

**ACCIÓN TRANSFORMADORA DE LA EXTENSIÓN EN LAS PRÁCTICAS DE  
ENSEÑANZA**

**MESA 4**

Catalina Soledad Lucero

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación UNLP

[clucero@fahce.unlp.edu.ar](mailto:clucero@fahce.unlp.edu.ar)

Adrián Mauricio Abrego

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación UNLP

[adrian.abrego89@gmail.com](mailto:adrian.abrego89@gmail.com)

Eliana Agustina Presta

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP

[elianapresta@gmail.com](mailto:elianapresta@gmail.com)

Micaela Chaumeil Rodriguez

IIPG UNRN-CONICET

[micachaumeil@gmail.com](mailto:micachaumeil@gmail.com)

Matías Nahuel Marzetti

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas UNLP

[matiasmarzetti98@gmail.com](mailto:matiasmarzetti98@gmail.com)

Facundo Mazart Madera

Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP

[farlord23@gmail.com](mailto:farlord23@gmail.com)

Federico Ruiz Cazenave

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP

[fedecaze97@gmail.com](mailto:fedecaze97@gmail.com)

Marisa Alejandra Bab

Facultad de Ciencias Exactas, UNLP

[mbab@inifta.unlp.edu.ar](mailto:mbab@inifta.unlp.edu.ar)

**RESUMEN**

El proyecto de Extensión “La Facultad va a la Escuela” integrante del programa “Educación para la inclusión” de la UNLP se encuentra integrado por estudiantes, graduados y graduadas de distintas carreras relacionadas a Ciencias Naturales, tanto licenciaturas como profesorado.

Desde el año 2002, su objetivo principal es contribuir a jerarquizar la alfabetización científica y fomentar la democratización de la ciencia. Dirigido a trabajar con docentes de Escuelas Primarias Estatales ha generado espacios de intercambio de saberes entre diferentes actores de los niveles del Sistema Educativo involucrados. Estos espacios han llevado a procesos de doble vía cuya acción transformadora contribuye a modificar las prácticas de enseñanza tanto del equipo extensionista como de los y las maestras.

El diseño curricular de Educación Primaria de la provincia de Buenos Aires remarca la necesidad de superar el enciclopedismo y cientificismo aún presentes en las aulas. En acuerdo con esto, hemos generado propuestas enmarcadas en un modelo de enseñanza constructivista, para aproximar a los y las docentes, no solo al saber disciplinar, teorías y modelos científicos, sino también a estrategias de enseñanza basadas en la experimentación, observación, indagación, análisis crítico y el uso de TICs.

A lo largo de su trayectoria, el proyecto ha adquirido un mayor grado de institucionalidad y formulado innovaciones atentas a la complejidad de las prácticas y los requerimientos tanto de las autoridades escolares como de aquellos surgidos de las evaluaciones conjuntas. Las sistematizaciones llevaron en la actualidad a cuatro cursos en formato taller relacionados a la Biología, Paleontología y Geología, Astronomía, Física y Química.

Mediante evaluaciones realizadas hemos comprobado que un gran porcentaje de los y las docentes, a través de la transposición didáctica pertinente, han podido promover el aprendizaje desde la problematización, indagación, curiosidad e interés buscando que sus estudiantes interpreten la realidad de su entorno y signifiquen los contenidos desde los modelos y estrategias científico-escolares.

Hacia el interior del proyecto, tanto el carácter multidisciplinario e interclaustrario como la interacción con docentes de otros niveles del Sistema Educativo ha impactado en la formación académica de sus integrantes. La confrontación de los diferentes enfoques y modos de la ciencia; el aprendizaje de conocimientos más allá de los campos disciplinares; y el contacto con diferentes realidades escolares han producido en los integrantes un alto compromiso social, la necesidad de realizar instancias de formación docente en aquellos cuya formación docente se da en ejercicio, y una visión crítica y responsable del rol del docente durante el proceso de enseñanza.

