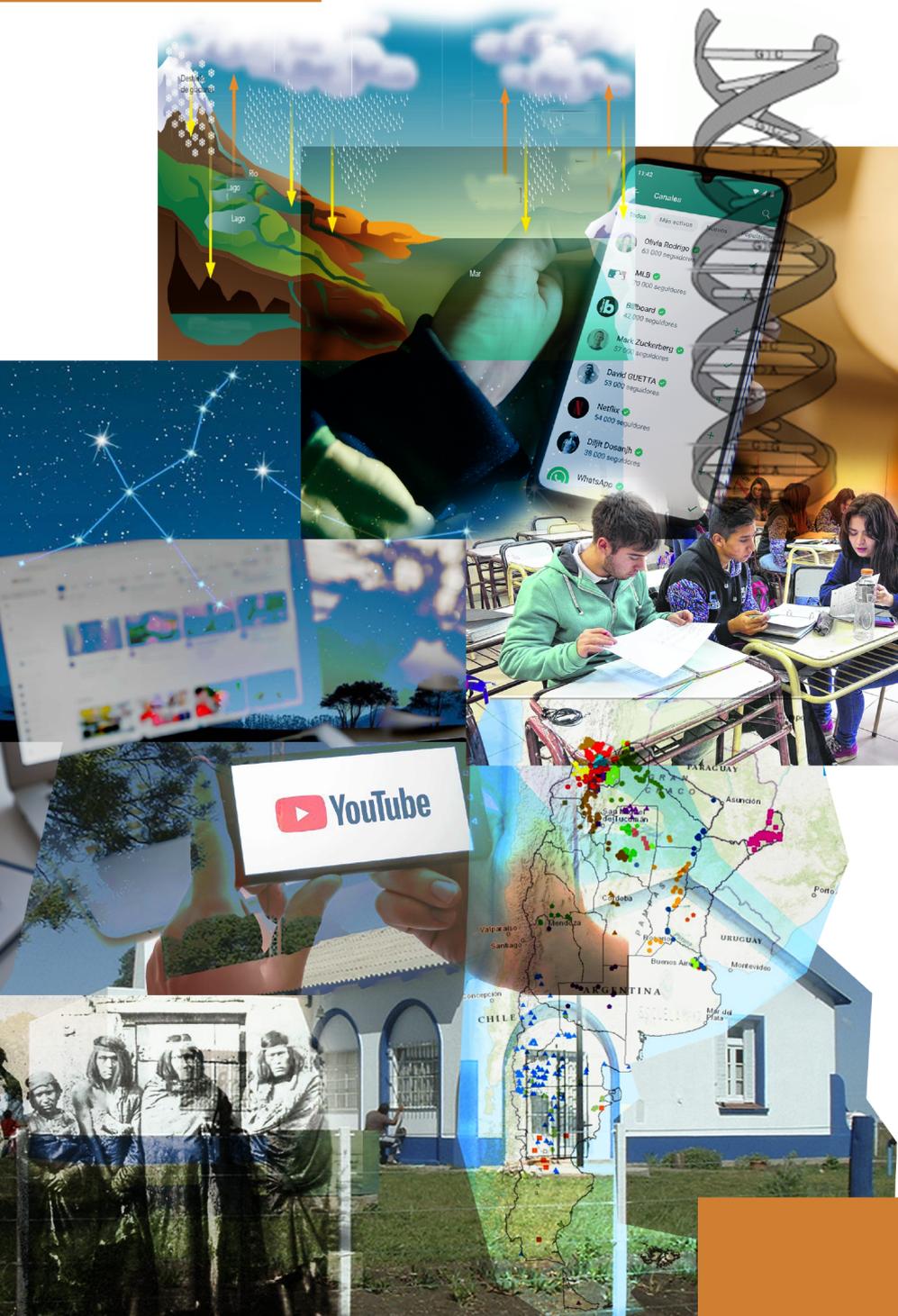


¿Podríamos hacerlo diferente?

INTERPELACIONES
A LA ENSEÑANZA
EN ESCUELAS
SECUNDARIAS



Sociales
Facultad de Ciencias Sociales UNICEN

FU FACULTAD DE **INGENIERÍA**
UNICEN • OLAVARRIA

Facultad de Ciencias Sociales
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Rector: Dr. Marcelo Aba

Vicerrectora: Prof. Alicia Spinello

Facultad de Ciencias Sociales

Decana: Lic. Gabriela Gamberini

Vicedecana: Dra. María Luz Endere

Coordinación general Área Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales

Edición: Lic. Carolina Ferrer, Dra. Ana Paula Alcaraz

Diseño y diagramación: Paula Bustos

Arte de tapa: Paula Bustos

Esta obra contó con dos evaluaciones integrales independientes y su publicación fue avalada por Res.103/23 del 28 de abril de 2023 del Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias Sociales de la UNICEN.

En esta publicación se utilizan formas de lenguaje con enfoque de género, de acuerdo con la decisión de las respectivas autoras (genérico masculino, forma doble -las/los). Esta toma de posición responde a la necesidad de visibilizar las tensiones a las que nos enfrenta el cambio social y al modo en que ellas se expresan en el lenguaje. Nos interesa visibilizar, en definitiva, el contradictorio y a la vez irrenunciable camino que conduce hacia la igualdad de géneros.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional.

Errobidart, Analía

Interpelaciones a la enseñanza en escuelas secundarias: podríamos hacerlo diferente? / Analía Errobidart ; Adriana Rocha ; Adriana Bertelle ; compilación de Analía Errobidart ; Adriana Leticia Rocha. - 1a ed. - Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2023.

Libro digital, PDF. Archivo Digital: descarga y online.
ISBN 978-950-658-609-6

1. Educación. 2. Pedagogía. 3. Ciencias Sociales. I. Rocha, Adriana. II. Bertelle, Adriana. III. Título.
CDD 373.1102





¿Podríamos hacerlo diferente?



**INTERPELACIONES A
LA ENSEÑANZA EN
ESCUELAS SECUNDARIAS**

Índice

PRESENTACIÓN. Acerca de este libro	6
CAPÍTULO 1. Enseñanza y desarrollo del currículum en escuelas secundarias. ¿Es posible otro modo de enseñar?	15
<ul style="list-style-type: none">• Reflexiones sobre la enseñanza y el desarrollo del currículum• ¿Por qué pensar en interdisciplinariedad?• Pensar el aula como un ecosistema de aprendizajes• La perspectiva de las investigaciones de diseño• Referencias bibliográficas	
CAPÍTULO 2. Itinerario de una intervención didáctica con pretensión interdisciplinaria. La vida cotidiana como concepto organizador de la enseñanza de Historia y Fisicoquímica	27
<ul style="list-style-type: none">• Introducción• <i>Etapa 1:</i> de los preparativos. Condiciones, saberes y límites para pensar la acción• Acerca del equipo de trabajo y sobre el diseño integrador y colaborativo de la enseñanza• El trabajo colaborativo con el profesor. El análisis del programa• El espacio del aula y el grupo clase: las primeras miradas• <i>Etapa 2:</i> del diseño de la intervención interdisciplinaria. La definición de la temática• Los intereses del grupo clase• La vida cotidiana como concepto organizador• Las bases de la actuación. El diseño de la secuencia y las decisiones para crear entornos de aprendizaje• <i>Etapa 3:</i> de la puesta en marcha de la propuesta. La organización de las actividades• Reflexiones finales• Referencias bibliográficas	

CAPÍTULO 3. Conservación de los alimentos: experiencia de integración entre las materias Físicoquímica e Historia en la escuela secundaria

43

- Introducción
- La dinámica del salón de clase
- Construcción de un ecosistema de aula online u offline.
- Anticipaciones sobre el uso o incorporación de las TIC
- ¿Interdisciplina, multidisciplina o curriculum integrado con eje en Físicoquímica?
- Estrategias metodológicas de diseño de la secuencia didáctica
- Referencias bibliográficas

CAPÍTULO 4. Abordaje del conocimiento astronómico desde el diálogo entre las materias Físicoquímica e Historia

60

- Introducción
- Aspectos generales que orientaron el diseño de las secuencias didácticas
- Abordaje de la problemática desde Físicoquímica
- Abordaje de la problemática desde Historia
- Reflexiones finales
- Referencias bibliográficas

CAPÍTULO 5. La identidad, eje de reflexión para un proyecto entre disciplinas

78

- Introducción
- Construir una propuesta de vinculación curricular
- Desarrollo de la propuesta
- Reflexiones finales
- Referencias bibliográficas

RECAPITULACIONES. Una síntesis de cierre recuperando los temas que aún nos interpelan desde el campo

94

- Reflexiones posteriores al trabajo en las aulas
- Viejas y nuevas inquietudes sobre la enseñanza en las escuelas secundarias bonaerenses

ACERCA DE ESTE LIBRO

Esta obra colectiva tiene como propósito convertirse en un texto de consulta destinado a docentes de educación secundaria que se interroguen por las posibilidades que tenemos, como tales, de **imaginar nuevas formas de enseñar.**

Éstas, deberían ser pensadas más bien como generadoras de experiencias significativas para las y los estudiantes por sobre el desarrollo de contenidos curriculares secuenciales, lineales, que no necesariamente conectan con las expectativas de los jóvenes, de la docencia y de las comunidades educativas.

Entre los diversos y complejos avatares por los que atraviesa la escuela secundaria obligatoria, las cuestiones vinculadas al aprendizaje se han constituido en el centro de los debates públicos en la última década. Cierta atención/tensión puede observarse en los debates que generan los resultados de las pruebas nacionales e internacionales que miden el aprendizaje de las juventudes; en la perplejidad de las familias ante anuncios de cambios estructurales y curriculares -como criterios de evaluación y promoción-; y también el desacople entre las expectativas y logros de los jóvenes egresados del nivel que pretenden ingresar a estudios superiores o incorporarse al mundo laboral y encuentran que sus credenciales están socialmente devaluadas.

De esa compleja trama brevemente expuesta en el párrafo anterior, en este *e-book* hemos puesto la mirada en los procesos de enseñanza, preguntándonos sobre la posibilidad de construir y desarrollar propuestas didácticas que articulen con intereses concretos de los jóvenes estudiantes y que resulten plausibles de ser abordados en su complejidad disciplinar e interdisciplinar. Para ello ha sido necesario volver a pensar la producción de conocimiento o aprendizaje escolar que demandan los contextos contemporáneos y cómo estas mutaciones culturales, sociales, subjetivas, mentales, cognitivas, sensoriales, interpelan a la escuela y conducen a repensar su función y los sentidos de transitarla. Hemos considerado oportuno un abordaje integral que contemple los contenidos procedentes de distintas áreas de conocimiento (diferentes disciplinas), las lógicas de construcción de conocimiento en la enseñanza de cada campo y el aporte a la formación en educación secundaria.

Buscamos organizar un libro cuyo formato no resulte lineal, sino más bien hipertextual; que favorezca diferentes lecturas, comprensiones y recorridos, de acuerdo a los intereses de las y los lectores.

También esperamos que responda a distintas inquietudes: por la articulación de diferentes áreas, campos o disciplinas, por cómo habilitar un entorno de aprendizaje significativo, por las intenciones didácticas que orientan cada propuesta, por las expectativas de aprendizaje que es posible generar, por la pertinencia y calidad de los materiales producidos para cada clase o actividad.

Se presenta un cuerpo textual narrativo del que se derivan enlaces (hipervínculos) hacia diferentes salidas que amplían y enriquecen el texto narrativo y que presentan diferentes formatos (*podcast*, video, texto escrito u otro).

CONTEXTO DE DESARROLLO Y POSIBILITADORES DE ESTE MATERIAL

Este *e-book* surge del desarrollo en territorio del Proyecto Interdisciplinario Orientado (PIO) “Ecosistemas de aprendizaje *online* y *offline* en escuelas secundarias rurales de Olavarría. Una experiencia desde el abordaje interdisciplinario de Ciencias Naturales y Sociales” que se llevó adelante en el marco de la V convocatoria del Programa de Fortalecimiento de la Ciencia y la Tecnología en Universidades Nacionales a través de la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la UNICEN.

El Ministerio de Educación de la Nación, a través de este tipo de programas se propone el desarrollo de proyectos de investigación que produzcan resultados de impacto territorial local- regional con un abordaje interdisciplinar que favorezca la formación de recursos que amplíen la mirada académica trascendiendo la disciplina de origen en su formación hacia problemáticas o demandas reales.

Atendiendo a los intereses de la convocatoria se reúnen dos Núcleos de Actividades Científicas y Tecnológicas de la UNICEN: el **Grupo de Investigación de Ciencias Experimentales (GIDCE) de la Facultad de Ingeniería de UNICEN** y el **Grupo Investigaciones en Formación Inicial y Prácticas Educativas (IFIPRAC_Ed) de la Facultad de Ciencias Sociales**, a fin de ofrecer una propuesta multidisciplinar/interdisciplinar para abordar temas o problemas ampliamente tematizados por ambos grupos.



