

ProFoDI·MC

Programa de Formación Docente
Inicial en Modalidad Combinada

Profesorado de Educación Inicial

ENTRE COLEGAS

CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA

PROPUESTAS PARA LA ENSEÑANZA

**El cielo nocturno y
cómo conocemos lo
que sabemos de él**

TAPA

 CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA

EL CIELO NOCTURNO Y CÓMO CONOCEMOS LO QUE SABEMOS DE ÉL

 **Equipo de trabajo**

Referente de contenido: Natalia González

Docentes autores: Lorena Peña, Lorena Páez, María Silvia Reche

Instituciones participantes: Escuela Normal Superior J.J. Urquiza de Río Cuarto; Instituto de Formación Docente René Trettel de Fabián (Córdoba Capital); ISFD Mariano Moreno de Bell Ville

Fundamentación

Considerando el Diseño Curricular del profesorado de Nivel Inicial, se decide desarrollar, desde la unidad curricular “Ciencias Naturales y su didáctica I”, una secuencia didáctica que permita a los y las estudiantes en formación adquirir herramientas conceptuales y prácticas en el área de Ciencias Naturales. Con la intención de reflexionar sobre la relevancia de la Naturaleza de las Ciencias (NdC) en los procesos de enseñanza atendiendo a las particularidades del nivel y fundamentada en la lógica de construcción del conocimiento científico, fomentando en ese proceso el pensamiento crítico sobre la relación ciencia, tecnología y ambiente.

Desde hace más de quince años, una nueva componente curricular de reflexión crítica alrededor de las Ciencias Naturales ha sido permeada a su didáctica, se la conoce en general con el nombre de Naturaleza de la Ciencia. Actualmente existe, en la comunidad de investigadores en didáctica de las Ciencias Naturales, consenso unánime acerca de que la alfabetización científico-tecnológica involucra, además de saber ciencias y en forma no menos importante, saber sobre las ciencias: qué son y cómo se elaboran, qué características las diferencian de otras producciones y emprendimientos humanos, cómo cambian en el tiempo, cómo influyen y son influenciadas por la sociedad y la cultura. (Adúriz-Bravo, 2011)

Teniendo en cuenta el Diseño Curricular de la Educación Inicial, donde se propone como aprendizaje y contenido el “Reconocimiento de los fenómenos naturales del ambiente”, nos centraremos en analizar algunos conceptos de Astronomía. Como los cambios de apariencia de la Luna, el movimiento apreciable del Sol y la Luna, la aparente quietud de las estrellas, entre otros. En esta propuesta didáctica se plantea como punto de partida generar una mirada retrospectiva, en los y las estudiantes, sobre sus experiencias en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales en su trayectoria educativa, para que luego explorando diferentes materiales educativos y/o bibliográficos se responda ¿Por qué recuperar los saberes de la Naturaleza de la Ciencia al pensar la enseñanza de los saberes vinculados a la Astronomía en Nivel Inicial? Se espera, que desde el acompañamiento en los diferentes momentos de esta propuesta didáctica, los y las estudiantes logren reflexionar y diseñar materiales educativos para sus prácticas

docentes que acerque a los niños y niñas de Nivel Inicial a reconocer la construcción del conocimiento científico de algunos temas de interés y las diferentes aristas que se entrelazan en ello.

Propósitos

- Fomentar en la formación docente inicial del profesorado de Nivel Inicial, un metaanálisis de las Ciencias Naturales y su objeto de estudio, desde el desarrollo de propuestas didácticas para el nivel.
- Promover el desarrollo de habilidades y/o capacidades profesionales docentes.
- Propiciar espacios de reflexión y debate en cuanto a las concepciones alternativas de los niños y las posibles situaciones de enseñanza que propicien el abordaje de contenidos astronómicos.

Objetivos

- Reconocer el conocimiento científico como una construcción histórico-social de carácter provisorio, realizando una valoración de los aportes de las Ciencias Naturales, considerando los científicos más relevantes.
- Adquirir conocimientos disciplinares y pedagógicos-didácticos que les proporcionen otros modos de abordar los contenidos astronómicos en el Nivel Inicial.
- Identificar las ideas alternativas que los niños/las niñas de Nivel Inicial construyen sobre el cielo y sus componentes.
- Conocer los componentes del sistema solar y sus planetas, la Tierra como un planeta del Sistema solar, los satélites naturales, entre otros.