## **PRESENTACIÓN**

El Diseño Curricular para la Escuela Primaria (2018) de la provincia de Buenos Aires pretende promover una visión de ciencia que se aleja de la imagen popular de la misma, es decir, de una ciencia acabada, de verdades absolutas, acumulativa, lineal, ahistórica, aislada del contexto sociocultural, político y económico. Por el contrario, la presenta como una actividad humana contextualizada y atravesada por diversos intereses, mediante la cual se ha ido construyendo el conocimiento que poseemos hoy en día para interpretar la realidad. En este sentido, la actividad científica consta de la formulación de modelos creados a partir de distintas metodologías propias de cada disciplina y de un contacto más o menos directo con la realidad. Su devenir está regido por la confrontación, discusión y el rango de validez de cada uno de ellos. Los saberes así obtenidos, no son interpretados como conocimientos acabados, sino susceptibles de modificación.

De esta manera, en el diseño curricular se busca superar el enfoque de ciencia e investigación escolar donde se pretende que los y las estudiantes “descubran” conocimientos científicos mediante el supuesto “Método científico”. En oposición a este enfoque whig (Boido, 1993), se adopta una visión donde estudiantes interiorizan, resignifican y construyen conocimientos, buscando promover el aprendizaje tendiendo puentes entre sus conocimientos previos y los modelos y teorías científicas. A la vez que se promueve el desarrollo del pensamiento crítico para interpretar la realidad, así como desarrollar habilidades y actitudes necesarias para desenvolverse en la sociedad y tomar decisiones responsables en cuanto problemáticas socio-científicas. Así, las y los estudiantes son partícipes activos de la construcción de su propio conocimiento, donde la experimentación, la observación y el análisis crítico son estrategias didácticas fundamentales. En relación a ello, los objetivos que plantea la ciencia, como menciona Seré (2002) “razonar sobre lo concreto y visualizar los objetos y eventos que la ciencia conceptualiza y explica”, proporcionan un fértil terreno para el desarrollo de dichas habilidades.

En relación a lo expuesto, es pertinente mencionar que el proyecto de Extensión Universitaria “La Facultad va a la Escuela” tuvo su comienzo en el año 2002 con el objetivo principal de colaborar, con los y las maestras de Escuelas Primarias de gestión pública, en el uso y montaje del laboratorio escolar. A lo largo de estos años de trabajo hemos relevado numerosas escuelas poseedoras de equipos de laboratorio, obtenidos mediante diferentes programas gubernamentales, donde el uso de dichos materiales era escaso o nulo<sup>1</sup>. Sin embargo, el objetivo

---

<sup>1</sup> Para ampliar la información recomendamos la lectura de Bab, 2009; Abrego, 2012; y Abrego 2015.

inicial se fue modificando producto de la interacción con las y los actores de nivel primario de los diferentes territorios, ya que tanto las autoridades escolares como los y las maestras nos han expresado la necesidad de profundizar y discutir diversos contenidos disciplinares de las ciencias naturales. En este sentido, la demanda común del Nivel Primario fue el acompañamiento en el uso del material y su implementación en experiencias áulicas que contribuya a la formulación de propuestas didácticas constructivistas. Coincidiendo con Davini (2008), el desarrollo exponencial del conocimiento, ha motorizado la búsqueda por mejorar los métodos de enseñanza. Se impulsó, así, la investigación y la sistematización de métodos (particularmente cognitivos) como la resolución de problemas, el estudio de casos, simulaciones, entre otros. Todos dirigidos a la asimilación de cuerpos de información, conceptos y teorías por parte de los alumnos, de acuerdo con su edad y posibilidades.

Por otra parte, el sistema educativo se encuentra en una sociedad atravesada por avasallantes cambios relacionados con las nuevas tecnologías, la globalización, las problemáticas socioambientales, las perspectivas de género y las consecuencias de la pandemia del Sars-CoV 2, entre otras. Esto demanda una constante actividad metacognitiva por parte de las y los actores del Sistema Educativo para replantearse su visión de Ciencia y la que promueven en las aulas. En respuesta a estas y otras demandas, en diálogo con actores del nivel primario y de institutos superiores de formación docente, hemos reformulado y adecuado nuestra propuesta de intervención, cuyo objetivo general es “Contribuir a Jerarquizar la alfabetización Científica y fomentar la Democratización de la Ciencia en las Escuelas Primarias Estatales con el fin de mitigar las desigualdades en el acceso al conocimiento” (Abrego, 2012).