La participación de la convocatoria y el posterior desarrollo del proyecto luego de su acreditación, dieron acceso a un financiamiento que posibilitó el traslado a las escuelas, la realización de jornadas de trabajo colaborativo, la compra de insumos y también hizo posible la concreción de este *e-book*.

La propuesta se enuncia apelando a un enfoque interdisciplinar del problema de la enseñanza en el que se destacan dos conceptos principales: ecosistema de aprendizajes (Lugo y otros, 2012)¹ e investigación educativa con metodología de diseño (Rinaudo y Donolo, 2010)². El abordaje se realiza a través de dos campos que en la práctica, se proponen su integración disciplinar: Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Como objetivo general se enuncia el interés por: “Promover, desde un abordaje interdisciplinario, el desarrollo de ecosistemas de aprendizaje con estrategias digitales *online* y *offline* en las escuelas secundarias rurales seleccionadas, a través de metodologías de diseño de propuestas

didácticas sobre contenidos prioritarios de Ciencias Sociales y Naturales”.

El objetivo presupone ambientes de aprendizaje funcionando en contextos institucionales con una relativa armonía de acuerdo a los lineamientos de las políticas educativas. Teníamos conocimiento de que los grupos escolares son reducidos en su número en las escuelas rurales y escuelas urbanas de localidades serranas próximas a la ciudad cabecera del partido de Olavarría, aspecto que favorece el trabajo pedagógico intensivo. Pero también, sabíamos que las dificultades de acceso a Internet y la disponibilidad de tecnologías de la comunicación y la información habían resultado evidentes durante la pandemia. Suponíamos así que el trabajo *offline* podría ser un recurso relevante para sostener la escolaridad y la enseñanza sin presencia física y sin conectividad. Y creímos que el desarrollo de propuestas didácticas con metodología de diseño clase a clase, acompañando el desarrollo de propuestas en las que se integran las áreas vinculadas, era una alternativa desafiante para el abordaje de problemas mencionados.

La Ley de Educación Nacional (N° 26206) en el artículo 49 del Capítulo X, destinado a la EDUCACIÓN RURAL destaca la particularidad de este contexto educativo:

ARTÍCULO 49. — La Educación Rural es la modalidad del sistema educativo de los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria destinada a garantizar el cumplimiento de la escolaridad obligatoria a través de formas adecuadas a las necesidades y particularidades de la población que habita en zonas rurales. Se implementa en las escuelas que son definidas como rurales según criterios consensuados entre el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y las provincias, en el marco del Consejo Federal de Educación.

En el artículo siguiente, la misma norma plantea los objetivos de la Educación Rural entre los que destacan los que apuntan a la flexibilidad, contextualización y adecuación a las necesidades de cada lugar, de las propuestas educativas:

a. Garantizar el acceso a los saberes postulados para el conjunto del



1. Lugo, M.T., Kelly, V. y Shurmann, S. (2012). Políticas TIC en educación en América Latina: más allá del modelo 1:1.



2. Rinaudo, M. C. y Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 22, 1-29.

sistema a través de propuestas pedagógicas flexibles que fortalezcan el vínculo con las identidades culturales y las actividades productivas locales.

b. Promover diseños institucionales que permitan a los/as alumnos/as mantener los vínculos con su núcleo familiar y su medio local de pertenencia, durante el proceso educativo, garantizando la necesaria coordinación y articulación del sistema dentro de cada provincia y entre las diferentes jurisdicciones.

c. Permitir modelos de organización escolar adecuados a cada contexto, tales como agrupamientos de instituciones, salas plurigrados y grupos multiedad, instituciones que abarquen varios niveles en una misma unidad educativa, escuelas de alternancia, escuelas itinerantes u otras, que garanticen el cumplimiento de la obligatoriedad escolar y la continuidad de los estudios en los diferentes ciclos, niveles y modalidades del sistema educativo, atendiendo asimismo las necesidades educativas de la población rural migrante.

Se aprecia que entre las **problemáticas propias** de la educación secundaria en escuelas rurales, la enseñanza en los **grados agrupados** (multisala, plurigrado y pluriaño) y el **ausentismo** (relacionado con las condiciones climáticas y con la participación en tareas propias de su contexto familiar) destacan sobre otras que pudiesen considerarse propias de cada institución.

Tomando en cuenta las particularidades antes mencionadas comenzamos el trabajo conjunto en las escuelas secundarias que participaron - voluntariamente- del proyecto con una meta compartida: favorecer la apertura a abordajes interdisciplinarios y promover el uso de tecnología *online* y *offline* que alivien los problemas de distancia en las escuelas rurales.

ACERCA DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS RURALES VINCULADAS AL PROYECTO

En el inicio del proyecto, invitamos a cinco escuelas secundarias rurales del partido de Olavarría (Buenos Aires) para ser parte de este trabajo de investigación interdisciplinar y colaborativo. Con algunas de ellas realizamos tareas colaborativas, de extensión y de investigación desde hace más de diez años. La pandemia de 2020 nos permitió problematizar algunas de las situaciones de enseñanza más críticas que alteran los aprendizajes prioritarios de las y los jóvenes y de esas reflexiones situadas surgió el problema de investigación en territorio, que emprendimos.

Por cuestiones vinculadas a la dinámica de trabajo, a la distancia, a la disponibilidad de docentes y directivos colmados de otras tareas simultáneas, sólo en dos de las escuelas vinculadas inicialmente, se logró desarrollar en su totalidad el proceso previsto. En una de las instituciones no fue posible concretar el trabajo por cambios en el equipo directivo al inicio del ciclo lectivo 2022. En otras dos escuelas el trabajo conjunto se sostuvo durante algún tiempo y luego declinó debido a licencias de docentes, discontinuidades del calendario académico, falta de tiempo para coincidir en la realización de las tareas preactivas, de diseño y organización del trabajo. Expresamos estas situaciones porque forman parte de la vida cotidiana de las escuelas secundarias y es en esa trama donde es posible desarrollar -o no- experiencias innovadoras, que reposicionan a la educación secundaria en su justo valor.

Las dos escuelas participantes que completaron el proceso, tienen rasgos en común que describiremos sintéticamente. Fueron creadas a partir de la Ley de Educación Nacional 26206/06 que establece la obligatoriedad del nivel secundario; ambas escuelas comenzaron a funcionar como tales en el año 2008 en comunidades donde no existía una oferta educativa para este nivel. En los dos casos, se trata de localidades serranas aledañas a la ciudad de Olavarría, distantes a 20 kilómetros aproximadamente. Ambas instituciones tienen a su cargo, respectivamente, escuelas denominadas “anexos” ubicadas en comunidades rurales más distantes del casco urbano.

Los equipos directivos de las escuelas sede y de los anexos rurales **no residen en las comunidades** en que funcionan, al igual que las y los docentes que allí se desempeñan. Las y los estudiantes de las escuelas sede residen en las **localidades serranas**, y los de los anexos, en la zona rural aledaña.

La Escuela Secundaria N° 2 de Sierras Bayas se vinculó al proyecto, desde el principio, en los dos turnos que funcionan en la sede (turno mañana y turno tarde) y en el anexo rural ubicado en Colonia San Miguel. En las aulas de esta escuela secundaria se concretaron tres experiencias de innovación pedagógico-didáctica integrando Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, aunque cada una de ellas revistió particularidades específicas.

La escuela Secundaria N° 3 de Loma Negra, se vinculó al proyecto, desde el principio sólo con el anexo rural ubicado en la localidad de Santa Luisa, donde se concretó una experiencia de integración curricular.

UN ASPECTO DESTACADO DEL PROYECTO: LA CONFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

La tarea de conformación de los equipos de trabajo ha sido un desafío relevante de este tipo de proyectos y puede considerarse que reviste dos planos de análisis.

El primero, relacionado con el trabajo de acercar y promover una perspectiva epistemológica integrada, tendiente a la interdisciplinariedad,

entre integrantes de los dos núcleos de actividades científicas y tecnológicas de la UNICEN. Esta tarea se realizó en los primeros meses de inicio del proyecto y tuvo por propósito conocer cómo investiga, cómo produce, cómo enseña cada equipo. Para ello se concretaron talleres, seminarios, exposiciones, que favorecieron el intercambio, el acercamiento a otro modo de conocer y comprender el contexto, sus objetos, sus procesos.

El segundo plano de análisis se produce cuando las y los docentes investigadores toman contacto con las escuelas vinculadas para el desarrollo del proceso de diseño de la enseñanza. En este momento, las y los docentes, incorporados al proceso por propia elección, comparten con las y los investigadores los fundamentos del proyecto, algunas concepciones previas y referencias bibliográficas que ayudarán a pensar, desde un piso común, las cuestiones que deberían ser discutidas poco más tarde.

Vinculado a esto último, en las tres experiencias desarrolladas en las aulas de la escuela de Sierras Bayas, cada docente propuso el tema y los contenidos a tratar. A ello se ajustó el grupo de docentes-investigadores para intentar construir colaborativamente un ecosistema de aula, atender al interés de las y los jóvenes y proponer contenidos y estrategias online y offline para su desarrollo. En la escuela rural de Santa Luisa, el trabajo en equipo es un tema de interés institucional con relación al cual comenzaron a trabajar las docentes involucradas y el equipo de docentes investigadoras.

Para concretar la tarea de diseño y desarrollo de cada propuesta se constituyeron cuatro grupos de trabajo formados por docentes de Ciencias Sociales y de Ciencias Naturales de las escuelas participantes y docentes-investigadores de la universidad. Los equipos se conformaron de maneras diversas dependiendo de la disposición y/o disponibilidad de tiempo de las y los docentes, para intervenir en este tipo de trabajo. Las diferentes experiencias de los equipos antes mencionados se han plasmado en los capítulos 2, 3, 4 y 5.

Se presenta cada capítulo atendiendo a mostrar un diagnóstico institucional y áulico sobre cuya base se realiza la tarea de diseño, para luego incorporar la descripción de la experiencia articulada con los rasgos del aula como ecosistema que se reflejan mejor en el trabajo realizado.

Se hace un cierre que recupera las expectativas iniciales, los registros de la realidad estudiada y los desafíos futuros, todo ello en relación con los marcos teóricos con que se acudió al campo.

Por otra parte, es posible reconocer en cada capítulo:

- **¿Cómo aparece la noción de interdisciplina en ese proyecto áulico?**
- **¿De dónde surge la problemática que permite la interdisciplina?**

Los matices y grados de logro fueron diversos y pueden apreciarse en la lectura de los capítulos, atendiendo fundamentalmente al grado de apertura hacia la interdisciplina que en cada caso ha sido posible plasmar.

CAPÍTULO 1. Enseñanza y desarrollo del currículum en escuelas secundarias. ¿Es posible otro modo de enseñar?

Errobidart, Analía y Rocha, Adriana

Este capítulo introductorio tiene como propósito hacer de faro, marcar las referencias y los supuestos sobre los que se fundamentan las experiencias que cada grupo de docentes-investigadores presentan a lo largo del libro y hacia el que volvemos en las reflexiones finales.

Reflexiones sobre la enseñanza y el desarrollo del currículum

Podríamos afirmar que la acción que mejor representa el trabajo docente, es la enseñanza. ¿Nos hemos puesto a pensar cómo enseñamos, para qué enseñamos, qué enseñamos? A esos interrogantes podríamos agregar otros, como por ejemplo, con qué enseñamos, de qué recursos disponemos, cómo esos recursos afectan o modifican los procesos de enseñanza y aprendizaje; o si enseñamos solos, si compartimos el aula con más docentes, si salimos del aula o todo sucede allí, entre otras cuestiones. Y fundamentalmente, a quienes enseñamos: qué sabemos de ellos, qué les interesa de la escolaridad, qué particularidades tiene su rol de estudiantes, cómo se proyectan en su vida.

Los y las docentes sabemos o intuimos que esos procesos de enseñanza que suceden en las aulas de las escuelas por las que transitamos, no siempre se convierten en aprendizajes duraderos, con significatividad para la vida de las y los jóvenes. Al intentar comprender esa relación, nuestra memoria se dirige a un viejo texto de Contreras Domingo (1994) que decía que la enseñanza es una actividad intencional, orientada al aprendizaje de las y los alumnos, pero que la relación entre ambos conceptos no es lineal ni causal. Esto es: no siempre que yo enseñe los estudiantes aprenden. En palabras textuales del autor mencionado:

...lo que existe es una relación de dependencia ontológica entre las tareas de enseñanza y las tareas de aprendizaje, mediadas por el flujo de tareas que establece el contexto institucional y dentro del cual se descubre el modo de realización de las tareas de aprendizaje. (p.23).

En tal sentido, continúa remarcando que los procesos de enseñanza y de aprendizaje se dan en un “sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje”.

Asumimos que la enseñanza intencionada, persigue el aprendizaje del mismo modo que se juega un juego para ganar, o se busca un objeto con el fin de encontrarlo, cosas que no necesariamente suceden como resultado.

