba.

Nota—Ha de darse á esta enseñanza el carácter de una narración científica, empleando en lo posible comprobaciones prácticas y suprimiendo los cálculos complicados, para que el alumno adquiera una idea general lo más completa posible del Universo. Recomiéndase la lectura (en francés) del libro de Flammarión Histoire du Ciel, que á la vez servirá como modelo de literatura didáctica; y el profesor lo hará notar á sus alumnos. Los profesores de la Capital, La Plata y Córdoba harán con sus alumnos, y siempre que sea necesario, excursiones á los observatorios astronómicos de estas dos últimas ciudades y los directores de dichos establecimientos dispondrán lo pertinente para que ellas sean provechosas.

http://cdi.mecon.gob.ar/greenstone/collect/registr1/index/assoc/HASH0175.dir/doc.pdf

Fuente: Santiago Paolantonio

ETAPAS INICIALES DE LA ASTRONOMÍA EN LA ESCUELA

Se puede caracterizar la evolución de la Cosmografía y la Astronomía en la Escuela Media en Argentina en cinco períodos (Fuente: Cornejo, J. N. (2000). "Polémicas e ideología en la enseñanza de la ciencia el caso de la astronomía y la cosmografía en la escuela media". En Gvirtz, S. (Dir.), El color de lo incoloro: miradas para pensar la enseñanza de las ciencias. Ediciones Novedades Educativas, 2000, BA. pags. 119-148).

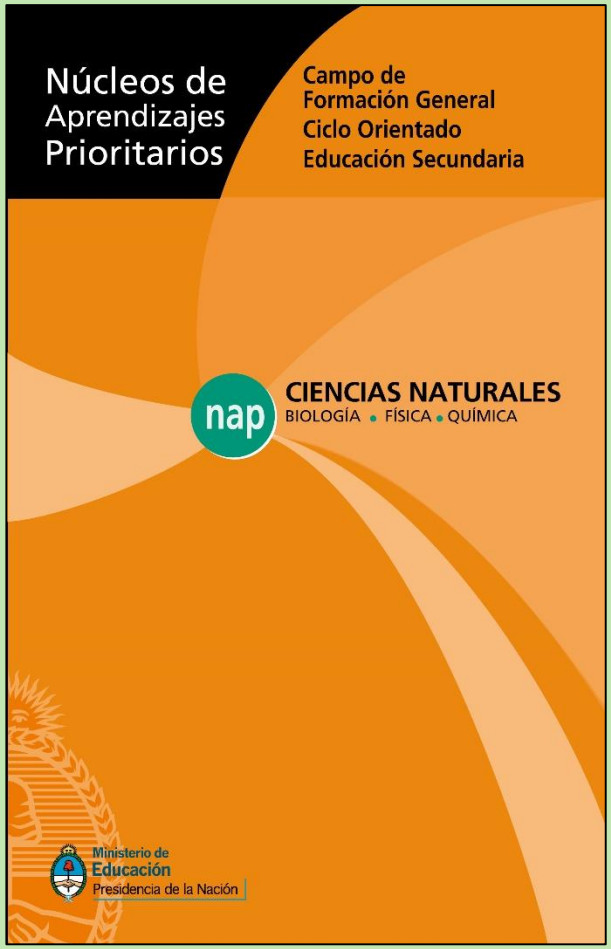
1. 1870-1910: la disputa entre sectores laicos y religiosos (…) se centraba alrededor de la historia de la teoría heliocéntrica.
2. 1910-1960: el debate se atenúa, realizándose una narración lineal de los acontecimientos históricos (…) permanecían en los libros algunas posturas que preservaban la mirada religiosa del problema.
3. 1960-mediados de la década del setenta: se produce una renovación general de la asignatura, que pasa a denominarse "astronomía elemental". Los libros de texto, ahora escritos por astrónomos profesionales, adoptan explícitamente una postura estrictamente laica y científica.
4. Último tramo de la década del setenta: tiene lugar un gradual abandono de la materia, que en la práctica deja de dictarse. Los libros de texto desaparecen progresivamente.
5. A partir de los CBC en 1994/1995: se recuperan algunos contenidos de Astronomía en los CBC de EGB y Polimodal. Los nuevos textos consideran el tema de manera breve pero científicamente actualizada.