Para cumplir dicho objetivo propiciamos espacios de intercambio de saberes científico-pedagógicos entre diferentes actores de los niveles del Sistema Educativo involucrados. En estos espacios se proponen actividades con el objetivo principal de aproximar a los y las docentes al saber disciplinar. Dichas actividades están enmarcadas en un modelo de enseñanza-aprendizaje constructivista y buscan acompañar a los y las docentes en la implementación de estrategias áulicas basadas en la experimentación, la observación, la indagación, el análisis crítico y el uso de Tics.

Fruto de nuestro trabajo, los espacios de intercambio han adquirido un mayor grado de institucionalidad, siendo coordinados con las Jefaturas Región I de la provincia de Buenos Aires y las correspondientes distritales (Abrego 2015). Asimismo, se han formulado innovaciones y sistematizaciones de la propuesta atentas a la complejidad de las prácticas y los requerimientos tanto de las autoridades escolares como aquellos surgidos de evaluaciones conjuntas con

docentes y directivos. Dichas sistematizaciones llevaron en la actualidad a cuatro cursos relacionados a las áreas de la Biología, Paleontología y Geología, Astronomía, Física y Química, cuyos contenidos son consensuados anualmente con las autoridades escolares, y son parte de los propuestos en el Diseño Curricular para la Educación Primaria en las áreas de Ciencias Naturales.

Cabe destacar que la acción transformadora de la extensión se ha manifestado como un proceso de doble vía, ya que no solo influyó en prácticas de enseñanza de los y las docentes de primaria participantes, sino que también impactó en la formación académica del equipo extensionista, el cual está conformado por docentes, graduados, y estudiantes de carreras de licenciaturas y profesorado de la UNLP relacionados a la Ciencias Naturales.

### **DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Las actividades se desarrollan con el aval de la Jefatura de Inspección de la Región I de la provincia de Buenos Aires. Las mismas se han ido sistematizando en propuestas que variaron desde talleres cuyos temas eran seleccionados por los y las maestras en una primera instancia, hasta la conformación de una secuencia de encuentros-taller organizados en 4 cursos. Los cursos son “Los Seres Vivos”, “Los Materiales y el Mundo Físico”, “Los cambios de la Tierra a lo largo del Tiempo” y “La Tierra y el Universo”. Los contenidos de cada curso, si bien se fundamentan en los diseños curriculares, se revisan anualmente en base a lo discutido con las inspectoras de Educación Primaria de cada distrito, a principio del ciclo lectivo, donde se definen aquellos que serán prioritarios.

Este modo de trabajo fue iniciado durante la pandemia siendo particularmente importante, tanto en el ASPO como en el retorno a la presencialidad, ya que durante estos periodos se plantearon desde la Dirección de Escuelas contenidos “irrenunciables” los cuales ponían un menor énfasis en las ciencias naturales. De esta forma, sin abandonar nuestros objetivos, hemos logrado un mayor adecuamiento a las necesidades de las instituciones participantes y a los lineamientos que se brindan desde la Dirección General de Escuelas.

En cuanto a la definición del territorio, los y las inspectoras de Educación Primaria seleccionan las escuelas participantes, el cronograma de actividades y la escuela que será la sede donde se llevarán a cabo las actividades, manteniendo un fluido contacto para la realización y seguimiento de las actividades. Luego de un primer encuentro con directivos, donde se presenta la propuesta elaborada por los y las integrantes del proyecto, estos seleccionan e inscriben a los y las docentes participantes comprometiéndose además a generar espacios de socialización

de lo trabajado en los talleres hacia el interior de sus instituciones, con el objetivo de lograr un efecto multiplicador.

En lo relativo a los encuentros, con docentes en ejercicio y docentes en formación, como ya se mencionó, se basan en la metodología de taller. Se construye el conocimiento a partir de la resignificación de conocimientos previos mediante preguntas disparadoras, generación de hipótesis, experimentación, observación y análisis crítico de resultados sobre la base de marcos teóricos, por ejemplo. En el proceso, se discuten preconceptos acerca de la actividad científica y quienes construyen y cómo el conocimiento científico, sus objetivos y logros, identificando estereotipos en busca de una educación inclusiva. Además, se propician instancias donde los y las docentes comparten experiencias, debaten y analizan las dificultades que se presentan al momento de la transposición didáctica en el aula.