Revisando las estrategias previstas para abordar la enseñanza en las aulas desde la perspectiva interdisciplinar que señalamos anteriormente y con el propósito firme de producir aprendizajes significativos, dos conceptos de gran repercusión en el ámbito educativo de los últimos tiempos parecen cobrar nuevos sentidos: la innovación y la búsqueda de otras formas de enseñanza.

Con relación al valor de las innovaciones pedagógicas, adherimos a la idea que expresan Imperatore y Gergich (2017) cuando dicen que:

“

Toda innovación es relativa y probablemente deje de serlo cuando se la termina de pronunciar, pero cuando las búsquedas se refieren a un contexto educativo en concreto y priorizan las respuestas situadas, alcanzan un sentido y un valor que trasciende el último hallazgo digital y puede extrapolarse en el tiempo a una situación venidera (p.19).

”

Las innovaciones situadas constituyen el eje vertebrador de las propuestas de enseñanza que se presentan en este *e-book*. Ellas están guiadas por la intención de producir otros aprendizajes, de generar otros impactos en los saberes de los jóvenes.

Pensado el proceso con la mirada más atenta en los aprendizajes, Melina Fuman (2021) nos invita a innovar en nuestras clases, a enseñar distinto, a pensar en lo que necesitan saber las y los jóvenes que son nuestros estudiantes, a motivarlos, a generar en ellos inquietudes, curiosidad. Distingue para ello, lo que llama conocimiento inerte de aprendizajes profundos. Los primeros refieren a los frondosos contenidos curriculares que las y los docentes desarrollamos siguiendo un currículum prescriptivo que se pretende sean incorporados, memorizados por los jóvenes y que al ser evaluados puedan ser repetidos. Quedan alojados en la memoria un tiempo y en general, desaparecen.

Los aprendizajes profundos, en cambio, serían aquellos saberes compuestos por contenidos conceptuales, procedimentales que producen experiencia en el sujeto, definida como “... *eso que me pasa, que supone un acontecimiento, algo que no depende de mí, ni de mi saber, ni de mi poder, ni de mi voluntad*” (Larrosa, 2009, p.14). La experiencia se relaciona con el aprendizaje profundo en tanto que comparten la cualidad de que, al momento de necesitarlo, se actualiza y contribuye en la resolución de situaciones problemáticas nuevas.

Los datos relevados en investigaciones anteriores (Errobidart, 2019) nos llevaron a advertir problemáticas recurrentes en torno de los procesos de enseñanza mediada o no por tecnologías. Fueron relevadas secuencias de tareas descontextualizadas, actividades “sueltas”, propuestas de resolución individual que tenían como resultado, aprendizajes lábiles. En la mayor parte de ellas, los contenidos curriculares de tratamiento lineal, dominaban la escena pedagógica.

Otro aspecto que merece un tratamiento reflexivo en este enfoque, es el diseño y desarrollo del currículum. El abordaje del concepto de currículum nos remite a un extenso y profundo debate académico e ideológico que ha sido sostenido fructíferamente a partir de la segunda mitad del siglo XX. Para el caso que nos ocupa, nos interesa

señalar que este concepto destaca la referencia al contexto socio-histórico que da sentido a las problemáticas emergentes en torno del mismo. A partir de la Ley de Educación Nacional (2006) se impone la extensión de la obligatoriedad de los niveles educativos y a partir de ello, el concepto de inclusión escolar domina la política educativa.



Las prescripciones de los **Diseños curriculares | abc** operan como un primer nivel de concreción de los fines de la política educativa, que anticipa los contenidos de los que pretende dotar a las prácticas de la enseñanza que se concretan en cada escuela particular. Pero no todo el proceso educativo que se produce en el ámbito escolar puede ser explicado y/o comprendido a través de las prácticas que prescribe el currículum formal. Nos referimos a la existencia de otro tipo de práctica curricular, no explícita, que conocemos como currículum oculto.

Philip Jackson (1968) plantea que la educación es principalmente un proceso de socialización y que los contenidos, tareas e interacciones escolares poseen un significado latente que es preciso indagar, describir e interpretar. Llama a este proceso “currículum oculto” y en él describe distintos elementos escolares que lo componen: la estructura del aula, el lugar del profesor, de las y los estudiantes, del conocimiento, de la autoridad y el poder, los materiales educativos, las evaluaciones, entre otros. Este concepto ha sido enriquecido con aportes posteriores como los que realiza José Gimeno Sacristán (1994) para intentar comprender las decisiones que ponen en marcha la dinámica del aula y que involucran a los responsables institucionales, a los docentes y a los estudiantes.

¿Por qué pensar en interdisciplinariedad?

“Porque la realidad es indisciplinada...”

(Tomassino, 2022)

La idea de interdisciplina comienza a gestarse a partir de las críticas que pensadores formados en distintas disciplinas realizan a un modo de tecnificación de conocimiento sobre la base de una razón que ellos denominan instrumental, en la segunda mitad del siglo XX. Filósofos como Adorno y Horkheimer (1973), Giroux, (1992) entre otros, realizan fuertes críticas a “ese universo de disciplinas comunicadas” (Torres Santomé, 1996) y las deformaciones sociales que se producen a partir de ellas.

Entre los campos que adoptaron el modelo de fragmentación disciplinar de producir conocimiento, la educación (como disciplina y como práctica) es una de las más representativas. En su dimensión técnico-administrativa, esto es, los sistemas educativos, la transmisión y reproducción del conocimiento se ha realizado –y se realiza– siguiendo modelos curriculares organizados por disciplinas, graduales y consecutivos. Ese modo de organización del conocimiento válido de ser transmitido de generación en generación, ha construido aquello que conocemos como gramática de la escolaridad y que, según la referencia que realiza Terigi (2011), *...remite a un conjunto de reglas -que han llegado a ser tácitas- sobre la manera en que las escuelas dividen el tiempo y el espacio, califican a los estudiantes y los asignan a diversas aulas, estructuran el conocimiento que debe ser enseñado y las formas de acreditación de lo aprendido.* (p.16).

Luego de estas referencias que intentan enunciar el profuso espectro de intereses, debates y alternativas en torno de la interdisciplinariedad en educación, afirmamos que nuestros intereses se focalizan en ella porque se la percibe como un campo fecundo para el abordaje de enseñanzas innovadoras, capaces de generar enseñanzas poderosas (Maggio, 2012), aprendizajes profundos (Furman, 2021) y con significatividad (Errobidart y Viscaino, 2022).

La interdisciplina, como un concepto envolvente, involucró en este proyecto a todos los docentes involucrados. No podríamos obviar que a cada uno de los participantes nos convocan intereses distintos; que cada uno -las docentes-investigadoras y las docentes de las escuelas secundarias-, nos posicionamos ante el acto educativo (la clase, en este caso) con diferentes historias, con diferentes supuestos, esperando que sucedan cosas distintas aunque hayamos acordado un objetivo común. Cada uno, recortamos el círculo de acuerdo a nuestros intereses, como sostiene Daniel Feldman (2004, p. 90) y vemos de la escena, aquello que somos capaces de percibir.

Retomando la perspectiva de Tomassino, con la que iniciamos este apartado, sostenemos que

“... siempre hay un abordaje en la propuesta interdisciplinaria que intenta pensar la realidad como indisciplinada. Usamos esta metáfora: si la realidad es indisciplinada no hay forma de captarla disciplinadamente. Entonces la interdisciplina debe ser el lente a través del cual miremos a la sociedad con la cual trabajamos

📌 (La Gaceta, Entrevista a Tomassino, 17/4/22). ”

Para nuestros propósitos, la interdisciplina será el lente a través del cual pensemos las estrategias de enseñanza capaces de producir aprendizajes significativos.

sust. El aula es el contexto (espacio-tiempo) en que ocurre la clase, una construcción entre docente/s y estudiantes -una comunidad de práctica en la que sus integrantes co-construyen el conocimiento.

Pensar el **aula** como un ecosistema de aprendizajes

¿Cómo disponer el aula? ¿Pueden seguir, las y los estudiantes, mirando la nuca de sus compañeros? ¿Qué modelo de “clase” implica esta disposición de los sujetos? ¿Tienen que estar sentados y quietos, para aprender? ¿Tengo que estar de pie al lado del pizarrón para enseñar? ¿Qué circula en el aula? ¿Confianza, afecto, interés, saberes, comunicación, miedos, expectativas, etc.?

Estas son algunas de las preguntas que acompañan, también, a las innovaciones sobre la enseñanza. Cambiar la dinámica del aula, construir con el grupo-clase un ambiente de aprendizaje, no es algo que venga dado con el solo hecho de llegar a la escuela y entrar a un salón de clases. Un aula en la que se enseña y se aprende con convicción, es una construcción colectiva, es un proceso que se conquista y se defiende. Es sin dudas, una tarea a la que deberemos abocarnos las y los docentes.

Elegimos para definir un aula de estas características la configuración “ecosistema de aprendizaje”. Analicemos sus alcances. Referir a ecosistemas de aprendizaje remite a pensar en cambios profundos de la práctica educativa,

...al desarrollo de procesos colectivos de aprendizaje, la extensión de las experiencias educativas más allá de las aulas, la creación de comunidades educativas diversas, el fortalecimiento de las modalidades colaborativas y horizontales para la construcción del conocimiento, la accesibilidad a materiales didácticos en diversos formatos, la posibilidad de renovar las formas de evaluación, entre otros (Lugo y otros, 2012).

Este modo de pensar el aula, lleva a revisar cuestiones funcionales de base como acuerdos sustantivos de sociabilidad y procesos de socialización logrados y que incluyen a los jóvenes, a los docentes y a todos los demás actores escolares, desde los auxiliares pedagógicos hasta los equipos de gestión. Implica también haber establecido acuerdos respecto de los procesos de enseñar y de aprender, del compromiso que se asume en el trabajo colaborativo.

Un aspecto relevante en este proceso de construcción de un ecosistema de aula es la comunicación. Entendemos por comunicación la construcción de sentido compartido (Martín Barbero, 2015), acción que trasciende la enunciación unidireccional o la palabra centrada en una de las partes intervinientes. La comunicación así entendida conlleva confianza en los otros, es un proceso que se aprende y que se vincula con el uso del tiempo y el desarrollo de capacidades de escuchar, de decir, de pensar, de responder, de respetar.

La idea de ecosistema como es propuesta por la autora elegida en la referencia inicial, conlleva también la incorporación didáctica de tecnología en el aula. El uso de tecnologías para el aprendizaje está asociado con la comunicación, pero también con enseñar y aprender.

Frecuentemente se piensa su aporte a la comunicación y a la interacción entre los diferentes actores y con la información; en menor medida se aprecia su impacto en el desarrollo de la creatividad y es muy poco frecuente que se analice el rol que desempeñan en el desarrollo de la cognición.

La enseñanza del uso de dispositivos en el aula es una tarea que podríamos definir como nueva y muchas veces, se da por supuesta. Se asume que los jóvenes, como nativos digitales (Jetkins, 2014)

disponen de saberes y procedimientos que les permiten un desarrollo pleno de habilidades portando un dispositivo digital, pero sabemos que no es así (Dussell, 2015). En consecuencia, será necesario indagar hasta dónde llegan esos usos que requieren además, de la disponibilidad de acceso a Internet, que no siempre es aportado por las escuelas.

En síntesis, en este Proyecto entendimos el aula como una entidad espacio - tiempo, que integra el ecosistema de aprendizaje y que trasciende los límites de la institución educativa y los momentos de trabajo sincrónico y en ella el desarrollo de los procesos de enseñar y de aprender, desarrollándose en términos de interacciones comunicacionales y vinculares que incluyen instancias sincrónicas y asincrónicas, presenciales y virtuales. En este marco, las TIC han de emplearse para fomentar la creatividad, la cognición y la interacción social.

Por otra parte, el posicionamiento que hemos adoptado incluye tomar en cuenta desde el inicio del trabajo de diseño un abordaje interdisciplinar que permita ampliar la comprensión de los fenómenos y trabajar a partir de los intereses y conocimientos (lo que saben/saben hacer/son) de las y los estudiantes.

sust. A diferencia de los estudios experimentales clásicos,...no se espera que los profesores apliquen rigurosamente un diseño sino más bien que puedan adaptar su enseñanza a las particularidades de los contextos en los que se desempeñan. (Rinaudo y Donolo, 2010).

La perspectiva de las *investigaciones de diseño*

Este proyecto, que se define como investigación en territorio, fundamenta sus bases conceptuales y metodológicas en las denominadas metodologías de diseño. Este tipo de metodología, que es a la vez un enfoque teórico-metodológico, parte de suponer que para una realidad dinámica como es la educación –y en particular los procesos de enseñanza y aprendizaje– no resulta conveniente el abordaje desde un enfoque acotado (cerrado), sino que la apertura hacia la multiplicidad de variables externas que la condicionan, enriquecen los hallazgos. Los trabajos se orientan a generar conocimiento que aporte a mejorar las prácticas educativas mediante el diseño, implementación y evaluación de propuestas (Collins y otros, 2004).