LA RENOVACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO ARGENTINO

En la presidencia de Néstor Kirchner (2003-2007), el Consejo Federal de Cultura y Educación expresó su preocupación por la desigualdad y la fragmentación del sistema educativo a nivel nacional, y en consecuencia se acordó la identificación de Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP), así como el compromiso de realizar las acciones necesarias para favorecer y posibilitar el acceso de todas las personas a esos aprendizajes.

Los aprendizajes prioritarios debían actuar como referentes y estructurantes de la tarea docente, conformando un conjunto de saberes que todos los estudiantes debían aprender en cualquier punto del país, en su paso por la educación obligatoria, más allá de las particularidades sociales o territoriales, y constituían saberes claves, una base común para la enseñanza, sin negar las definiciones jurisdiccionales.

Los primeros NAP fueron aprobados en 2004 y continuaron desarrollándose hasta 2012, El proceso de definición de los NAP continuó hasta el desarrollo de los núcleos específicos para la Formación General del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria; asimismo, se desarrollaron los Marcos Federales de Referencia (2011), con sugerencias específicas dirigidas a las diversas Orientaciones de la Educación Secundaria.



LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

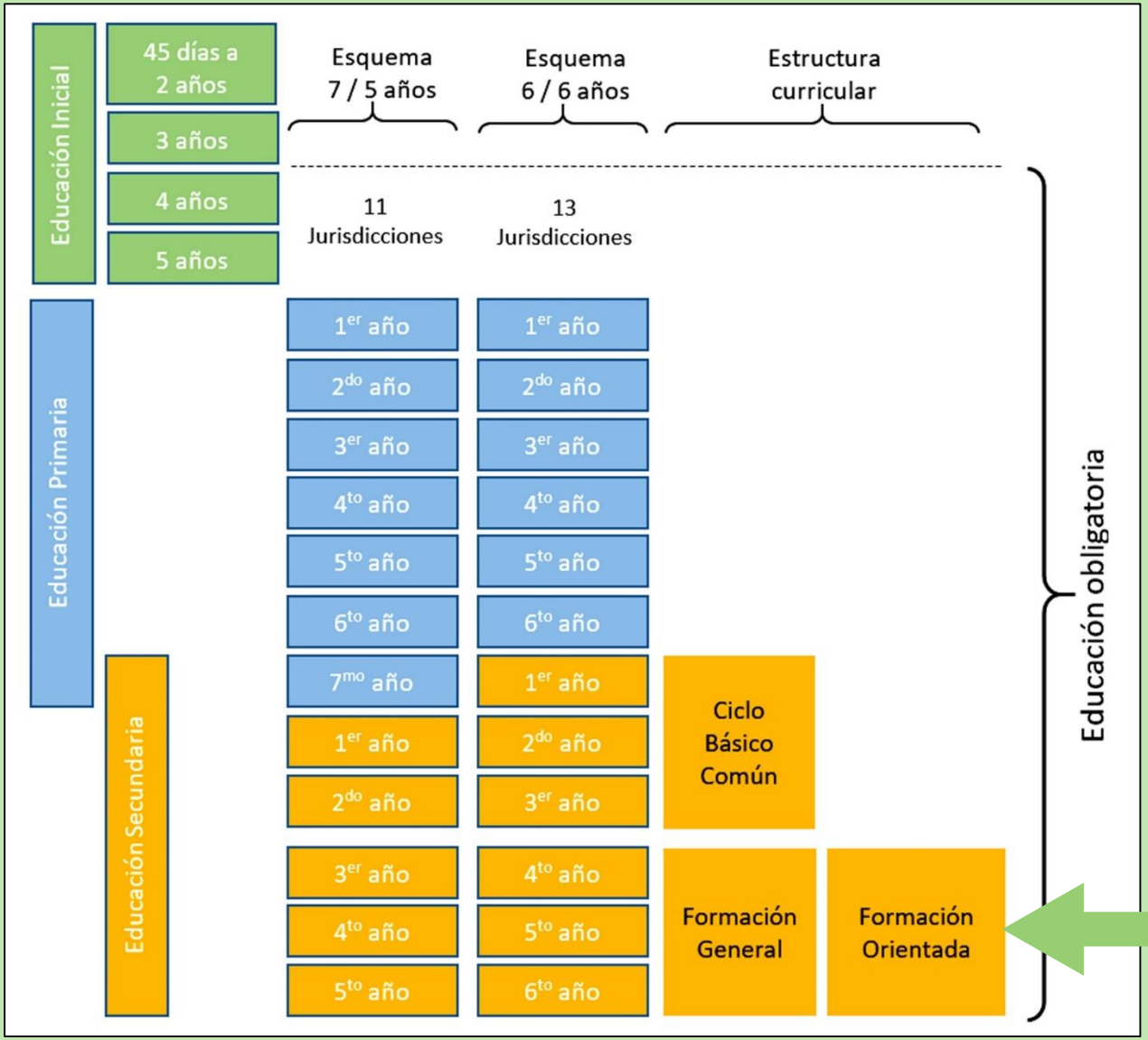
Junto a diversos documentos curriculares complementarios, los NAP y los Marcos de Referencia constituyen el ordenador curricular vigente en la actualidad para todo el país, y se encuentran plasmados en la mayoría de los Diseños Curriculares Jurisdiccionales, tomando formas diversas en objetivos, aprendizaje, contenidos y sugerencias para su enseñanza.