Como es conocido, la pandemia trajo múltiples dificultades, y en particular la pérdida de los espacios generados en las escuelas, que fueron sustituidos por entornos virtuales y el uso de TICs. Sin embargo, dicha dificultad se convirtió en una posibilidad y constituyó una ventaja, ya que la implementación de un formato híbrido presencial-virtual enriqueció la propuesta permitiendo luego del retorno a la presencialidad dar continuidad pedagógica de los cursos entre encuentros. Desde entonces, se implementa anualmente un aula virtual en la plataforma Google Classroom que permite el intercambio de materiales audiovisuales, aplicaciones y simulaciones, responder inquietudes y aportar ideas. Esta aula es abierta a todos los docentes interesados, reforzando de esta forma el efecto multiplicador.

Al finalizar cada curso los y las docentes presentan una planificación a modo de evaluación. En esta, describen una secuencia didáctica que debe estar basada en los contenidos trabajados, e implementada en el aula, brindando evidencias que permitan evaluar tanto la construcción de conocimientos de los participantes de los cursos, como de los propios cursos elaborados por el equipo extensionista.

Por último, al final del ciclo lectivo se realiza la jornada de evaluación conjunta, donde se discute temas como el alcance institucional referente al efecto multiplicador hacia otros docentes; las actividades áulicas realizadas, sus alcances y dificultades en la implementación; el surgimiento de proyectos escolares internos y para ferias de ciencia; entre otros. También se analizan fortalezas y debilidades de la propuesta de intervención y se formulan posibles modificaciones a fin de mejorar la propuesta.

En referencia a los contenidos, en el ciclo lectivo 2024 son abordados a través de cuatro encuentros presenciales, videos y otros soportes disponibles en el aula virtual. A continuación se presentan los curso y los contenidos propuestos para cada uno de sus encuentros:

## Los Seres Vivos

### **Encuentro 1: Observando la vida**

- Acercamiento al uso de material de laboratorio, las partes del microscopio y de la lupa binocular analizando sus funciones.
- La obtención de muestras y la realización de preparados para su observación.
- Observación de microorganismos y estructuras con el microscopio, por ejemplo, célula vegetal, célula animal, protozoos, etc.
- Observación de diferentes invertebrados terrestres con lupas-
- La generación de criterios de clasificación de acuerdo a las características morfológicas.

### **Encuentro 2: Los pigmentos y colorantes, y reproducción vegetativa**

- La obtención de pigmentos presentes en hojas y flores, discutiendo su función e importancia.
- La relación de la clorofila con la nutrición autótrofa productora de oxígeno.
- La variación de clorofila, presente en las hojas de algunas plantas, a lo largo del año.
- La diferencia entre pigmentos y colorantes.
- Los mecanismos de multiplicación vegetativa que poseen las plantas.
- Las ventajas y desventajas de la reproducción asexual.
- La diferencia entre multiplicación vegetativa natural y artificial.
- Los métodos de multiplicación vegetativa.

### **Encuentro 3: Las Flores**

- Las partes de una flor, identificándolas mediante observación, manipulación, disección y análisis, a simple vista y utilizando lupas.
- Las flores como el órgano reproductor de las angiospermas.
- Los procesos y estructuras involucradas en la polinización y los agentes polinizadores.
- Los distintos tipos de inflorescencias.
- Los criterios de clasificación, de acuerdo a la finalidad del estudio.
- El proceso de transformación de la flor en el fruto.
- Las partes de diversos frutos identificándolas por la observación, manipulación, disección y análisis.
- Las funciones de los frutos en relación a la reproducción de las plantas. Clasificarlos.
- La morfología de las semillas y su relación con las formas de dispersión y la diversidad.
- Las condiciones necesarias para la germinación y el proceso de transformación de la semilla en plántula.
- Clasificar frutos y semillas comestibles, discutir sus beneficios nutricionales.