De acuerdo con expresiones recabadas en el campo de la investigación educativa (Rinaudo y Donolo, 2010), se trata de estudios de campo en los que un equipo de investigación interviene en un contexto de aprendizaje particular, generalmente asociado a la incorporación de nuevos temas o estrategias didácticas al desarrollo de los diseños



curriculares. Este tipo de abordaje requiere del trabajo conjunto de muchos y diversos actores (docente/s, estudiantes, investigador/es, gestores, entre otros). En este *e-book* se presenta parte del trabajo realizado, que involucra docentes de educación secundaria y docentes-investigadores de la universidad que trabajan en equipo no sólo en los momentos destinados a pensar cómo llevar a cabo las propuestas, sino también mientras se desarrollan en el aula y cuando se analiza lo ocurrido y se reflexiona sobre la práctica, para continuar ajustando y avanzando.

Otro aspecto que resulta de interés para nuestro estudio, es el valor de la teoría para interpretar las situaciones que acontecen en las escuelas y en las aulas (Rinaudo y Donolo 2010, p. 12). Estas idas y vueltas desde la teoría con que los investigadores arriban al aula, la comprensión de los procesos reales que allí ocurren y la posibilidad de ser interpretados, analizados desde el bagaje conceptual disponible, produce el distanciamiento requerido y necesario para que el proceso continúe siendo una investigación. Luego de ello, en una etapa analítica posterior a la acción del aula, llegará el momento de la objetivación que facilitará la toma de nuevas decisiones fundamentadas.

Las teorías justifican, orientan, ayudan a interpretar y contextualizar el diseño y la práctica y, por otra parte, los análisis sobre datos empíricos obtenidos en contexto natural, surgidos de estos estudios, aportan a enriquecer la teoría (Garello, Rinaudo y Donolo, 2015).

En la descripción metodológica de la investigación, se distinguen tres fases: preparación del diseño, implementación del diseño y análisis retrospectivo. Los momentos, al igual que los instrumentos utilizados para la obtención de datos e información, fueron anticipados en la escritura del proyecto, y en algunos de los casos empíricos, se compartieron con las docentes vinculadas.

Este libro, en su desarrollo central recoge las reflexiones del equipo de docentes-investigadoras e investigadores, mientras que en los hipervínculos en los que se hace referencia al proceso de práctica de la enseñanza, se ha incorporado la voz de las y los docentes escolares. Resulta de interés destacar que la diferenciación de los dos procesos entrelazados – la investigación educativa en perspectiva de

metodología de diseño y la enseñanza reflexiva en sus tres momentos han involucrado a distintos actores en su desarrollo.

Las experiencias compartidas en el territorio escolar son altamente formativas para docentes y docentes–investigadores, a la vez que resultan una gran oportunidad para acercar la investigación educativa y la práctica docente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



» Adorno, Th. y Horkheimer, M. (1973). *Dialéctica del iluminismo*.

» Contreras Domingo, J. (1994, 2da ed.). *Enseñanza, curriculum y profesorado. Introducción crítica a la Didáctica*. Akal



» Collins, A., Joseph, D. y Bielaczyc, K. (2004). *Design research: theoretical and methodological issues*. Journal of the Learning Sciences, 13(1), 15-42



» Dussel, I. (2015). *Entrevista publicada en la página Teaching Blog*. Recuperado de Inés Dussel: “No es cierto el concepto de nativos digitales” | El Blog de Educación y TIC



» Errobidart, A. y Viscaino, A. (2022). *Cambian los tiempos, las instituciones, los sujetos: Reflexiones sobre la significatividad de las experiencias de aprendizaje en escuelas secundarias bonaerenses*. Revista Praxis educativa, 26(1), 1-19.



» Errobidart, A. (Comp.). (2019). *Procesos de comunicación pedagógica en la Escuela Secundaria: reflexiones sobre el uso de las TIC en el aula*.

» Feldman, D. (2004). *Ayudar a enseñar*. Aique.

» Furman, M. (2021). *Enseñar distinto. Guía para innovar sin perderse en el camino*. Siglo XXI.



» Garello, M. V., Rinaudo, M. C., y Donolo, D. (2015). *Valoración de los estudios de diseño como metodología innovadora en una investigación acerca de la construcción del conocimiento en la universidad*. Revista de Educación a Distancia (RED), (5DU).

» Gimeno Sacristán, J. (1994). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Morata.

» Giroux, H. (1992). *Teoría y resistencia en educación*. Paidós.



» Imperatore, A. y Gergich, M. (Comp.). (2017). *Innovaciones didácticas en contexto*. Secretaría de Educación Virtual, Universidad Nacional de Quilmes.

» Jackson, Ph. (2012). *La vida en las aulas*. Morata.

» Jetkins, H. (2014). *Convergence Culture: La cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Paidós.

» Larrosa, J. (2009). Experiencia y Alteridad en Educación en Larrosa, J. y Skliar, C. (Comp.), *Experiencia y Alteridad en Educación* (pp.13-44). Homo Sapiens.



» Lugo, M.T., Kelly, V. y Shurmann, S. (2012). *Políticas TIC en educación en América Latina: más allá del modelo 1:1*. Campus Virtuales, 1(1), 31-42.

» Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Paidós.



» Martín Barbero, J. (2015). *¿Desde dónde pensamos la comunicación hoy?* Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, 128, 13-29.



» Rinaudo, M. C. y Donolo, D. (2010). *Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa*. RED. Revista de Educación a Distancia, 22, 1-29.



- » Terigi, F. (2011). *Ante la propuesta de “nuevos formatos”: elucidación conceptual*. Revista Quehacer educativo, junio 2011, 15-22.

- » Torres Santomé, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Morata.

CAPÍTULO 2. Itinerario de una intervención didáctica con pretensión interdisciplinaria. La vida cotidiana como concepto organizador de la enseñanza de Historia y Físicoquímica

Stella Pasquariello, Adriana Bertelle y Jéscica Suárez

El propósito de este capítulo es dar a conocer el itinerario didáctico de una intervención interdisciplinaria realizada en el tercer año de una escuela secundaria urbana del cordón serrano de Olavarría distante a 20 km de la cabecera del partido.

La propuesta se enmarca en un Proyecto Interdisciplinario Orientado (PIO) que buscó promover la construcción de *entornos o ecosistemas de aprendizaje online y offline* mediante metodología de diseño (Rinaudo y Donolo, 2010) y alternativas pedagógico-didácticas de base interdisciplinaria.

El desarrollo del PIO requería de la conformación de equipos de docentes e investigadoras capacitadas en el abordaje de los problemas prácticos de la enseñanza de asignaturas de las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales y con disposición para la revisión y mejora de los procesos de enseñanza. Exigía, también, contar con ciertas condiciones relativas a la infraestructura y dotación tecnológica y de acceso a Internet y capacidades en el alumnado para participar con autonomía de entornos de aprendizaje *online y offline*.

A continuación, se recuperan las etapas del proyecto que tuvo la intención de integrar contenidos de Historia y de Físicoquímica, y las referencias, a la luz de los resultados alcanzados, de los procesos transversales que se incorporaron en su desarrollo.

Particularmente, planteamos reflexiones en torno a los siguientes interrogantes: ¿cómo llegó a resolverse la intervención interdisciplinaria entre las asignaturas? ¿Cuáles fueron las principales dificultades que se encontraron en las propuestas implementadas de intervención interdisciplinaria? ¿Cómo y cuándo se lograron los abordajes interdisciplinarios?

sust. concepto que aporta al propósito de trabajo articulado de integrar, investigar, escuchar, construir para luego enseñar. Los entornos per se no existen, son construcciones que se logran entre docentes y estudiantes organizados en un fin común (Lugo, 2016)

Con el acento puesto en el itinerario trazado –en tanto metáfora del camino que se emprendió–, abordaremos aquí las diferentes etapas y las decisiones que se adoptaron para pasar de la idea al hecho.

ETAPA 1: de los preparativos.

Condiciones, saberes y límites para pensar la acción

La propuesta se inició en el mes de mayo del año 2022, luego de un acuerdo de acciones colaborativas entre un equipo de investigadoras de la universidad y los directivos de la escuela secundaria.

Para comenzar a construir la intervención interdisciplinaria, fue necesario situarse en la trama institucional escolar y comprender la posición de quienes intervenían en ella –sus particularidades en relación con otras posiciones–, las tareas que realizaban y las responsabilidades que asumían. Para lograrlo, se propiciaron diferentes encuentros entre los directivos y docentes y las investigadoras de la Universidad. En ellos, fue posible avanzar en la definición de criterios de trabajo conjunto. Se profundizaron las bases y las nociones teóricas y metodológicas de referencia del PIO y los conceptos de “ecosistemas” o “ecología de los aprendizajes” en tanto entornos flexibles que promueven la construcción de aprendizajes significativos y de capacidades y habilidades integrales en las y los estudiantes. Por otro lado, se realizó un análisis de la metodología de diseño y los enfoques interdisciplinarios para tratar de identificar algunos puntos de encuentro con las modalidades de trabajo que sostenían las docentes de la institución. Así fue posible reconocer aspectos necesarios para construir entornos con énfasis en el aprendizaje y atendiendo a múltiples conexiones e interacciones para que éste acontezca.

Una vez explicitado el encuadre de trabajo, se procedió a definir la conformación definitiva del equipo que tendría a su cargo el desarrollo de la propuesta.

Dicho equipo quedó integrado por la profesora de la asignatura Historia del tercer año y tres docentes-investigadoras de la Universidad de diferentes perfiles y formación específica: una en Físicoquímica, otra en Ciencias Sociales –específicamente de Comunicación Social– y otra procedente del campo de las Ciencias de la Educación.

Los encuentros de trabajo que se sucedieron ayudaron a conocer las características y condiciones del funcionamiento institucional (turnos y horarios, proyectos en curso: institucionales e interdisciplinarios, perfiles sociales del alumnado y profesionales de los equipos docentes, trayectorias escolares, problemáticas escolares, servicios de apoyo que brinda la escuela, etc.) y del grupo clase (conformación, comunicación, convivencia, rendimiento y relación con la tarea, aprendizajes logrados, trayectorias escolares, problemáticas, ya sean conductuales como de aprendizaje, entre otras).

El conocimiento de la línea pedagógica de la institución, las definiciones de aprendizaje para el año en curso según los Diseños Curriculares del Tercer Año de la Educación Secundaria de la provincia de Buenos Aires y la programación de la docente se convirtieron en los elementos que tomamos como punto de partida para anclar la propuesta integradora y proceder a su construcción colaborativa y horizontal.

Acerca del equipo de trabajo y sobre el diseño integrador y colaborativo de la enseñanza

La composición del equipo de alguna manera condicionó la decisión de que el eje de la propuesta se estableciera en la asignatura Historia, al no ser posible contar con profesores de Fisicoquímica de la institución interesados en participar. No obstante, esta forma de pensar la organización curricular de la intervención implicó asumir que, aunque predominara la perspectiva de la Historia, no implicaba que los contenidos de Fisicoquímica estuvieran ausentes.

Si bien cabe señalar que este planteo despertó preocupaciones en el equipo de profesionales en su conjunto, al tensionar la perspectiva teórica y metodológica de base del proyecto interdisciplinario, éstas pudieron allanarse con la participación de la especialista en Fisicoquímica de la Universidad.

No obstante, de ninguna manera fue sencillo entablar el diálogo entre ambas asignaturas. Hubo que enfrentar los desafíos y generar procesos de reflexión respecto de la cuestión de los límites y los condicionamientos disciplinares y aquellos vinculados a las integrantes del equipo de trabajo. En tiempos muy acotados –propios

del PIO—, debieron conciliarse criterios teóricos y metodológicos de las asignaturas y encontrar una base común desde donde plantear el diálogo y los propósitos pedagógicos.

Para avanzar en el diseño, se repensaron los rasgos identitarios de las asignaturas en cuestión en cuyas zonas de intersección pudiera circular la intervención interdisciplinaria. Al respecto, como señala Torres Santomé (1996), la interdisciplinariedad es un proceso y constituye una filosofía de trabajo que se pone en acción a la hora de enfrentarse a los problemas y cuestiones que preocupan. Es un objetivo nunca alcanzado por completo; de ahí que deba ser permanentemente buscado. Es, ante todo, una práctica que se desarrolla en la medida en que se llevan adelante experiencias reales de trabajo en equipo y se ejercitan sus posibilidades, problemas y limitaciones.

Desde el principio, se asumió que —sobre la base de los factores y condicionamientos en juego— la asociación integradora entre las asignaturas podía llegar a concretarse en diferentes niveles o bien no lograrse. Por ello, los esfuerzos se centraron en pensar las intervenciones que trascendieran las zonas de *comfort* disciplinar (del propio equipo) para encontrar lugares de confluencia donde las trayectorias diferentes se reconocieran. Visualizar este ámbito de intersección no fue una tarea simple, dado que implicó desafiar concepciones y rutinas consolidadas en pos de plantear nuevas estrategias y ordenamientos.

sust. En este tipo de proyectos el trabajo en equipo potencia la mirada analítica de el/la docente en relación con aspectos tales como: los problemas propios del objeto de saber a enseñar, el vínculo del grupo clase con la asignatura y el trabajo interdisciplinario.