Contenido de la propuesta

Los contenidos a trabajar en esta propuesta de enseñanza son: el conocimiento científico y sus características. Aproximación al conocimiento de desarrollos científicos. Fenómenos naturales del ambiente. Enseñanza y aprendizaje de los saberes vinculados a la Astronomía en el Nivel Inicial.

Propuestas para el abordaje del contenido

Tiempo estimado: siete clases atendiendo actividades presenciales en el instituto, actividades virtuales con el uso del aula virtual y aplicaciones específicas y actividades asincrónicas para el trabajo de observación.

Clase 1

Modalidad Asincrónica. Espacio Aula virtual. Herramienta: Foro.

Consideramos que para iniciar esta secuencia es relevante reconocer en nuestra trayectoria educativa la imagen de ciencia transmitida por nuestros docentes y su relación con los modelos didácticos, por tanto, se les solicita a los/las estudiantes que:

1) Generen un podcast desde la App "Anchor" de aprox. 2 minutos (pueden utilizar otros recursos digitales diferentes a Anchor). La idea es que narran la experiencia vivida en los niveles educativos obligatorios (inicial, primario y secundario) en torno a la manera en que fueron enseñados y/o aprendidos los conocimientos de las Ciencias Naturales en su biografía escolar. Se sugiere generar un guión/escrito como soporte para desarrollar de mejor manera el archivo de audio.

- Tutorial "Anchor". Enlace: [Aquí](#)
- Seleccionen una [plantilla de la siguiente presentación slide go](#) y suban allí su podcast.

2) Para ir ahondando sobre el tema nos preguntamos ¿Qué es la Astronomía? y ¿Qué hacen los astrónomos?

Para ir construyendo nuevas ideas, escuchen el siguiente recurso del Lic. Roberto Venero <https://www.educ.ar/recursos/109626/que-es-la-astronomia>

Clase 2

Modalidad presencial.

1) Retomamos la propuesta inicial. Se les solicita a los/las estudiantes que:

a- Entre todos/todas realicemos un mapa mental en la pizarra sobre la imagen de ciencias que reconocimos en los podcast, teniendo en cuenta la siguiente bibliografía.

Fernández González, J., Elortegui Escartín, N., Rodríguez García, J. F., & Moreno Jiménez, T. (1997). ¿Qué idea se tiene de la ciencia desde los modelos didácticos?. Alambique: didáctica de las ciencias experimentales.

En la construcción del mapa mental se analiza y discute el material bibliográfico y el video entregado en el primer momento.

b- Trabajo colaborativo: en grupos de hasta 4 estudiantes, deben diseñar un póster digital o afiche con las cuestiones más relevantes de la temática abordada en esta clase.

Clase 3

Modalidad asincrónica

Comencemos con nuestro viaje por el cosmos

Lo primero es lograr describir ¿qué sientes cuando miras al cielo? ¿Qué diferencias habrá entre el cielo de día y el cielo de noche?, ¿Es lo mismo el cielo en la ciudad que en el campo? ¿Qué distinguimos a simple vista con nuestros oculares que traemos de fábrica: nuestros ojos? ¿Con qué otros instrumentos podríamos ver el cielo? ¿Qué condiciones ambientales serían adecuadas para poder ver mejor el cielo?

Como se ha abordado en nuestra clase presencial, la Astronomía es una ciencia que se ocupa del estudio de los cuerpos celestes, sus movimientos y los fenómenos ligados a ellos. El

registro de sus posiciones en el espacio y la investigación de los orígenes de los cuerpos celestes y los astros se realizan a partir de la información que llega de ellos a través de la radiación electromagnética que reflejan o emiten.