#### **Encuentro 4: Nutrirnos ConCiencia**

- Los seres vivos como sistemas abiertos que intercambian materia y energía mediante el proceso de nutrición.
- El proceso de fotosíntesis, la nutrición autótrofa distinguiéndola de la heterótrofa.
- Las plantas como principales productoras de hidratos de carbono (HC).
- Análisis colorimétrico para determinar la presencia de HC en alimentos y determinar dónde comienza la digestión de los HC.
- Las diferentes biomoléculas (proteínas, lípidos e hidratos de carbono), vitaminas y minerales que componen los alimentos y las funciones que cumplen en los organismos.
- La distinción entre comida, alimento, y nutrientes.
- La noción de dieta y hábitos saludables en relación a la alimentación.
- Conocer la propuesta de platos saludables indicada por la guía alimentaria argentina. Comparar hábitos alimentarios de otras épocas.

En el desarrollo de los mencionados talleres se priorizan los modos de conocer de la Biología, partiendo de la indagación de conocimientos previos, se trabajan propuestas basadas en la observación y realización de experiencias sencillas, el registro y la construcción de criterios de clasificación. Además, se utilizan instrumentos de laboratorio con énfasis en su uso y cuidado. Cabe destacar, que los contenidos del último encuentro son de suma importancia para tomar decisiones acerca de la selección de alimentos que consumimos, con el mayor criterio posible, frente a la gran diversidad de hábitos alimenticios y opciones dietarias que nos podemos encontrar.

#### Los Materiales y El Mundo Físico

##### **Encuentro 1: Los materiales y el calor**

- Las características de los estados: sólido, líquido y gaseoso.
- La clasificación de los materiales en buenos y malos conductores del calor
- Las formas en que se propaga el calor (conducción, convección y radiación) y su direccionalidad.
- Diferencia entre los conceptos de calor y de temperatura, el concepto de equilibrio térmico.
- Los cambios de estado como cambios físicos: líquido-sólido, gas-líquido y sólido-gas, relacionándolos con la temperatura y el calor involucrados.
- Distinción entre los procesos de ebullición y evaporación.

##### **Encuentro 2: Los Materiales y la luz**

- Las distintas fuentes de luz y sus características distinguiendo entre objetos con luz propia de iluminados.

- El comportamiento de la luz al incidir sobre la superficie de un material, caracterizando las propiedades de reflejar y refractar.
- La clasificación de los materiales por sus propiedades ópticas en opacos, transparentes, traslúcidos y reflectantes.
- Relacionar las propiedades ópticas de los materiales con los usos de los objetos que presentan esas propiedades.
- Comprender los fenómenos de elevación aparente y reflexión total interna.

### **Encuentro 3: Los materiales, la electricidad y el magnetismo:**

- Las fuerzas eléctrica y magnética como interacciones a distancia.
- Los efectos que producen las cargas eléctricas en movimiento.
- La clasificación de los materiales según su capacidad de conducir la electricidad diferenciando conductores de aislantes; la relación entre conductividad eléctrica y térmica.
- El armado y uso casero de circuitos eléctricos sencillos, los dispositivos de protección (fusibles, llaves térmicas y disyuntores).
- La clasificación de los materiales según sus propiedades magnéticas.
- El campo magnético terrestre y su relación con la vida en nuestro planeta.
- El funcionamiento de una brújula.

### **Encuentro 4: Cambios físicos y cambios químicos**

- La noción de mezcla y diferenciar mezclas homogéneas de heterogéneas.
- Los métodos físicos de separación de mezclas, su uso cotidiano y en procesos industriales.
- Diferencia entre las transformaciones químicas y las físicas (estudiadas en los cambios de estado).
- Las transformaciones químicas: oxidación, neutralización o disolución y combustión, estudiandolas mediante el uso de sustancias de la vida cotidiana.

De los contenidos propuestos se extraen actividades que pueden realizarse como proyecto de investigación (enfoque de enseñanza por investigación dirigida). Dentro de estas podemos mencionar las que involucran transformaciones químicas que ocurren en la naturaleza, como la disolución de carbonatos; la existencia del campo magnético terrestre y sus efectos sobre la biosfera, y la comprensión de circuitos hogareños y los dispositivos de protección. Además, gran parte de la propuesta se basa en un enfoque de enseñanza por conflicto cognitivo complementado por un enfoque expositivo ausubeliano.