En síntesis, sobre las **Ciencias Naturales** (NAP, 2011) se establece que su enseñanza:

- forma parte indisoluble de la política educativa en tanto supone la **democratización del conocimiento**;
- tiene **objetivos propios y específicos, distintos de aquellos que se propone la educación de futuros científicos** para su actuación en el campo de la ciencia experta;
- implica un **proceso de construcción progresiva de las ideas y modelos** básicos, así como la apropiación de formas particulares de trabajo;
- debe animar a los alumnos a **formular preguntas, manifestar sus intereses y experiencias vinculadas con los fenómenos naturales y buscar respuestas en las explicaciones científicas**;
- supone un proceso de enculturación científica … interpretar la **actividad científica como una actividad humana, de construcción colectiva, que forma parte de la cultura y está asociada a ideas, lenguajes y tecnologías específicas dotadas de historicidad**.

ESTRUCTURA ACTUAL DEL SISTEMA EDUCATIVO EN ARGENTINA

A partir de la Ley Nacional de Educación N°26.206 (del 28/12/2006),
el Sistema Educativo argentino tomo la siguiente estructura.



El Nivel Secundario, en particular, tiene doce (12) Orientaciones.

En dos de ellas, Ciencias Naturales y Físico-Matemática, es de suponer que los contenidos de Astronomía tendrían cierto "lugar natural".

Fuente: Santiago Paolantonio

LA TIERRA, EL UNIVERSO Y SUS CAMBIOS

Los aprendizajes propuestos se organizaron en cuatro ejes, uno de los cuales se vincula específicamente con Astronomía: "En relación con la Tierra, el Universo y sus cambios" (contenidos "dispersos" de Astronomía hay en los ejes vinculados con lo biológico y lo físico).

Los aprendizajes relacionados con Astronomía, específicos para la **Educación Primaria**, incluyen (en forma sintética): formas, cambios, ciclos en el paisaje y el cielo; fenómenos atmosféricos y comprensión de que los astros se encuentran fuera de la Tierra; movimientos aparentes del Sol y la Luna, uso de los puntos cardinales como método de orientación espacial; la Tierra como cuerpo cósmico, dimensiones, forma y movimiento de rotación; Sistema Solar.

Los aprendizajes relacionados con Astronomía específicos para la **Educación Secundaria Ciclo Básico**, incluyen (en forma sintética): interacciones gravitatorias de la Tierra en el Sistema Solar, las mareas; modelos geocéntrico y heliocéntrico del universo, modelos del Sistema Solar, tiempo geológico e historia de la Tierra, procesos energéticos de las estrellas, cúmulos de estrellas, galaxias, cúmulos de galaxias, tamaños y distancias.

Los NAP de la **Formación General de la Orientación en Ciencias Naturales** presentan los aprendizajes propuestos en Biología, Química y Física, y sólo en Física se identifica un aprendizaje vinculado a la Astronomía, sobre las nociones de partícula, onda y campo.