El *trabajo colaborativo con el profesor.* **El análisis del programa**

Las primeras reuniones del equipo se centraron en el análisis del Programa de Historia del Tercer Año realizado por la docente del curso y en las alternativas que brindaba la selección de contenidos para integrar saberes de Físicoquímica. Asimismo, se evaluaron diferentes modalidades de inmersión paulatina de las investigadoras al trabajo del aula.

La perspectiva pedagógica de la docente a cargo, los fundamentos de los contenidos de Historia del Diseño Curricular del nivel y los contenidos seleccionados fueron puestos en relación en clave de la función asignada respecto del hacer práctico (en el aula) y atendiendo a generar procesos de pensamiento en los alumnos.

En todo momento, el equipo potenció la mirada analítica de la docente en relación con los problemas de la enseñanza de la Historia, el vínculo del grupo clase con la asignatura y el trabajo interdisciplinario, entre otros.

Sobre la base de los acuerdos alcanzados, surgieron las prioridades de anclaje de la construcción colaborativa.

Entre los aspectos especificados de la programación de Historia, se ponderaron los siguientes:

1. La perspectiva vinculada a la revalorización de los sujetos en la escena histórica y a promover una enseñanza de la Historia que replantee los grandes relatos.
2. El abordaje transversal del género como construcción discursiva a lo largo del tiempo.
3. El planteamiento de contenidos conceptuales pero también procedimentales y actitudinales expresados como capacidades a desarrollar.

El espacio del aula y el grupo clase: las primeras miradas

Mientras transcurrían las tareas de análisis y preparación, se fue programando la incorporación de la totalidad del equipo al aula para conocer al grupo clase y las características de la tarea escolar.

El proceso de aproximación al aula se desarrolló con la inserción de las investigadoras en las clases de Historia, en principio, como observadoras no participantes, para luego asumir roles de participación activa y de interacción con el grupo clase.

Las observaciones y registros realizados no se basan en protocolos ni categorías establecidas *a priori*.

La sistematización de los registros obtenidos permitió identificar algunos rasgos del fenómeno grupal y la complejidad de los elementos y relaciones que se producían en las clases (Souto, 2007). Así, fueron identificados los estilos de comunicación y los vínculos imperantes entre las y los jóvenes y la docente y con la tarea escolar.

El ingreso al aula mostró un grupo conformado por once estudiantes: siete varones y cuatro mujeres que desarrollaban sus actividades en

un aula pequeña pero cómoda. El mobiliario del salón era escaso, sólo mesas y sillas organizados bajo la forma de un aula tradicional, y un pizarrón al frente. Una ventana muy pequeña que daba a la calle aportaba iluminación y ventilación al lugar. Una puerta de doble hoja permitía el ingreso y comunicaba a la galería escolar, que era utilizada como salón de usos múltiples.

Las clases de Historia se desarrollaban bajo la organización tradicional del aula, o con agrupamientos de cuartetos, tríos y/o parejas cuando se les indicaba tareas grupales. La comunicación de las y los jóvenes se observó circunscrita a la cercanía espacial de los bancos. Desde una perspectiva social del aula, la grupalidad presentaba un escaso desarrollo.

La profesora solía ubicarse en el frente del aula, desde donde coordinaba las actividades. Con respecto a la interacción, en cuanto a las transferencias y/o adquisiciones comunicativas, combinaba lo unidireccional (presentación de los significados curriculares por el docente) y, por momentos, plural-direccional (focalizado en pocos jóvenes que participaban activamente y mantenían las tareas y las lecturas al día). El resto del estudiantado tenía una actitud pasiva con atención lábil e intermitente en relación con el seguimiento de la clase y la tarea. Existían dificultades en la lectura y comprensión y en la redacción de textos breves.

Con frecuencia se observaron conductas disruptivas en algunos jóvenes, interrupciones por bromas y/o comportamientos de resistencia vinculados a la realización de las tareas.

En el desarrollo de las tareas formales, predominaba el conocimiento tópico y las actividades de respuesta a cuestionarios, elaboración de síntesis y/o análisis de documentos.

El uso de la tecnología era poco frecuente en las clases. Las dificultades en el acceso a Internet limitaban el uso de las *netbooks*, y éste quedaba reducido a la elaboración de trabajos mediante el procesador de textos. En consecuencia, el desarrollo de competencias para el manejo de herramientas TIC era limitado.

Si bien el uso del celular en algunas situaciones afectaba la capacidad de atención y la continuidad de las tareas (porque los alumnos y alumnas seguían las publicaciones en las redes sociales), en otras facilitaba el acceso a textos que previamente enviaba la docente por *WhatsApp*.

Respecto del vínculo del grupo con las investigadoras, éste se fue construyendo de forma gradual y a medida que se familiarizaron con la presencia del equipo en el aula. Fue de gran importancia la apertura de la docente responsable del curso en su rol de promotora de dicha conexión y en la construcción del espacio de empatía.

ETAPA 2: del diseño de la intervención interdisciplinaria. La definición de la temática

Luego del análisis de la programación de Historia, las discusiones del equipo se centraron en pensar un diseño flexible, con apertura y complementariedad, para integrar también la asignatura Físicoquímica. Se previó la revisión y actualización de los contenidos en función del tratamiento de los marcos epistemológicos de las dos materias involucradas, así como las conceptualizaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Para avanzar en el diseño de la secuencia, se consideró la importancia de contar con un tópico, tema o problema que ayudara a nuclear el abordaje interdisciplinario. Para la definición del tópico, fue atendido el pedido de la docente de mantener el orden de tratamiento de los contenidos seleccionados en su programación, de manera de no alterar la cronología del desarrollo conceptual y facilitar la continuidad del programa una vez finalizado el proyecto de trabajo conjunto.

Se propuso el abordaje de la Revolución de Mayo y sus consecuencias: -1er. Gobierno Patrio: diferentes posturas -Asamblea del año XIII como antecedente a nuestra constitución -Declaración de la Independencia en las Provincias Unidas del Río de la Plata -Rasgos generales de las campañas de San Martín.

Si bien el eje temático surge de la Historia por ser la asignatura dominante, en todo momento, esta materia actuó como *organizadora* y *armadora* de los diálogos con Físicoquímica.

Para el desarrollo del tema se reconoció como relevante poder diferenciar entre aquel hecho concreto del 25 de mayo de 1810 y la conmemoración que sobre esa fecha se realiza cada año, desde 1813, y que la convierte en una de las efemérides centrales para la construcción de la identidad nacional. El primero, por referir a un acontecimiento histórico, y la segunda, por ser producto de una decisión política. Entre ambas opciones circulan los sentidos de la historia, la mirada de los historiadores y los usos políticos del pasado que no siempre se han incorporado en la escuela secundaria.

Los intereses del grupo clase

Dado que el tema de la Revolución de Mayo es de tratamiento recurrente en la escuela primaria y secundaria, se procedió a indagar las ideas previas de las y los estudiantes para interrogar el pasado histórico aprendido e identificar en él mitos y verdades. Para conocer las ideas construidas y los intereses de aprendizaje sobre el tema, se planificó un taller participativo.

La clase comenzó situando la temática con la lectura de un texto que aborda los sucesos previos a 1810 y los diferentes fenómenos transcurridos entre finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX dando cuenta de los motivos que llevaron a Revolución de 1810 en el Río de la Plata, y al inicio de la etapa que derivó en la ruptura del orden colonial en la América española.

La reconstrucción giró en torno a recuperar lo que sabían sobre el tema y cuáles eran sus hipótesis y referencias. Cada estudiante fue registrando en sus carpetas nombres, escenas, relatos, etc., relativos a la época y vivencias de las personas durante el proceso revolucionario.

Finalmente, las producciones individuales se volcaron en un cuadro bajo el título: *Lo que sé sobre mayo de 1810*.

Los registros obtenidos de las y los estudiantes presentaron la particularidad de poner el acento en el enfoque histórico (que se ha privilegiado en la escolaridad previa). Entre las cuestiones mencionadas estuvieron las referencias a la ruptura del vínculo colonial, la sucesión de los gobiernos patrios, la creación de instituciones, la evolución de la guerra, y los debates y conflictos en

torno a la independencia y las formas de gobierno.

A partir del trabajo mencionado, se solicitó a las y los estudiantes que plantearan preguntas sobre lo que les interesaba saber/ investigar / aprender, sobre Mayo de 1810.

Los interrogantes e intereses temáticos planteados por las y los jóvenes se orientaron a cuestiones de tipo sociológico, cívico, valorativo y político de la vida cotidiana en la colonia. Algunos de los planteos interrogaban el lugar de la mujer en la sociedad colonial, la participación política, el acceso a la educación, las diferencias sociales, la desigualdad, los tipos de trabajo y los salarios, la recreación y comunicación, el acceso a los servicios en las viviendas, sobre el agua en la colonia, entre otros.

La vida cotidiana como concepto organizador

La puesta en relación de los aspectos presentados ayudó a identificar la categoría Vida cotidiana como paraguas temático para pensar la sociedad de la época.

Este concepto permitía atender a los cambios producidos en las últimas décadas con el surgimiento de otras perspectivas para la enseñanza de la Historia, como la microhistoria y la “nueva historia”, y conciliar una postura de “pensar históricamente” con otras disciplinas (con lógicas, objetos y metodologías diferentes), integrando la realidad (lo económico, lo social, lo político, lo cultural, etc.) y dar cuenta de cambios y permanencias al vincular el presente y el pasado.

También abría la “capacidad de moverse en el flujo de las tensiones que el acercamiento al pasado genera, pero sin reducirlas” (Wineburg, 1999, citado en Carretero y Kriger, 2010, p.3), al ser muy útil para sostener el acercamiento al ayer a través de sentimientos de cercanía y correr el relato organizado solo en fechas y sucesos puntuales, que excluye los elementos culturales compartidos por los distintos grupos sociales, en una época histórica determinada, e incorporar el contexto socioeconómico, las características sociales, las relaciones de género, las desigualdades, en el período bajo estudio.

“El abordaje de la vida cotidiana en el período entre 1810 y 1820 se propone para ayudar a comprender el pasado de la gente que ha estado marginada de la historia” dado que “la vida cotidiana no está fuera de la historia, sino en el centro del acontecer histórico” (Gonzalbo Aizpuru, 2010, p.20).

Su análisis implica un posicionamiento sobre quién es el sujeto de la historia, dejando de lado aquellas concepciones que solo se dedican a relatar la vida de próceres, héroes, etc., y a rescatar la historia como producto del accionar de hombres y mujeres que viven en sociedad en un contexto determinado, donde trabajan, interactúan, luchan, se expresan, etcétera.

Desde los inicios del proyecto, el equipo asumió generar una mirada crítica sobre las versiones más tradicionales de la historiografía nacional, para ayudar a que las y los estudiantes logaran problematizar lo aprendido, reconociendo un relato estandarizado en la década de 1930, cuando se creó la Academia Nacional de la Historia, y una versión de la Revolución de Mayo –inspirada en la obra de Bartolomé Mitre– orientada a construir la nación y a crear un sentimiento de pertenencia común (López Cordero, 2022).

El estudio de las ciencias sociales, en particular de la Historia desde una perspectiva que toma la vida cotidiana como objeto de análisis de una época, facilita la comprensión de las estructuras y procesos históricos y potencia la apertura para el desarrollo de conceptos y procedimientos de las ciencias naturales. En ese sentido, atendiendo a que el aprendizaje en ciencias naturales busca que las y los estudiantes adquieran y desarrollen el conocimiento conceptual y de los métodos de la ciencia e interpreten adecuadamente su naturaleza, se ponderaron aquellos contenidos que permitieran relacionar el conocimiento científico con los aspectos sociales (**Diseño curricular para la educación secundaria**, 2008, p. 77).



Las bases de la actuación. El diseño de la secuencia y las decisiones para crear entornos de aprendizaje

Seleccionado el tópico “vida cotidiana”, se procedió a identificar contenidos de las asignaturas involucradas.

Para el desarrollo de los aprendizajes integrados se acordaron diferentes tareas que ayudaran a organizar los aprendizajes de modo holístico y a partir de dos preguntas problematizadoras:

1. ¿Qué rasgos genuinos caracterizan la vida cotidiana en el virreinato del Río de la Plata? ¿Cuáles se mantienen o se modifican durante el período comprendido entre 1810 a 1820?
2. ¿Qué rol (protagonismo) tuvieron los hombres y las mujeres de la colonia en cuanto a poder tomar decisiones e introducir cambios en la sociedad del momento?

El estudio del período comprendido entre 1810 y 1820 se introdujo para dar cuenta del impacto del proceso revolucionario sobre la vida cotidiana de los hombres y mujeres de la época.

Algunos objetivos planteados fueron:

- Identificar aspectos de la vida cotidiana en la colonia del Río de La Plata para ayudar a comprender la construcción de la realidad social y su influencia en el devenir de los pueblos (paradigmas, culturas y organización de la sociedad, etc.).
- Comprender la influencia de los patrones culturales en las desigualdades de género de la época.
- Promover una visión de ciencia entendida como producto de transformaciones y cambios influenciados por los contextos socioculturales de cada época en particular.