### Los cambios de la Tierra a lo largo del Tiempo

### **Encuentro 1) Los subsistemas de la Tierra y sus dinámicas**

- El modelo de la Tierra como un sistema dinámico formado por cuatro subsistemas: geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera.
- Las características de los subsistemas y el alcance de sus esferas.
- Las interacciones entre los subsistemas y los fenómenos naturales que estas originan.
- La estructura y composición de la atmósfera y su importancia reconociendo sus componentes imprescindibles como la capa de ozono y la ionósfera.
- La interrelación de los ciclos del agua y del carbono con los subsistemas, y cómo la alteración de estos redundan en cambios drásticos a nivel global, regional y local. Estos cambios van desde los efectos del cambio climático en nuestra vida diaria hasta el acceso al agua en diferentes partes del territorio.
- El efecto invernadero, y sus consecuencias en la biosfera.

### **Encuentro 2: La Geósfera y los procesos que en ella ocurren**

- Los modelos: estático y dinámico, del interior de la Tierra reconociendo sus divisiones.
- La clasificación de las placas tectónicas y los tipos de límite entre placas, reconociendo en un planisferio con detalle de placas tectónicas.
- La evolución de los continentes en el tiempo hasta la configuración actual.
- Las definiciones de roca y mineral, clasificación de las rocas.
- El ciclo de las rocas.

### **Encuentro 3: La evolución del paisaje: geomorfología**

- Las definiciones de paisaje y geoforma.
- Los diferentes ambientes y sus geoformas utilizando la plataforma Google Earth e imágenes para reconocerlos.
- Los cambios ambientales a nivel local y regional; las problemáticas asociadas al uso de recursos naturales.
- Los límites de las placas tectónicas y su relación con las geoformas presentes.
- La importancia de nuestros recursos naturales, su uso y conservación.

### **Encuentro 4: Evolución de la vida, “Lo que el tiempo se llevó y lo que dejó”**

- El concepto de tiempo y su medición desde diferentes disciplinas, particularmente en paleontología y geología.
- La definición de fósil y los procesos de fosilización, reconocimiento de material macroscópico, identificación de pseudofósiles.
- Los eventos biológicos (y geológicos) más relevantes a lo largo del tiempo geológico.
- Detallar características sobresalientes de las eras Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica.

De los contenidos propuestos se extraen actividades que pueden realizarse como proyecto de investigación (enfoque de enseñanza por investigación dirigida), como ser las interacciones entre los subsistemas de la tierra, los efectos del cambio climático, la preservación de nuestros recursos naturales, etc. Además, se propone un enfoque de enseñanza un enfoque expositivo ausubeliano que se complementa con la contrastación de modelos (por ejemplo, modelo dinámico y estático de la geosfera), la experimentación (por ejemplo, ciclos de agua y del carbono), y la observación (rocas, minerales, fotografías, etc.).

## La Tierra y el Universo

### **Encuentro 1: Los Movimientos aparentes de los Astros:**

- Principales astros en el cielo nocturno y diurno.
- Regularidades de los movimientos de los astros vistos desde la Tierra en el cielo nocturno.
- Los polos celestes y su relación con los polos geográficos.
- El movimiento aparente del Sol y su relación con la duración del día a lo largo del año.
- Los puntos de levante y poniente distinguiéndose de los puntos cardinales este y oeste.
- El movimiento aparente del Sol a lo largo del año y su relación con las estaciones.
- Uso de aplicaciones y simuladores que permiten visualizar en forma dinámica los movimientos que ocurren en distintas escalas temporales y comparar con las observaciones en el cielo nocturno.

### **Encuentro 2: Los Movimientos de la Tierra:**

- La esfericidad de la Tierra.
- Dimensiones de las escalas del sistema Tierra-Sol.
- Los movimientos que ejecuta la Tierra: traslación, rotación, nutación y precesión.
- La relación del movimiento de rotación con el ciclo día-noche.
- La relación de la inclinación del eje terrestre con: la variación de duración de los días y las estaciones, los solsticios y equinoccios, y la observación del fenómeno conocido como Sol de medianoche.