LA PRESENCIA DE ASTRONOMÍA EN EL CICLO BÁSICO DEL NIVEL SECUNDARIO

- 17 de las 24 Jurisdicciones incluyen al menos un contenido/aprendizaje/saber explícitamente vinculado a la Astronomía, dentro de los espacios curriculares denominados "Físico-Química", "Física" o "Ciencias Naturales".
- En general, las temáticas se pueden resumir en el abordaje de: Sistema Solar, sus componentes y escalas; Modelos cosmogónicos y su evolución histórica; Efectos que experimenta la Tierra como integrante del Sistema Solar; El Universo, sus componentes y escalas, modelos y evolución; Los procesos energéticos en el interior de las estrellas. Entre Ríos, La Pampa, Río Negro y San Juan incluyen un único contenido relacionado con Astronomía en todo el ciclo.
- La observación del cielo está incluida explícitamente como contenido en las provincias de Buenos Aires y Santa Cruz (cielo nocturno), en el caso de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, se incluye en las orientaciones, mientras que en el resto de las jurisdicciones se plantea la observación de fenómenos naturales en general.
- En cuanto a la Historia de la Astronomía, la única provincia que la incluye como contenido explicito es La Rioja, que también incluye "Radioastronomía".
- CABA, Catamarca, Chaco, Chubut, Jujuy, Misiones y San Luis no incluyen contenidos de Astronomía en sus respectivos Ciclos Básicos del Nivel Secundario.

CONTENIDOS DE ASTRONOMÍA
EN LA FORMACIÓN GENERAL DEL CICLO ORIENTADO

En el país hay 14 Jurisdicciones que presentan temas de Astronomía en la Formación General de sus respectivos Ciclos Orientados, la mitad de ellas con Orientaciones varias, la otra mitad con Orientación en Ciencias Naturales o en Matemática-Física.

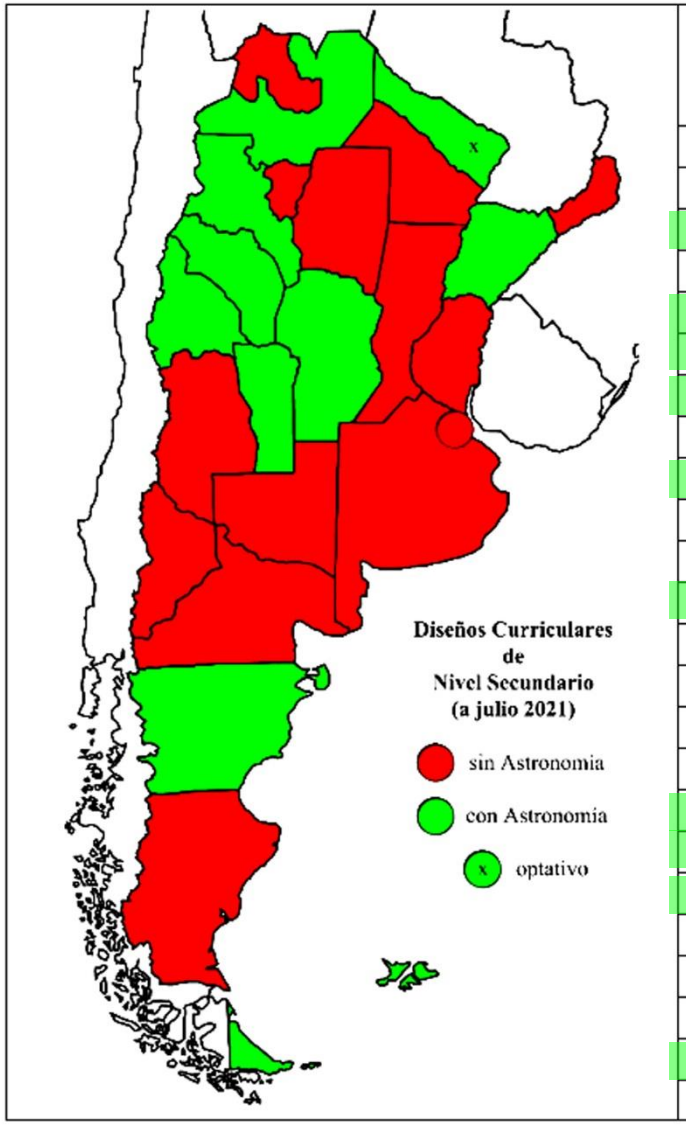
En estas últimas, los contenidos de Astronomía están incluidos en asignaturas o bloques de los campos de la Física, de las Ciencias de la Tierra y de la Filosofía.