También se incluyó el desarrollo de competencias analíticas, argumentativas y críticas en el alumnado, como las vinculadas a: comprensión lectora, argumentación y exposición oral, uso de herramientas y de recursos TIC, producción escrita de textos sencillos y/o relatos, análisis de documentos, de pinturas y representaciones de la época en diferentes formatos, selección de materiales de diferentes fuentes, formulación de interrogantes y explicaciones, desarrollo del

pensamiento reflexivo, análisis de historias de vida, desarrollo de habilidades procedimentales relacionadas con la actividad experimental.

La propuesta fue concebida en su conjunto como una configuración didáctica (Litwin, 1997) centrada en los estudiantes, y se desarrolló en ocho clases, bajo la modalidad de taller.

Para el tratamiento de los contenidos se utilizaron diferentes estrategias y recursos digitales, esquemas cronológicos, iconografía (pinturas, grabados e imágenes, para proporcionar una visión de las formas de vida de épocas pasadas), documentos oficiales, crónicas, biografías, obras literarias, estadísticas, gráficas y datos censales, actividades de experimentación y líneas de tiempo (LdT). También se realizaron relevamientos de información a través de entrevistas a personas de la comunidad y mapeo de lugares históricos.

En general, algunos de los recursos, como las LdT, buscaron facilitar el aprendizaje de los contenidos de Historia que requerían la memorización de fechas, períodos y acontecimientos históricos. Básicamente, ayudaron al desarrollo de procesos metacognitivos al requerir de la comprensión del tiempo y su correlación con los sucesos históricos y sociales.

“Desde Fisicoquímica se priorizó la experiencia directa con los fenómenos, para desarrollar una mayor comprensión conceptual y la adquisición de conocimiento relativo a los procedimientos (Rocha y Bertelle, 2007), tomando en cuenta que los contenidos procedimentales deben ser objeto de enseñanza en forma explícita e intencional (De Pro Bueno, 2013).”

Se promovieron destrezas de medición, observación, habilidades de comunicación y habilidades específicas de investigación tales como el registro y análisis de datos. También se trabajó sobre el aprendizaje de valores y actitudes relacionados con el saber hacer y con la relevancia de los conocimientos adquiridos para la interpretación de aspectos centrales de la vida cotidiana, en todos los contextos históricos.

ETAPA 3: de la puesta en marcha de la propuesta. La organización de las actividades

El diseño de la secuencia didáctica (Díaz Barriga, 2013) se basó en la organización de diferentes actividades de inicio, desarrollo y cierre, para crear situaciones de apertura a la diversidad de la vida social y política de la primera década revolucionaria (1810-1820).

Las actividades iniciales estuvieron centradas en la recuperación de las nociones previas del alumnado para vincularlas a situaciones problemáticas de manera que la información a la que accedían tuviera sentido y abriera un proceso de aprendizaje significativo. Las actividades de desarrollo, por su lado, concentraron las discusiones e intercambios en las clases a partir de interrogantes y las actividades de cierre fueron las que integraron los contenidos trabajados y las tareas.

En el desarrollo de la secuencia de aprendizaje se prioriza la perspectiva de evaluación formativa, que colaboró con la retroalimentación del proceso a través de la observación y reflexión sobre los avances y dificultades que presentaban los alumnos, y de la evaluación sumativa que permitió recoger evidencias de los aprendizajes logrados en relación con las expectativas formuladas en la propuesta.

Puede consultarse un relato de la experiencia realizada en el documento Itinerarios de una **intervención didáctica con pretensión interdisciplinaria**.



Reflexiones finales

Llegados aquí, intentaremos revisitar la experiencia deteniendo la mirada en algunos aspectos de la intervención realizada. Entre los más concluyentes, se resaltan los siguientes:

Sobre el equipo y el trabajo interdisciplinario

En líneas generales, consideramos que el equipo de trabajo pudo acordar y coordinar objetivos y tareas en línea a los objetivos del PIO, pero fue complejo sostener sin altibajos la labor. Como todo proceso que se implementa por primera vez, hubo dificultades y desencuentros. En principio, porque toda tarea interdisciplinaria requiere no solo de la conformación de equipos de profesionales formados en las disciplinas a integrar, sino también deben contar con experiencia

de trabajo conjunta y disposición para transitar procesos de construcción reflexiva donde tramitar las diferencias y resistencias por la pertenencia a campos de conocimiento diferentes. Además, poder sostener un trabajo colaborativo necesita de aptitudes para lograr acuerdos de orden teórico y metodológico, revisar saberes, dinámicas, roles, estrategias, espacios, tiempos escolares y definir los cruzamientos de contenidos respetando los discursos construidos.

La interdisciplinariedad entre las asignaturas de Historia y Físicoquímica tuvo escasa presencia en la propuesta. Pudo lograrse en momentos puntuales del desarrollo de la secuencia, mediante clases en las que se trabajaron por separado los contenidos las asignaturas. Desde Físicoquímica se intentó profundizar en el análisis de un aspecto relevante característico de la vida cotidiana, como lo es la alimentación.

Sobre el grupo clase, los aprendizajes logrados, las estrategias y tarea

Buena parte del grupo-clase logró comprometerse con las actividades y dio muestras de un mayor interés por compartir lo que aprendieron, por expresarlo y transmitirlo. Las tareas y materiales ayudaron a estimular la participación del grupo clase para el aprendizaje de los contenidos que se especifican en el documento:

Itinerarios de una intervención didáctica con pretensión interdisciplinaria (Pasquariello, 2023).



Del trabajo realizado evaluaron positivamente:

- El abordaje del “lado B” de la historia, al permitirles el acercamiento a los secretos y curiosidades de la vida cotidiana en el período de 1810 a 1820 y aprender sobre los habitantes, el transporte, la gastronomía, los bailes populares y juegos, las cuestiones de género, la desigualdad, la política, entre otros.
- Conocer sobre los mitos existentes en torno a la Revolución de Mayo y poder revisar lo aprendido en la escolaridad previa.
- La puesta en valor histórico y cultural del patrimonio local (al recorrer los espacios, monumentos e instituciones de la comunidad donde viven).
- Los aprendizajes sobre la conservación de alimentos a lo largo del tiempo, porque pudieron compartirlo con sus familias.
- Aprendizajes vinculados a la búsqueda de información relevante en una variedad de fuentes.

Por su parte, la profesora consideró enriquecedor el espacio de trabajo y la experiencia de construcción colectiva y horizontal que sostuvo con el equipo del proyecto.

En el desarrollo surgieron interrogantes recurrentes sobre los aprendizajes que iban logrando las y los estudiantes y sobre la significatividad en relación con los objetivos y las tareas integradoras.

Si bien dos aspectos fundamentales de los procesos de construcción de aprendizajes significativos el interés y la participación del alumnado estuvieron presentes, en el desarrollo del Proyecto, no siempre pudo vincularse la significatividad alcanzada con la comprensión y articulación necesaria de los conceptos y saberes.

Sobre las tecnologías online y offline

Respecto de la utilización de tecnologías *online* y *offline* y el diseño de ecosistemas de aprendizaje planteados en el PIO, estos quedaron un poco relegados en la propuesta.

La falta de conexión a Internet limitó la incorporación de recursos TIC y la selección y calidad de los materiales de trabajo, y esto afectó las oportunidades de aprendizaje del grupo clase. En pocas ocasiones pudieron incluirse y, cuando se logró, su uso siempre estuvo supeditado a las condiciones institucionales, que operaron, con frecuencia, como trabas importantes.

No obstante, en los momentos que pudieron incorporarse, facilitaron al alumnado poder relacionar de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y mejorar el trabajo en grupo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- » López Cordero, M. (2022). *25 de mayo: mito y revolución*. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- » Carretero, M. y Kriger, M. (2010). *Enseñanza de la historia y formación de la identidad nacional*. Universidad Pedagógica Nacional de México.



» De Pro Bueno, A. (2013). *Enseñar procedimientos: por qué y para qué. Alambique*. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 73, 69-76.

» Díaz Barriga, A. (2013) *Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?* *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(3), 11-33.

» Gonzalbo Aizpuru, P. (2010). *Vivir en Nueva España. Orden y desorden en la vida cotidiana*. El Colegio de México-Centro de Estudios Históricos.

» Litwin, E. (1997). *Configuraciones didácticas, una nueva agenda para la enseñanza superior*. Paidós.

» Lugo, M. T. (Coord.) (2016). *Entornos digitales y políticas educativas: dilemas y certezas*. Buenos Aires: UNESCO IIEP Buenos Aires. *Oficina para América Latina*.



» Pasquariello, S. (2023). *Itinerarios de una intervención didáctica con pretensión interdisciplinaria*.



» Rinaudo, M. C. y Donolo, D. (2010). *Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la Investigación educativa*. *Revista de Educación a Distancia*, 22, 1-29.



» Rocha, A. y Bertelle, A. (2007). *El rol del laboratorio en el aprendizaje de la Química en Gallarreta, S. y Stipcich, S. (Eds.), Las actividades de enseñanza y aprendizaje en las Ciencias de la Naturaleza*. Versión CD. CIPTE-UNCPBA.

» Souto, M. (2007). *Hacia una didáctica de lo grupal*. Miño y Davila.

» Torres Santomé, I. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Morata.

CAPÍTULO 3. Conservación de los alimentos: experiencia de integración entre las materias Fisicoquímica e Historia en la escuela secundaria.

*Bertelle, Adriana; Errobidart, Analía; Dellethese,
Maximiliano y Glok Galli, Mariángeles*

Esta experiencia se llevó a cabo en un establecimiento educativo ubicado en una localidad serrana, a veinte kilómetros de la ciudad de Olavarría. Funciona en tres turnos (matutino, vespertino y nocturno) y recibe diariamente a cerca de 300 estudiantes. En este capítulo será eludida la presentación inicial referida al acuerdo de trabajo con el equipo directivo institucional y la descripción de la institución escuela secundaria, pues se trata de la misma escuela que ya fue presentada en el capítulo anterior. La propuesta de trabajo fue implementada en la asignatura Fisicoquímica del turno tarde, según el Diseño Curricular de la Provincia de Buenos Aires, ubicada en tercer año.

Durante un período breve de observación diagnóstica, se realizaron registros de clases, de recreos, entrevistas a docentes y personal directivo. También se realizó un taller con estudiantes a efectos de relevar sus intereses. A partir de ello, se elaboró una propuesta de intervención didáctica tendiente a la articulación disciplinar entre materias del campo de las Ciencias Naturales y de las Ciencias Sociales.

La dinámica del salón de clase

El grupo compuesto por diez estudiantes, concurre a clase en el turno tarde. El espacio de trabajo es pequeño, pero acorde a la cantidad de personas que desarrollan sus tareas en él. En general, la disposición de los elementos y los recursos no difiere de otras aulas: posee una pizarra blanca ubicada en una de las paredes, un escritorio para los docentes y bancos y sillas individuales para los jóvenes. No se observan dispositivos tecnológicos de uso en el aula (TV, cañón, PC) y la señal de Internet resulta inestable.

El uso de tecnologías en las aulas es restringido por la falta de recursos y porque la docencia en general no ha recibido la

formación requerida para su incorporación a las aulas, de acuerdo a la información relevada de la entrevista realizada a la directora de la escuela donde comentó las dificultades durante la pandemia 2020.

Al ingresar al salón – al inicio de la clase – las ocho mujeres y los dos varones que integran el curso se ubican en sus lugares, agrupados por afinidad. Es necesario convocar al grupo en reiteradas oportunidades para que cesen sus charlas y dar comienzo a la clase. Igualmente conversan entre ellos y se demoran. La docente a cargo de la materia Físicoquímica – participante en el proyecto – debe encargarse de esta tarea que suele llevar unos minutos y se reitera a lo largo de la clase.

Se identifican diferentes particularidades como dispersión, uso de lenguaje perspicaz, escasa atención y escucha de los otros, permanente uso de redes sociales en los teléfonos celulares que son atendidas de acuerdo a la dinámica del aula, que suele verse alterada por la resolución de conflictos extraescolares que allí se dirimen. Las y los estudiantes tienen una dinámica de trabajo escolar ritualizada en el desarrollo de clases caracterizada por explicaciones, respuestas grupales a preguntas simples, lectura de las preguntas en clase, entre otros. En general, no realizan tareas escolares en el hogar y su asistencia a clases es intermitente.

Otra cuestión que planteó un desafío para el equipo PIO – más allá de la enseñanza interdisciplinar – fueron los *problemas vinculares* al interior del reducido grupo de jóvenes. El lenguaje y las formas de comunicación dan cuenta constantemente de ciertas disputas que superan el espacio del aula. Los comentarios agresivos y las discusiones generan momentos de tensión que deben ser descomprimidos por la docente, quien parece estar acostumbrada a este tipo de situaciones. Tal naturalización pareciera que le permite resolver los conflictos y seguir el desarrollo de la clase sin profundizar en esos aspectos (Errobidart, A. 2023).



sust. Hace referencia a un modo diferente de presentar los contenidos curriculares; en forma de un problema real.