### **Encuentro 3: La Luna y sus movimientos:**

- Las escalas de tamaños y distancias del Sistema Tierra-Sol-Luna, y su relación con las dimensiones aparentes con las que observamos al Sol y la Luna desde la Tierra.
- Las principales características de la Luna: gravedad, ausencia de atmósfera, etc.
- Los cambios en el aspecto de la Luna observados desde la Tierra, fases.
- Los movimientos que ejecuta la Luna, sus periodos y su relación con los eclipses.
- La clasificación de los eclipses y sus causas.

#### **Encuentro 4: El Sistema Solar, nuestra Galaxia y sus Estrellas**

- Los conceptos de "sistema planetario", "estrella", "planeta", "planeta enano", "satélite", "asteroide" y "cometa" comparando sus rasgos distintivos.
- Los planetas que conforman el Sistema Solar, sus características y las diferentes clasificaciones.
- Las escalas de tamaños y distancias reconociendo la imposibilidad de realizar una maqueta a escala.
- Nuestro sistema estelar como uno de los tantos que conforman nuestra galaxia.
- La evolución de las estrellas, y los elementos que componen nuestra galaxia.
- La comparación del Sol con las estrellas que observamos en el cielo, discutiendo sus características y su distancia a la Tierra..

Desde los movimientos aparentes vistos desde la Tierra, se pueden extraer varias actividades a realizarse a lo largo del año, a modo de proyecto de investigación (enfoque de enseñanza por investigación dirigida). Aun así, gran parte de la propuesta se basa en un enfoque de enseñanza por explicación y contrastación de modelos (modelo Geocéntrico y modelo Heliocéntrico), con algunos rasgos del enfoque por conflicto cognitivo (en lo que respecta a la forma de las órbitas planetarias, así como al origen de las estaciones, escalas, entre otros temas).

Es relevante mencionar que hacia el interior del proyecto, en el equipo extensionista, la metodología descrita ha llevado a diseñar e implementar una gran cantidad de materiales didácticos; equipamientos de bajo costo y accesibles a escuelas con distintos recursos; materiales audiovisuales y de lectura; y además a la selección de TICs que incluyen apps de acceso libre. Este trabajo, si bien es realizado por integrantes afines disciplinariamente, es luego discutido dentro del equipo de extensionista, lo que por una parte le impone una impronta interdisciplinar y por otra enriquece la formación de los integrantes mediante el diálogo y discusión.

Por otra parte, previo a la evaluación conjunta se realiza una autoevaluación que es mejorada luego como los informes de la jornada de evaluación conjunta con los y las maestras.

Se considera relevante mencionar que durante los ciclos lectivos 2023 y 2024 surgió una nueva demanda, Institutos Superiores de Formación Docente solicitaron una fructífera articulación y acompañamiento desde el saber disciplinar y la implementación de experiencias con los y las docentes en formación para la construcción de saberes e implementación de sus prácticas. Las fechas a realizar dichos encuentros se coordinan con las autoridades y docentes de los establecimientos solicitantes, al igual que los contenidos y talleres a realizar.

## **LOGROS Y DESAFÍOS**

Uno de los logros que más nos enorgullecen como Proyecto de Extensión es el impacto que ha generado dicha actividad en los y las integrantes del mismo. La conformación de un equipo extensionista interdisciplinario e interclaustró ha impactado en la formación académica de sus integrantes, dada la confrontación de los diferentes enfoques y metodologías científicas, así como las diferentes formas de entender el mundo. Mientras que la interacción con docentes de otros niveles del Sistema Educativo, ha enriquecido sus saberes y prácticas en relación a lo didáctico-pedagógico. Pero, sin dudas, el conocimiento de las diversas realidades que enfrentan los y las docentes en ejercicio han atravesado a los y las integrantes a nivel personal, moral y ético, generando un alto compromiso social, contribuyendo esto aún más al entendimiento del trabajo científico como una actividad atravesada por diferentes intereses políticos y económicos, que debería estar al servicio de la sociedad para que la misma sea más justa e igualitaria. Lo expuesto ha llevado a numerosos integrantes, que ya se desempeñaban como docentes en la Universidad, a realizar instancias de formación docente para enriquecer y jerarquizar su labor.