Un análisis detallado permite mostrar que los temas de Astronomía que aparecen con mayor frecuencia son: Sistema Solar y su origen, movimientos de planetas, gravitación universal, leyes de Kepler, Estrellas (constitución, evolución), Vía Láctea, galaxias, modelos geocéntrico y heliocéntrico, Teorías del origen y evolución del Universo.

Algunos de los temas incluidos principalmente en el espacio Física de muchas Jurisdicciones pueden abordarse a partir de temas astronómicos, por ejemplo, la asignatura Física II del diseño curricular del ciclo orientado en CN de Misiones aborda los contenidos "naturaleza corpuscular y ondulatoria de la luz, espectroscopía, efecto Doppler, fisión y fusión nuclear" que pueden trabajarse en contextos astronómicos.

JURISDICCIONES CON ASTRONOMÍA COMO ESPACIO CURRICULAR

10 de las 24 Jurisdicciones tienen un espacio curricular específico sobre Astronomía en la Orientación en Ciencias Naturales.



Jurisdicción	*asignatura Astronomía*	*% de la matrícula de la Jurisdicción con respecto al total nacional de NS*
Buenos Aires	NO	40,7
CABA	NO	5,2
Catamarca	SÍ	1,1
Chaco	NO	2,6
Chubut	SÍ	1,5
Córdoba	SÍ	8,6
Corrientes	SÍ	2,7
Entre Ríos	NO	3,3
Formosa	SÍ (optativa)	1,6
Jujuy	NO	1,8
La Pampa	NO	0,9
La Rioja	SÍ	0,8
Mendoza	NO	3,5
Misiones	NO	2,6
Neuquén	NO	1,3
Río Negro	NO	1,6
Salta	SÍ	3,3
San Juan	Sí	2,0
San Luis	SÍ	1,3
Santa Cruz	NO	0,8
Santa Fe	NO	6,4
Santiago del Estero	NO	2,0
Tierra del Fuego, AeIAS	SÍ	0,5
Tucumán	NO	4,0

DESCRIPCIÓN DE LOS ESPACIOS DE ASTRONOMÍA

Jurisdicción (Año del DC)	*Denominación del Espacio curricular*	*Año en la O CN y Carga*	*Síntesis de Contenidos/Aprendizajes esperados (denominaciones variadas según cada Jurisdicción)*
Catamarca (post 2014)	Astronomía	6° 4 hc/s (1er Cuat.)	Gravitación. Modelos cosmológicos. Movimiento de satélites. Conceptos y procedimientos de la astronomía. Luz y espectro electromagnético. Instrumentos. Paisaje celeste. Calendarios. El cielo desde la Tierra. Movimiento de los astros. Fases, eclipses. Estaciones. Relojes solares. El cielo nocturno. Sistema solar. Ubicación en la galaxia, sistema local y el universo. Las estrellas. Evolución estelar.
Chubut (2015)	Astrofísica y Exploración Espacial	6° 3 hc/s	Las propiedades de la radiación electromagnética, su interacción con la materia y aplicaciones. La naturaleza y evolución de las estrellas y de los sistemas estelares. El Universo y su evolución. La exploración espacial y sus aplicaciones.
Córdoba (2011)	Física y Astronomía	6° 4 hc/s	La parte de Astronomía consiste en: Catálogos, atlas, instrumentos, calendarios. Estructura del Universo. Evolución estelar. Análisis de la radiación EM. Distintas cosmologías. Teoría de la Relatividad en la concepción del Universo.
Corrientes (2013)	Física y Astronomía	6° 4 hc/s	La parte de Astronomía consiste en: Ley de gravitación universal, Teorías cosmológicas, Ley de gravitación universal, Leyes de Kepler. Movimiento de la Tierra, satélites, y Luna. Eclipses. Energía potencial gravitatoria y velocidad de escape. Sistema Solar. Planetas. Satélites. Asteroides. Estrellas, evolución. Galaxias. Cúmulos. Cuásares. Medio interestelar. Nebulosas. Evolución del universo. Ley de Hubble. Big Bang. Radiación cósmica de fondo.
Formosa (2019)	Astronomía (optativa I)	5° 3 hc/s	Esfera celeste y coordenadas. Vía Láctea, Universo. Sistema Solar. Tierra y Luna: estaciones, fases, eclipses solares y lunares, mareas. Movimiento aparente del Sol. Planetas y Leyes de Kepler. Exploración de la esfera celeste e instrumentos. Sondas y telescopios espaciales. Construcción de un telescopio. Utilización de mapa estelar para observación con telescopio.
	Astrofísica (optativa II)	6° 3 hc/s	Ley de gravedad universal. Origen del universo. Ley de Hubble. Las estrellas y objetos del cielo profundo. Clasificación de galaxias. Planetas y cuerpos menores. Clasificación espectral de las estrellas, magnitudes, materia interestelar y materia oscura. Ecuación de Pogson y distancias estelares. El Sol, evolución y posición en la Vía Láctea. Evolución estelar y diagrama de Hertzsprung-Russel.