La Astronomía ha estado ligada al ser humano desde la antigüedad y todas las civilizaciones han tenido contacto con ella, tratando de encontrarles relación con los fenómenos que ocurrían en la Tierra. Hay que remarcar que la Astronomía y la Astrología no tendrían el mismo objeto de estudio. La Astronomía es una ciencia: los astrónomos trabajan a partir de una metodología. La Astrología, que se ocupa de la supuesta influencia de los astros en la vida de los hombres, es una pseudociencia: los astrólogos siguen un sistema de creencias no probadas o abiertamente erróneas.

Para iniciar, empezá por conocer el cielo a simple vista, vamos al exterior y observemos. ¿Pero qué mirar? Podés ayudarte de un planisferio, guía del cielo, programa para ordenador o tablet, etc.

Los programas "tipo planetario" nos muestran el cielo tal como se ve en un lugar y momento dado. Veamos:

a- Los y las invitamos a recorrer, de manera individual, algunos recursos didácticos digitales que ofrece el portal EDUCAR para observar el cielo:

- **SkyView Free** es una aplicación muy intuitiva para observar estrellas que, mediante su cámara, detecta e identifica con precisión objetos celestes en el cielo, de día o de noche. Sirve para encontrar constelaciones populares a medida que aparecen y desaparecen, mientras se explora el cielo, se localizan planetas y se descubren satélites y galaxias distantes.
- **Solar Walk Free: Planetario 3D, planetas y estrellas:** es una gran herramienta para conocer planetas. El simulador del sistema solar permite explorar el espacio y el universo en detalle.
- **NASA:** es la app indicada para descubrir las últimas imágenes, videos, información de misiones, tuits, etc., de la agencia estadounidense.
- **Stellarium: Mapa de estrellas:** esta aplicación permite observar una simulación precisa del cielo nocturno, estrellas y planetas en cualquier fecha, hora y ubicación.
- **Celestia:** un simulador del espacio que permite explorar el universo en tres dimensiones. Se puede utilizar en Linux, Windows, macOS, iOS y Android. En Huayra, está disponible desde el menú Huayra > Educación.
- Otros:
 - <http://nova.fcaglp.unlp.edu.ar/>
 - <http://worldwidetelescope.org/webclient/>
 - <https://www.google.com/moon/>
 - <https://www.google.com/mars/>
 - <https://stellarium-web.org/> App Stellarium labs (Stellarium es un planetario de código abierto para su computadora, tablet o teléfono inteligente. Muestra un cielo auténtico en 3D, tal como lo que ve a simple vista, con binoculares o un telescopio)

👉 Comparte tu experiencia con estos recursos digitales en el siguiente Padlet: Aquí Algunas preguntas para guiar la indagación en las aplicaciones y sitios web y orientar la intervención:

¿Cuál/les de éstos recursos te resultaron más útil para observar el cielo? ¿Qué rol cumpliría el Sol en el Sistema Solar? ¿Qué cuerpos celestes has diferenciado con ellos? ¿Cuáles de ellos te ha sorprendido? ¿Qué aprendiste sobre ellos? ¿En dónde se ubica nuestro planeta Tierra en el Sistema Solar? ¿La/s Luna/s es/son un satélite artificial o natural exclusivo de nuestro planeta? ¿Qué hay más allá de nuestro Sistema Solar? ¿Tienes otros recursos digitales sobre astronomía que sugerir a tus compañeros/as?

Se espera con esta actividad que los y las estudiantes diferencien a través de diferentes recursos digitales abiertos el Planeta Tierra en nuestro Sistema Solar, como también los diferentes cuerpos celestes que integran el mismo, los satélites naturales de los artificiales, el Sol como estrella de nuestro sistema solar, entre otros.

A investigar:

En grupos de hasta 4 estudiantes realicen las siguientes actividades. La información recogida será insumo para nuestra clase presencial.

Extraer, de los siguientes materiales educativos compartidos información sobre la evolución de los conceptos de Astronomía.