Por otro lado, a partir de las evaluaciones individuales y evaluaciones conjuntas hemos comprobado que gran parte de las y los docentes de primaria han realizado transposiciones didácticas de lo trabajado en los talleres, o han planificado las mismas para el siguiente ciclo lectivo. En el primer caso, mediante la problematización e indagación, sus estudiantes formularon interpretaciones de diferentes fenómenos naturales, utilizando modelos y estrategias científico-escolares.

En relación a los actuales desafíos, si bien las diversas actividades realizadas por el proyecto se han consolidado e institucionalizado a partir de los buenos resultados obtenidos, la vorágine de los cambios que enfrentamos actualmente acarrea nuevos desafíos. Este contexto, caracterizado por el avance acelerado y masivo de la digitalización, la tecnología y la Inteligencia Artificial, muchas veces mal utilizadas y cada vez más presentes en nuestras aulas; el enorme crecimiento tanto en la construcción de conocimiento como la constante desinformación en época de la posverdad (Waisbord, 2022) nos presenta el gran desafío de realizar una importante actividad metacognitiva para analizar las causas y posibles acciones, desde este Proyecto de Extensión, así como en cada aula de la Universidad y cada establecimiento educativo de nuestro país, para mitigar las diversas problemáticas actuales, así como adaptarnos a los cambios impuestos.

## **CONCLUSIONES**

A partir de los logros alcanzados a lo largo de nuestra trayectoria, consideramos que hemos realizado las actividades requeridas para cumplir en gran medida con los objetivos de la Extensión Universitaria, ya que como se menciona en el artículo 17 del estatuto de Universidad Nacional de La Plata:

*El objetivo general de esta universidad respecto de la extensión universitaria es orientarla hacia el compromiso organizado y solidario desde la formación, la integración, la defensa de derechos, la construcción de ciudadanía y el acompañamiento de los más diversos sectores sociales, aportando los conocimientos, experiencia y capacitación que necesita y promueve la acción social en ese camino de doble vía sintetizado en el estatuto, (pag. 9).*

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, los cambios sociales y las problemáticas actuales interpelan a quienes forman parte de la Extensión Universitaria, demandando una búsqueda constante de respuestas a dichas problemáticas para garantizar los derechos esenciales de la población y contribuir a la construcción de una sociedad más justa e igualitaria.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ❖ Abrego, A. M., Bab, M. A., et. al. (2012). Aportes desde la Extensión para revalorizar la Ciencia en las Escuelas. III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de la Ciencias Exactas y Naturales, Actas III (3): 1-10.
- ❖ Abrego, A. M., Bab, M. et.al. (2012). Afianzando lazos entre la Universidad y las Escuelas Primarias Mediante la Extensión. IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de la Ciencias Exactas y Naturales, Actas IV (4): 1-6.
- ❖ Azpiazu, G y Tauber, F (2009). ESTATUTO, LA PLATA (República Argentina)
- ❖ Bab, M. A., (2009). La Facultad va a la Escuela del Barrio: Las Ciencias Naturales, entre la Universidad y la Escuela Primaria. II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de la Ciencias Exactas y Naturales, Actas II (2): 5-9.
- ❖ Boido, Guillermo, “La polémica sobre el enfoque whig en la historia de la ciencia”, Análisis filosófico, 13. 2 (1993) 123-132.
- ❖ De Educación, E. R. C. G. (2018). Diseño Curricular para la Educación Primaria: Ciencias Naturales. Buenos Aires, Argentina.

- ❖ Davini M. C. (2008) *Métodos de la Enseñanza: didáctica general para maestros y profesores. Parte II “Métodos de Enseñanza”* Buenos Aires, Santillana 75-166.
- ❖ Séré, M. G. (2002). La enseñanza en el laboratorio: ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 357-368.
- ❖ Waisbord, S. (2022). Más que infodemia: Pandemia, posverdad y el peligro del irracionalismo. *Inmediaciones de la Comunicación*, 17(1), 31-53.