DESCRIPCIÓN DE LOS ESPACIOS DE ASTRONOMÍA

Jurisdicción (Año del DC)	*Denominación del Espacio curricular*	*Año en la O CN y Carga*	*Síntesis de Contenidos/Aprendizajes esperados (denominaciones variadas según cada Jurisdicción)*
La Rioja (2014)	Astronomía	5° (en 5 años) 3 hc/s	Observación del cielo. Calendario. Esfera celeste. Radiación EM. Análisis espectral. Sistema geo y heliocéntrico. Fases, estaciones, eclipses. Leyes de Gravitación Universal y de Kepler. Sistemas: solar, Sol-Tierra y Tierra-Luna. Estrellas. Clasificación espectral. Diagrama HR. Vía Láctea. Galaxias. Evolución del Universo. Ley de Hubble. Big Bang. Planetas extrasolares. Vida. Exploración espacial.
Salta (2012)	Física y Astronomía	5° (en 5 años) ¿3-4? hc/s	La parte de Astronomía consiste en: Observación del cielo. Esfera celeste. Coordenadas. Constelaciones. Magnitudes. Radiación electromagnética. Análisis espectral. Instrumental. Rayos cósmicos y polvo. Sistema geo y heliocéntrico. Estaciones, fases y eclipses. Gravitación Universal y Kepler. Leyes de radiación. Sistema solar. Exploración espacial. Estrellas. Vía Láctea. Galaxias. Ley de Hubble. Teorías cosmológicas. Evolución del universo.
San Juan (2017)	Física y Astronomía	6° 4 hc/s	La parte de Astronomía consiste en: Leyes de Kepler. Sistema Sol-Tierra-Luna. Satélites artificiales. Física del S. XX. Leyes de Wien, Stefan-Boltzmann, Planck. Cuerpo negro. Estructura, composición y evolución del universo. Leyes de Newton y Gravitación Universal. Calendarios. Tamaño, temperatura, luminosidad y edad de las estrellas. Diagrama HR. Distintas cosmologías. Efecto Doppler y Big Bang.
San Luis (2020)	Astronomía	5° (en 6 años) 2 hc/s	La Astronomía como ciencia observacional. Observación de los movimientos de los astros en el cielo. Tierra y Luna. Movimiento de los planetas (Kepler-Newton). Origen del Universo. Evolución Estelar. Historia de la astronomía. La astronomía en la actualidad. Avances en las distintas ramas de la astronomía, nuevos instrumentos. El hombre en el espacio.
Tierra del Fuego, AeIAS (2014)	Astronomía y Astrofísica	6° 4 hc/s	Esfera celeste; coordenadas y mapas; constelaciones; magnitud aparente; análisis espectral; instrumentos. Sistema solar; sistema geo y heliocéntrico; fases y eclipses; planeas y satélites; distintas cosmologías; exploración espacial. Estrellas y galaxias; distancias y magnitud absoluta; temperatura, luminosidad y radios estelares; evolución estelar; cúmulos; Vía Láctea; expansión del universo y Ley de Hubble.