Centro de AstroBiología asociado al NASA AstroBiology program
https://cab.inta-csic.es/users/pgperez/Teaching/Astrofisica/01_Historia_final.pdf

Leron Censor (11 de julio 2015). Documental- Galileo, Kepler y el cielo (Documentales XXI). [Video] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=nd-zp30IIMs>

Educ.ar: <https://www.educ.ar/recursos/156278/origenes-de-la-astronomia>

Clase 4

Modalidad presencial

Aprovechando su paso por su práctica docente en instituciones educativas de Nivel Inicial y nuestra instancia presencial se solicita que en grupo de hasta 4 estudiantes realicen un pequeño cuestionario que les posibilite generar entrevistas a niños/niñas (3 a 6 años) para preguntarles sobre el cielo, los cuerpos celestes y sobre algunos científicos que aportaron a la construcción de los conocimientos que tenemos sobre Astronomía.

Clase 5

Modalidad asincrónica

En esta oportunidad los/las estudiantes deben realizar las entrevistas. La idea es reconocer los saberes previos y/o alternativos que poseen los niños y niñas sobre estos temas. En este proceso es importante que registren a través de audios, toma de nota, dibujos, etc.

A partir de la información obtenida en las entrevistas se clasifican las ideas previas de los/las niños/niñas en relación a los temas abordados. Se genera grupalmente una tabla que permita interpretar sobre lo que saben o creen los niños y niñas de Astronomía y los científicos que contribuyeron a los conocimientos actuales.

Clase 6

Modalidad presencial y asincrónica

A partir de lo abordado al momento y fundamentalmente de las entrevistas realizadas a los/las niños/niñas, se solicita que en grupos de hasta 4 estudiantes, elaboren un cuento que recupere un relato de la historia de la Astronomía sobre la construcción de los conceptos relacionados al Universo y/o la historia de algunos/algunas de los personajes que aportaron a la construcción del conocimiento del cielo (Hipatía, Copérnico, Kepler, Galileo, Astrónomos argentinos e incluso contemporáneos).

Se presenta una rúbrica de evaluación de las propuestas que se aborda previamente con los/las estudiantes para definir en conjunto los criterios de evaluación. Ver propuesta de evaluación.

Clase 7

Modalidad presencial

Para esta instancia se propone una mirada retrospectiva del recorrido realizado, y obtener evidencias sobre la significancia de la temática, la propuesta didáctica, los materiales educativos y bibliografía acercados a los y las estudiantes.

Algunas preguntas para guiar este proceso:

- ¿Qué aprendizajes se evidencian en lo desarrollado en estas clases? ¿Cómo cambiaron tus saberes sobre Astronomía? ¿Cuáles se ponen de manifiesto, se intercambian (en este encuentro presencial)? ¿Qué factores dificultaron la realización de la propuesta y tus aprendizajes? ¿Y sobre la enseñanza en la sala?
- ¿Qué recursos, acciones/ estrategias de enseñanza se podrían recuperar para pensar propuestas de enseñanza en el Nivel Inicial? ¿Cómo se pueden recuperar saberes relacionados a qué es la ciencia y cómo se construye en el Jardín? Qué aprendizajes y contenidos sobre Astronomía se proponen desde el Diseño Curricular Jurisdiccional del Nivel Inicial? ¿Qué de lo aprehendido les da elementos para pensar un diseño de propuesta para el nivel? ¿Qué proponen los autores en este sentido?

Propuesta para la evaluación del cuento

En este apartado se ofrece una rúbrica que permite valorar las producciones de estudiantes, en este caso los cuentos escritos y la puesta en común.

Criterios	Escala de valoración		
	Satisfactorio 5 puntos	Suficiente 3 puntos	Insuficiente 1 punto
Organización	La carátula presenta un título y una imagen o dibujo que refleja la idea del contenido.	La carátula presenta un título y una imagen o dibujo que refleja la idea del contenido.	El cuento muestra ideas incoherentes o desconectadas.