Pese a estos inconvenientes, cuando la *propuesta problematizadora* y las actividades consiguientes fueron presentadas, se generó un clima de trabajo propicio para el desarrollo de las actividades y los estudiantes participaron activamente, dispuestos a resolver las

consignas y abordar los materiales. En este punto, aparecieron dificultades vinculadas con la comprensión lectora, tanto de los textos (con una extensión no mayor a dos carillas) como de las consignas. Fue necesario un apoyo constante por parte del equipo investigador y de la docente, a través de la lectura colectiva en pequeños grupos y explicación posterior. En el transcurso del trabajo, sobre todo al momento de presentar las propuestas de las diferentes disciplinas involucradas, aparecieron comentarios de negación o rechazo hacia ciertas materias, sin demasiados fundamentos pero con determinación. Tal cuestión se constituyó en otra barrera a atravesar, al momento de llevar adelante las actividades planificadas.

La vinculación con el grupo de investigadoras e investigadores se construyó sin mayores inconvenientes. Cuando se constituyeron grupos para implementar las propuestas no manifestaron resistencia para compartir el trabajo junto a integrantes del equipo. Incluso se mostraron abiertos al diálogo y consultaron o preguntaron cuando lo creyeron necesario. También advirtieron cuando alguien se ausentaba. Se observó, asimismo, que algunos comentarios o dudas eran dirigidos directamente a la profesora a cargo de la materia con quien tenían mayor confianza al momento de conversar sobre determinados temas. De hecho, la comunicación con ella es fluida y se refiere tanto a cuestiones propias del espacio curricular como a otros ámbitos.

La conformación del grupo docente que se incorporó al aula fue azarosa e impulsada por el grupo de docentes-investigadoras e investigadores del PIO. Así, una de las docentes investigadoras contacta a una graduada del profesorado de Física y Química de la UNICEN, quien decide participar del proyecto. El profesor de Historia de la institución para el turno tarde, rechazó la invitación a participar del proyecto.

Ante la ausencia de un docente de la institución referente del campo de las Ciencias Sociales, dos docentes investigadoras deciden asumir el trabajo de diseño y desarrollo de la propuesta interdisciplinaria, desde la mirada de la Historia, junto a la docente de Físicoquímica, definiendo aspectos de esos campos posibles de ser articulados en relación con el problema que se definió abordar.

La propuesta de enseñanza tiene en cuenta el tratamiento de los contenidos conceptuales, aspectos vinculados a los procedimientos y a las actitudes, buscando su relación con las experiencias cotidianas de los estudiantes. Antes de su incorporación al proyecto PIO, la docente trabajaba contenidos compartidos con la profesora de Biología, del mismo año. También se preocupa por atender el logro de habilidades básicas de los estudiantes del nivel secundario, como la oralidad y la lectura comprensiva.

Construcción de un ecosistema de aula *online u offline*. Anticipaciones sobre el uso o incorporación de las TIC

Desde la perspectiva que asumimos las y los docentes-investigadoras de ambas facultades intervinientes, el concepto de entorno o ecosistema de aprendizaje aporta al propósito de trabajo articulado de integrar, investigar, escuchar, construir para luego enseñar. Este concepto, que ha sido referido en una amplia gama de investigaciones consultadas, implica la necesidad de conocer el entorno físico con sus posibilidades y el entorno humano con sus intereses, deseos, capacidades y posibilidades que es necesario diseñar (por eso se habla de metodologías de diseño) para su construcción.

“*Los entornos per se no existen, son construcciones que se logran entre docentes y estudiantes organizados en un fin común* (Lugo, 2016).”

Entendemos que un ecosistema de aprendizaje requiere para su funcionamiento de un clima que propicie el encuentro pedagógico, caracterizado por la intención de trabajo del grupo de estudiantes; de la decisión de gestionar la enseñanza teniendo como fin los aprendizajes -y no sólo el desarrollo de los contenidos-; de hacer significativos los contenidos curriculares y de generar, con estos tres elementos mencionados, saberes útiles para la vida de los jóvenes.

La intención inicial de trabajar con la noción de ecosistema de aprendizaje quedó de algún modo solapada en la dinámica de la escuela y las posibilidades de acción del equipo investigador.

En el acuerdo de trabajo con la docente, ella aportó al proyecto la disponibilidad del aula, grupo clase y desarrollo del tema seleccionado por ella a lo largo de un mes (cuatro clases de acuerdo a la grilla horaria escolar), que es el tiempo que tuvo previsto para el desarrollo del tema.

Respecto de la dinámica institucional, el aspecto más inquietante resulta una gramática férrea (Alliaud, 2021) sobre los modos de ser estudiante y docente en esa escuela. El grupo de jóvenes, como se explica con anterioridad, mayoritariamente transita con dificultad la construcción de ser estudiante del nivel secundario y las estrategias docentes parecían quedar amarradas a esa situación. A pesar del trabajo sostenido que se relevó para generar experiencias significativas -tanto sociales como pedagógicas-, reconocemos que se trata de un proceso lento que insume mucho más tiempo que el que ha sido destinado para esta experiencia.

Una ventaja *ad hoc* puede estar representada por la incorporación de tecnologías para el aprendizaje por su poder motivador, la posibilidad de llevar a cabo una enseñanza activa e individualizada, respetando el ritmo propio de cada estudiante brindando las ayudas que cada uno necesita. Es importante destacar que, desde el punto de vista del aprendizaje, la utilización de tecnologías genera en las personas procesos de **aprendizaje diferentes, autónomos** a los que potencia otro tipo de recurso (Romero Ariza y Quesada, 2014). Pero no podemos obviar las referencias previas que indican la escasa disponibilidad de las mismas en el entorno escolar.

sust. Es importante destacar que, desde el punto de vista del aprendizaje, la utilización de tecnologías genera en las personas procesos de aprendizaje autónomo diferentes a los que potencia otro tipo de recurso (Romero Ariza y Quesada, 2014).

La potencia del uso de tecnologías para resolver la pérdida de continuidad escolar, por ejemplo, fue pensada como una alternativa ante la ausencia de la docente a una de las clases. Pero ella misma desestimó esa posibilidad de uso de tecnología para no discontinuar la tarea escolar, con el argumento de que los jóvenes no realizan tareas escolares en su hogar. Se ha constituido en norma que no hay “deberes” escolares de realización hogareña.

Sobre la base del contexto específico y las expectativas del equipo de investigación se elabora una propuesta didáctica que se desarrolla desde el campo de las Ciencias Naturales, en perspectiva

interdisciplinar con las Ciencias Sociales. La intervención áulica propiamente dicha se realizó en cuatro clases, que es el tiempo del que se acordó disponer para la experiencia.

¿Interdisciplina, multidisciplina o currículum integrado con eje en Físicoquímica?

Los talleres iniciales, integrados entre docentes-investigadoras de los dos Núcleos de Actividades Científico Tecnológicas (NACT) participantes de esta experiencia, sentaron algunas bases conceptuales compartidas respecto de la interdisciplinariedad. Más adelante, con el ingreso a las escuelas, ambos grupos pusimos en tensión nuestros saberes previos, construidos a lo largo de cada historia docente.

La propuesta de interdisciplinariedad fue pensada como la posibilidad de enseñanza integrada y multireferencial, capaz de superar la clásica disección en conocimientos disciplinares sobre los que se construyeron durante la modernidad, los conocimientos escolares. La idea que nos impulsa es la de abordar temas, objetos, procesos de conocimiento desde una mirada compleja porque la realidad se presenta de este modo y así, contribuiremos a achicar el alejamiento que existe entre los saberes escolares y los usos sociales que de ellos realizan las y los jóvenes.

“Para un abordaje interdisciplinar es necesario también reflexionar y discutir colectivamente las formas de organización de la enseñanza y del currículum, pues la manera fragmentada y secuencial que nos ofrecen los diseños curriculares, no son la única alternativa (Torres Santomé, 1996).”

Quizá si en vez de pensar en el desarrollo de los contenidos pudiéramos el foco de atención en lo que necesitan aprender los y las estudiantes para vivir en este mundo complejo y globalizado, la forma o el diseño de nuestras propuestas didácticas serían más interesantes para los jóvenes.

Focalizando en el proceso de aprendizaje orientado por una mirada interdisciplinar que pretende funcionar como un modo de integración del currículum oficial, un tema -objeto- de enseñanza de Físicoquímica será desarrollado atendiendo al contexto de producción en perspectiva social. El tema fue propuesto y secuenciado por la profesora responsable de la materia y los integrantes del equipo PIO del área de Ciencias Naturales. Se complementará en la mirada social, por integrantes del equipo PIO del área de Ciencias Sociales, quienes aportarán a la comprensión integral de los procesos físico-químicos incorporando la mirada Histórica, situada, del tema seleccionado. A la vez, se define que los temas del currículum seleccionados sean plausibles de comprensión, por parte del estudiantado, referenciándolos en objetos tangibles, familiares, cotidianos y significativos, como los alimentos.

Otro aspecto desafiante vinculado a la propuesta que se presenta en este capítulo es la incorporación de TIC para la enseñanza en un entorno de aprendizaje con particularidades propias de la nueva escuela secundaria que se construye, progresivamente desde la sanción de la Ley de Educación Nacional (2006) y que prevé la extensión de la obligatoriedad del nivel, para la inclusión social (Tiramonti, 2011).

¿Qué interdisciplina para esta situación de aula?

Los conceptos y las ideas estructurantes de nuestra práctica docente se tensionan al confrontarse con los sucesos del aula. El salón de clases, los sujetos que habitan en ella, la dinámica de la enseñanza y el aprendizaje que allí se hacen realidad, condicionan las decisiones del grupo docente-investigador.

Fue necesario sortear la ausencia de un docente de Ciencias Sociales que aportara a la mirada integrada del problema de conservación de alimentos. La ausencia de práctica en el nivel secundario en la escuela vinculada, por parte de las docentes-investigadoras del campo de las Ciencias Sociales, fue compensada con los saberes acerca de que el intercambio entre disciplinas “puede verse promovido por la influencia de numerosos factores” (Torres Santomé, 1996, p.65). Así, entre las diferentes opciones de interdisciplinariedad como las espaciales, temporales, económicas, demográficas, de diferentes tipos de demandas sociales, epistemológicas, etc., el equipo define un

modo de integración disciplinar que teniendo eje en los contenidos provistos por la docente, busque problematizar el tema conservación de los alimentos conectándolos con acontecimientos de la vida cotidiana de los jóvenes.

El proceso integrado de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales fue diseñado para la producción de aprendizajes significativos, entendiendo por ello la referencia que realizan Errobidart y Viscaino (2022) para definir significatividad de los aprendizajes:

“...encontramos que la significatividad estará dada aquí por la valoración particular que realizan los sujetos de aquellas experiencias de aprendizaje escolar que tienen la capacidad de “ofrecerles” o “dejarles” algo importante, una marca, un registro que, recuperado a la distancia, significa o adquiere significado por su repercusión actual. Una repercusión que trasciende el tiempo y espacio escolar, recuperándose y resignificando a posteriori (p.20).”

Los pasos seguidos en el diseño de la integración disciplinar en torno del tema conservación de los alimentos han sido los siguientes:

- Definición de un problema en base a intereses relevados
- Identificación de los conocimientos previos del grupo de estudiantes a través de la actividad problematizadora y el diagnóstico de saberes
- Vinculación del problema y tema con sucesos de la vida cotidiana y ciertas afecciones relacionadas al consumo de alimentos en la actualidad
- Desarrollo de experiencias que muestran las alteraciones de los alimentos desde su estado natural al proceso de conservación
- Vincular el problema económico y de salud relacionado a la conservación, ubicándolo en diferentes momentos de la Historia
- Reflexionar sobre los usos y desarrollo de la tecnología de conservación en el proceso histórico

- Cotejar los aportes de ambos campos
- Evaluar los saberes adquiridos por el grupo de estudiantes con relación a la significatividad de los aprendizajes
- Relevar las expresiones de los jóvenes en relación con la experiencia realizada

Estrategias metodológicas de diseño de la secuencia didáctica



De acuerdo con la perspectiva pedagógico didáctica definida en el Proyecto Interdisciplinario Orientado (**Documento PIO 2021**, p.11) que nos convoca en este trabajo, el abordaje de la experiencia se realizaría de acuerdo a las metodologías de diseño (Rinaudo y Donolo, 2010).

Para el caso que nos ocupa, el equipo de trabajo definió mantener una reunión semanal presencial, previa a los encuentros-clase en la escuela, donde se analizaba lo que ha sucedido en el transcurso de la clase anterior sobre la base de registros y se programaba la clase sucesiva, atendiendo a los emergentes y al interés del grupo de jóvenes. En estos espacios se intercambiaron las bases científico – didácticas que subyacen a la propuesta, como también se planificó y se acordó la metodología de implementación de cada una de las actividades desarrolladas en cada clase. Estas actividades del equipo de investigación y la docente vinculada permitieron reflexionar críticamente sobre lo sucedido en cada clase, sobre el accionar docente y las ideas de los y las estudiantes y sobre las dificultades que se presentaron en el desarrollo.

sust. Término del ámbito de la investigación que refiere al espacio o territorio donde acontecen los hechos que se pretenden relevar.