ASTRONOMÍA EN LOS COLEGIOS SECUNDARIOS DEPENDIENTES DE UNIVERSIDADES NACIONALES

Existen 50 escuelas secundarias dependientes de las 55 universidades nacionales en Argentina.

Debido a la autonomía universitaria, los secundarios universitarios pueden no seguir las pautas de las Jurisdicciones en las que se encuentran geográficamente incluidas, aunque en general han tomado en cuenta los NAP y los Marcos de Referencia para sus respectivos diseños curriculares.

Sólo se han identificado 9 escuelas secundarias con Orientación en Ciencias Naturales que incluyen un espacio específico sobre Astronomía:

- **Colegio Nacional Buenos Aires, UBA**. Astronomía, 6° Año, 3 hc/s. Síntesis de contenidos: Astronomía y Astrofísica. Astronomía Esférica. Instrumentos astronómicos y técnicas. Estrellas y medio interestelar. Galaxias. Cosmología.
- **Escuela Sup. de Comercio "Manuel Belgrano", UN Córdoba**. Física del Universo. 6° Año. 3 hc/s. Optativa. Síntesis de contenidos: Historia de la Astronomía. La Tierra en el Universo. Ondas Electromagnéticas. Sistema Solar. Estrellas. Universo.
- **Colegios secundarios (5) de la UN de Cuyo**. Física y Astronomía. 5° Año (de cinco). 3 hc/s. Síntesis de contenidos: Ondas EM. Mecánica de Newton. Modelos cosmológicos. Dinámica del universo. Leyes de Kepler. Estrellas. Galaxias. Expansión del Universo. Instrumentos.
- **Liceo Víctor Mercante y Colegio Nacional, UNLP**. Astronomía. 6° Año. 4 hc/s (Primer Cuatrimestre). Síntesis de contenidos: Astronomía en la Argentina. Constelaciones. Catálogos. Esfera celeste. Coordenadas. Tiempo. Calendario. Sistema Solar. Planetas extrasolares. Telescopios. Estrellas. Diagrama HR. Evolución estelar. Vía Láctea. Galaxias. Evolución del Universo. Big Bang.

DIFICULTADES PARA EL DESARROLLO DE LAS ASIGNATURAS DE ASTRONOMÍA EN EL CICLO ORIENTADO

Cabe destacar que la gran cantidad de contenidos incorporados muestra algunos aspectos de importante conflictividad, en especial por lo siguiente:

- la baja carga horaria semanal hace casi imposible el desarrollo satisfactorio de los mismos en el ciclo lectivo;
- la falta de un criterio didáctico claramente explicitado para su recorte, ya que se presentan como un listado de contenidos tradicionales, como un "deber ser" de la Astronomía, al estilo "índice de libro";
- no hay una adecuada articulación de los contenidos seleccionados con los de años anteriores, en especial de Matemática y Física;
- los perfiles docentes más habituales en ejercicio no satisfacen plenamente los requerimientos de esta carga de contenidos ni de su didáctica específica;
- en varios Diseños existen algunos errores conceptuales y didácticos sobre Astronomía incorporados en los contenidos a desarrollar.
- en la actualidad existen muy escasos recursos didácticos de buena calidad (libros, principalmente) sobre Didáctica de la Astronomía diseñados específicamente para el Nivel Secundario; los Diseños no sugieren materiales confiables para el docente.

¿QUIÉNES ENSEÑAN ASTRONOMÍA EN EL SECUNDARIO?

Uno de los inconvenientes más serios para el desarrollo de asignaturas específicas de Astronomía en las escuelas secundarias de Argentina es la formación docente inicial de quienes ejercen en el Nivel (en Argentina no existe ninguna carrera que forme Profesores en Astronomía).

Las carreras docentes que debieran tener en su estructura contenidos de Astronomía serían los Profesorados de Física, los cuales tendrían entonces la incumbencia específica para dictar los espacios curriculares de Astronomía en el Nivel Secundario. Sin embargo, la gran mayoría de profesorados de Argentina, de nivel terciario no universitario y universitario, no incluyen Astronomía como materia específica, ni como contenidos dentro de otras asignaturas.