	<p>El cuento presenta un principio, desarrollo de una situación problemática vinculada a los saberes de Astronomía y una posible solución. E invita a los estudiantes a sugerir otras posibles soluciones.</p> <p>Las acciones suceden con un orden lógico y con transiciones claras</p>	<p>El cuento presenta principio, desarrollo de una situación problemática vinculada a los saberes de Astronomía y una posible solución.</p>	<p>El propósito de la escritura no es claro.</p>
Ideas y contenidos	<p>El cuento presenta una idea central muy bien definida, sustentada por detalles que la enriquecen de forma coherente y atractiva al leer. Los conceptos desarrollados son pertinentes y coherentes a la enseñanza de la Astronomía en el Nivel Inicial.</p> <p>Incorporan códigos QR, marcadores de realidad aumentada u otros recursos digitales que favorecen la interpretación del contenido.</p> <p>Los contenidos son congruentes con la temática abordada y el nivel educativo en el que pretenden desarrollar.</p>	<p>Presenta una idea central original, desarrollada con detalles importantes e interesantes. Los conceptos desarrollados son pertinentes y coherentes a la enseñanza de la Astronomía en el Nivel Inicial.</p> <p>Los contenidos son congruentes con la temática abordada y el nivel educativo en el que pretenden desarrollar.</p>	<p>No tiene una idea central.</p> <p>Faltan detalles de soporte.</p> <p>Los conceptos desarrollados no son pertinentes y coherentes a la enseñanza de la Astronomía en el Nivel Inicial.</p>
Desarrollo de personajes	<p>Los personajes son nombrados y están bien caracterizados a través de descripciones o acciones. Es fácil para el lector visualizarlos y describirlos.</p> <p>Se muestran imágenes del personaje y su contexto.</p>	<p>Los personajes son nombrados y están bien caracterizados a través de descripciones o acciones. Es fácil para el lector visualizarlos y describirlos.</p>	<p>Hay pocas descripciones de los personajes y es difícil caracterizarlos e inclusive identificarlos.</p>
Gramática y ortografía	<p>La ortografía y gramática son correctas.</p>	<p>Hay 5 o 4 errores gramaticales y/o de ortografía, pero no interfieren con el sentido del cuento.</p>	<p>Los errores gramaticales y de ortografía no permiten la comprensión del cuento.</p>

Presentación oral y trabajo en equipo	Se explica el cuento de manera dinámica simulando una audiencia de nivel inicial. La exposición muestra planificación y trabajo en equipo. Todos exponen y participan activamente.	Se explica el cuento de manera dinámica simulando una audiencia de nivel inicial. Todos los miembros demuestran conocer la presentación global.	No se observa colaboración entre los integrantes del equipo. No todos los miembros del equipo exponen
Total puntaje:			
Puntajes: De 15 a 25 puntos: aprobado + 10 puntos a 14 puntos: aprobado 2 a 9 puntos: no aprobado (rehacer teniendo en cuenta las sugerencias del/la docente)			

Bibliografía

Adúriz Bravo, A. (2011). Desde la enseñanza de los “productos de la ciencia” hacia la enseñanza de los “procesos de la ciencia” en la Universidad. Colección de Cuadernillos de Actualización para pensar la Enseñanza Universitaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. <https://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/docs/publicaciones/cuadernillo-nov011-3.pdf>

Acevedo-Díaz, J. A., García-Carmona, A. y Aragón, M. M. (2017). Historia de la ciencia para enseñar naturaleza de la ciencia: una estrategia para la formación inicial del profesorado de ciencia. Educación química, 28(3), 140-146. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X201700030014

Córdoba. Ministerio de Educación (2015). Diseño Curricular para los Profesorados de Educación Inicial y Primaria. https://dges-cba.infed.edu.ar/sitio/curriculares/upload/Disenio_Curr_Primeria_Inicial_2015.

Córdoba. Ministerio de Educación (2011-2015). Diseño Curricular de la Educación Inicial. <https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionInicial/DCJ%20E DUCACION%20INICIAL%20web%208-2-11.pdf>

DGES (2023) Itinerario Pedagógico Didáctico Ciencias Naturales y su didáctica. Disponible en: https://dges-cba.edu.ar/wp/wp-content/uploads/2023/09/07-CFE-CS_NATURALES_Y_SU_DID ACTICA_2anio_Inicial.pdf

Fernández González, J., Elortegui Escartín, N., Rodríguez García, J. F., & Moreno Jiménez, T. (1997). ¿Qué idea se tiene de la ciencia desde los modelos didácticos?. Alambique: didáctica de las ciencias experimentales.