Una cuestión adicional a considerar, no menor, es que existe una gran escasez de Profesores de Física, por lo que las horas cátedra de estos espacios son cubiertas por otros profesionales, tales como ingenieros, licenciados en química e incluso maestros mayores de obra, farmacéuticos, biólogos y veterinarios, entre otras varias titulaciones.

De alguna manera, entonces, se "condena" a los profesores en ejercicio a hacerse cargo del dictado de Astronomía sin haberles ofrecido formación específica alguna, ni inicial ni continua. Aquellos profesores (la gran mayoría), a cargo de espacios de Física, Biología, Ciencias Naturales, en los cuales están incluidos contenidos de Astronomía, tienen similares inconvenientes, por lo que un efecto no deseado pero real y habitual es que tales contenidos no se desarrollan.

¿CUÁNTOS CHICOS APRENDEN ASTRONOMÍA EN EL SECUNDARIO?

¿Cuántos adolescentes cursan en el último año de su secundaria un espacio curricular específico y obligatorio sobre Astronomía?

Las 10 Jurisdicciones que tienen Astronomía en el Ciclo Orientado representan en conjunto sólo el 19,5% de la matrícula del Nivel.

Si se toma en cuenta que el relevamiento de 2019 da como resultado un total de 3.866.041 estudiantes secundarios matriculados, se concluye que quienes viven en Jurisdicciones con Astronomía son 753.878 estudiantes.

Sin embargo, como en promedio aproximadamente el 30% de las escuelas secundarias del país cuentan con la Orientación en Ciencias Naturales (San Luis es la que menos tiene con un 14%, Córdoba la que más tiene con un 43%, Chubut y Santa Cruz con el 30%), resulta que:

sólo poco menos del 6% de los estudiantes de Argentina cursan un espacio específico de Astronomía en su paso por la educación secundaria, 226.163 en total (sin considerar el desgranamiento escolar).

PUNTOS SOBRE LOS QUE REFLEXIONAR PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA EN EL SECUNDARIO

- Cuál es la función de la Enseñanza Secundaria.
- Qué son las Ciencias Naturales.
- De qué se trata el trabajo de un astrónomo.
- Cuál es la función de la Ciencia.
- Qué es la Astronomía.
- Cuál es la función social de los astrónomos.
- ¿Es posible ser un "buen" astrónomo en una sociedad que no conoce el cielo?
- ¿Es posible ser un "buen" astrónomo sin que en nuestro trabajo pensemos en la sociedad?
- ¿Qué "Astronomía" deberíamos enseñar en el Secundario?
- Astrónomos horrorizados, pero no comprometidos.

- **Si no nosotros, ¿entonces quién?**

¡¡ A SEGUIR TRABAJANDO PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA EN EL SECUNDARIO !!

¿Qué tareas debemos desarrollar para proyectar y concretar una mejor Enseñanza de la Astronomía en el Nivel Secundario?

- Llamar la atención a la comunidad educativa de nuestro país, de todos los niveles incluyendo los propios de la gestión institucional, sobre que **las Ciencias Naturales no describen el mundo natural adecuadamente sin la presencia de la Astronomía**, en todas las dimensiones posibles, aunque en especial en lo histórico, social y cultural.
- Insistir en la inclusión de un **espacio curricular obligatorio y específico de Astronomía y su Enseñanza en los Profesorados de Física**, en los cuales trabajar contenidos, procedimientos y actividades, transversalizando aspectos históricos, epistemológicos, socioculturales, comunicacionales, etc.
- Resaltar la importancia de **articular la Formación Docente con el Nivel Secundario** y vincular ambos Niveles, en especial el Terciario, **con los profesionales y aficionados** que construyen y difunden conocimiento astronómico.
- Prepararnos como comunidad de especialistas en Astronomía, y en su Enseñanza y Difusión, para el **futuro proceso de rediseño de los DC jurisdiccionales de Secundario y de Formación Docente**, que se desarrollará durante los próximos años

¡¡ ASTRÓNOMOS Y EDUCADORES, JUNTOS, DEBEMOS TRABAJAR PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA EN EL SECUNDARIO !!
¿ QUIÉNES QUIEREN COMPARTIR EL TRABAJO QUE REALIZAMOS EN NAEC ARGENTINA ?
!! LOS ESPERAMOS !!
NASA, Hubble Heritage (AURA/STScI)