Al momento de llevar adelante el *trabajo de campo*, las y los investigadores concurrimos al establecimiento educativo. Durante las clases, hubo momentos de participación activa e intervención y otros de observación. Los registros de los diferentes momentos se realizaron a partir de la toma de apuntes y elaboración de registros, grabaciones y completamiento de grillas armadas previamente, en las que se incorporan también las producciones de las y los jóvenes.

Las tareas preactivas –previas a cada clase- y posactivas –posteriores a la clase- (Jackson, 2012) resultan fundamentales en estos diseños metodológicos. Como es sabido, docentes de los diferentes niveles que integran el sistema educativo nacional desempeñan su labor

en diferentes instituciones y con una sobrecarga de tiempo extra-clase que dificulta la dedicación a este tipo de alternativas. Esta situación de la docencia argentina contribuye a hacer dificultoso el trabajo de capacitación que requiere reuniones con otros equipos, desplazamientos y disposición mental hacia otro tipo de problemática.

El hecho de que la profesora de Fisicoquímica sea graduada y auxiliar en una carrera de la Facultad de Ingeniería, resultó un factor facilitador de los encuentros que el trabajo de diseño didáctico requiere. Pero las cuestiones de la sobrecarga del trabajo docente, impidieron que otro profesor/a de la misma escuela se incorpore y fue así que se decidió que las profesoras de la Facultad de Ciencias Sociales realizarán el abordaje de contenidos de la materia Historia de manera articulada con los contenidos seleccionados de Fisicoquímica.

Esta situación interpeló al equipo para redefinir las acciones planteadas en el inicio del proyecto y requirió de la intervención de quienes poseen experiencia en la docencia en el nivel secundario en el área de Ciencias Sociales para planificar las actividades de la experiencia.

Para elaborar la secuencia didáctica se partió de considerar: la planificación elaborada por la docente responsable del curso, los intereses manifestados por los estudiantes y los objetivos de la educación secundaria según el Diseño Curricular para tercer año (DC 2010). Este documento expresa entre las funciones del nivel:

“...la Educación Secundaria de seis años de duración tiene como propósitos: ofrecer situaciones y experiencias que permitan a los alumnos la adquisición de saberes para continuar sus estudios; fortalecer la formación de ciudadanos; vincular la escuela y el mundo del trabajo a través de una inclusión crítica y transformadora de los alumnos en el ámbito productivo (p.7).”

La elaboración de la propuesta didáctica contempló los objetivos de aprendizajes planteados en la planificación de la docente, tratando de desarrollar una visión de ciencia entendida como el producto de transformaciones y cambios influenciados por los contextos socioculturales de cada época en particular. Con la finalidad de que los estudiantes aprendieran a interpretar el mundo de una manera diferente, se les propuso utilizar el conocimiento científico como una forma diferente de justificar fenómenos y propiedades fisicoquímicas.

La selección de contenidos se realizó a partir de la planificación de la docente y los intereses expresados por los estudiantes. El contenido conceptual eje central de la implementación de la propuesta fue “disoluciones y el proceso de disolución”, que permitió integrar con el conocimiento desde el área de Ciencias Sociales “conservación de alimentos a lo largo de la historia”.

Desde la investigación en didáctica de las ciencias naturales, se resalta la importancia de los procedimientos, no sólo por su contribución al aprendizaje de conocimientos científicos sino también por su incidencia en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, pero es necesario tener en cuenta que los mismos no son innatos, sino que se aprenden y por lo tanto deben ser objeto de enseñanza en forma explícita e intencional (De Pro Bueno, 2013). En esta propuesta se seleccionaron contenidos procedimentales relacionados con la resolución de situaciones problemáticas, con las técnicas de elaboración de conservas de alimentos, la descripción de observaciones e identificación de propiedades de diferentes disoluciones, la elaboración de explicaciones utilizando modelos científicos y de comunicaciones escritas y orales describiendo las observaciones y experiencias. En relación con lo actitudinal se trabajó la valoración de los aportes del conocimiento científico a lo largo del tiempo, relacionados con la conservación de los alimentos. Para la elaboración y desarrollo de las diferentes actividades se seleccionaron variados recursos con la finalidad que las mismas resulten más atractivas, diversificadas y eficaces (Glok Galli, M. (2023). En la actualidad se dispone de un gran número de recursos tecnológicos para el tratamiento de la información y la comunicación tales como los que se utilizaron en esta propuesta: animaciones, simulaciones, realidad aumentada, *Canva*, *Quiziz*; con soportes como *Notebook*,



Cañón, Teléfonos Celulares *Smartphone*. También se incluyó una amplia variedad de fuentes bibliográficas, materiales descartables para la elaboración de conservas, material de laboratorio, alimentos variados entre otros.

Desde el campo de las Ciencias Sociales el aporte fue planificado contemplando el eje que se seleccionó para la propuesta: la conservación de alimentos. Es así como se abordaron contenidos del tercer año de Historia capaces de promover en los y las estudiantes la identificación de cambios y continuidades, cuáles fueron esas transformaciones, el análisis de sociedades en distintos contextos con el fin de generar comprensión y desarrollar el pensamiento histórico (DC, 2008; p.157). Los contenidos de Físicoquímica fueron aportados por la planificación de la docente, en tanto que los de Historia, fueron seleccionados por las investigadoras ante la falta de participación de un docente del área. Se decidió, de acuerdo con los lineamientos curriculares, trabajar en torno a las sociedades del actual territorio de Argentina en la primera mitad del siglo XIX. El contexto de crisis del orden colonial, el proceso de revolución e independencia, los conflictos internos y la guerra con los realistas son algunos de los contenidos que conforman el objeto de estudio de las unidades de la materia enunciadas en el Diseño Curricular.

Las actividades propuestas se focalizaron en la necesidad de entender la relación que las categorías de tiempo y espacio tienen con las necesidades y posibilidades de las culturas y aspectos tan cotidianos como la alimentación y, - en este caso – la conservación de los alimentos. El conocimiento acerca de las características de cada contexto, los materiales y tecnologías disponibles, los alimentos a los que tienen acceso las personas permiten complejizar la mirada, problematizar los contenidos ofrecidos para el trabajo en clase y comprender por qué actualmente consumimos determinados productos que forman parte de nuestra dieta.

En los distintos encuentros, la participación activa de los/as estudiantes a partir de sus saberes previos y vivencias cotidianas sirvió de articulación de las actividades desarrolladas desde los distintos campos del saber. A partir del diálogo y el intercambio se sentaron las bases para el abordaje de los materiales en diferentes formatos: infografía, textos, imágenes.

Asimismo, y en relación con la problematización del pasado, las propuestas intentaron que los/as estudiantes analicen el presente histórico de las sociedades de la primera mitad del siglo XIX en el actual territorio de Argentina. Tal cuestión requiere la comprensión de la visión que los sujetos del período abordado tenían de la sociedad. Es importante contemplar esta situación, ya que las percepciones de los actores de un determinado período histórico difieren de las que se construyen en el presente acerca de ese mismo momento (DC, 2008).

En síntesis, la intervención de las investigadoras del campo de las Ciencias Sociales pretendió enriquecer el proceso de trabajo, por un lado, reconstruyendo los modos de alimentarse y las técnicas de conservación del pasado, y por otro, analizando cómo la dieta actual de los/as argentinos se vincula con los consumos de esas sociedades y su cultura.

Los fundamentos expuestos se concretaron en una propuesta didáctica que puede consultarse en el trabajo **Relato del proceso didáctico e implicancias para el aprendizaje en la enseñanza de Físicoquímica e Historia** (Errobidart y Glock Galli, 2023)



Reflexiones finales sobre el proceso de práctica de la interdisciplina

La experiencia de enseñanza con integración disciplinar o interdisciplinar ha resultado, con problemas estructurales incluidos, una experiencia enriquecedora para todos los involucrados en ella.

Recuperamos en este cierre del capítulo, la voz de las y los jóvenes que al finalizar el último encuentro, expresaron diferentes aspectos que les resultaron novedosos. Por ejemplo, generó asombro haber trabajado con más de un o una docente en cada clase, aspecto que produjo desconcierto inicial pero que fue valorado positivamente al destacar una mayor atención hacia ellos. El aspecto vincular parecía lesionarse con cada nuevo docente que se incorporaba al aula, pero se resolvía rápidamente a pesar de la limitación del tiempo disponible.

Entre las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas, destacan la preparación de las conservas como la actividad que más les interesó. Tal

es así que durante las vacaciones de invierno posteriores a la experiencia interdisciplinaria, la mayor parte de las y los estudiantes produjeron conservas en sus hogares y compartieron la producción con sus familias. Este tema se retoma en las reflexiones del equipo docente.

El uso de simulaciones, la lectura acompañada de textos, la presentación de contenidos apoyado por Canva, es señalado como novedoso, entretenido, mejora el aprendizaje.

Finalmente, reconocen que en una sola asignatura aprendieron de varias otras y expresan que el juego mediante el programa Quizz les permitió descubrir acciones y criterios para determinar una nota, tema que nunca se habían preguntado hasta el momento. Creían, dijeron, que la nota de cada disciplina provenía del estado anímico del profesor o profesora, sobre la base de me quiere- no me quiere.

La docente a cargo de la materia Físicoquímica, por su parte, valora la intervención interdisciplinaria en tanto le aportó, una mirada más integral, procesual y compleja sobre un contenido específico de la asignatura.

Valoró compartir el aula con otros docentes pues considera que a pesar del número reducido de jóvenes, es dificultoso realizar actividades en diferentes ambientes, que impliquen desplazamientos, uso de instrumentos, que mantengan actitudes de cuidado personal o del otro. El equipo de docentes investigadores por su parte, realizó reflexiones y valoraciones en distintos niveles de análisis.

Con relación a la conformación de un equipo interdisciplinario reuniendo investigadoras e investigadores de distintos campos profesionales fue un enorme desafío que, a pesar de la buena voluntad manifiesta, no puede resolverse en tan corto tiempo. Cada campo disciplinar tiene lógicas diferentes, procedimientos específicos, construyen en cada sujeto maneras de leer el mundo, la escuela, el aula y las acciones de docentes y estudiantes. Se requiere mucho más que un encuentro interdisciplinario, esto es: voluntad de aprender de otro, disponer de tiempo para ese ejercicio reflexivo, tiempo para planificar actividades, permanecer en la escuela, entre otros aspectos.

Si bien las acciones mencionadas comenzaron a trabajarse -en el inicio con seminarios, luego con la participación de tareas preactivas,

activas, posactivas- se podría decir que este modo de trabajo, se está iniciando. Afirmamos que esta propuesta didáctica es para la enseñanza, muy superadora del enfoque disciplinar, pero tenemos que trabajar en ella mucho más aún.

Con relación al funcionamiento de las escuelas secundarias, el valor de la enseñanza y el aprendizaje, las relaciones vinculares y la tarea socializadora de la escuela, si bien ambos equipos realizamos investigaciones relacionadas desde hace años a este campo, poner el cuerpo para la experiencia docente nos demandó nuevas actitudes y puso en tensión los saberes previos construidos. Aun así, encontramos una escuela con aulas-islas, con escaso intercambio con los otros actores escolares, atravesada por el apuro de llegar y de irse tanto de estudiantes como docentes, por distintas razones. Consideramos que las disputas entre los jóvenes durante las clases tienen un origen en una trayectoria de incomunicación de sentidos, de interpelar por el valor -positivo o negativo- de la escolaridad, de la vida con otros, del futuro.

En ese escenario disperso, teñido por los problemas vinculares entre las y los estudiantes del grupo, parece muy difícil construir un ecosistema de aprendizajes. Pero sin embargo, cuando la tarea escolar está pensada para ellos, cambiando el propósito del desarrollo de contenidos por procesos de aprendizaje y seleccionando actividades que contemplen novedad, juego, interés y aprendizaje, algunos indicadores se modificaron pese a la velocidad de la intervención en tiempo limitado. Un ejemplo de ello es que este grupo, que no realizaba tareas en el hogar, escribió recetas y replicó la elaboración de conservas en sus hogares.

Para los propósitos del trabajo *online*, el modo de funcionamiento o la ausencia de conexión a Internet en el aula durante el desarrollo de las tareas es motivo de desinterés y dispersión grupal. Sin dudas, esto desalienta a las y los docentes de intentar otras estrategias de enseñanza. Un tema que fue motivo de debate en la posactividad de la tarea de enseñanza y durante la escritura de este capítulo, fue la cuestión de la significatividad de los aprendizajes. ¿Qué es, finalmente, significativo para cada grupo de estudiantes? ¿Cómo se articula esa significatividad con el aprendizaje de ciertos contenidos de enseñanza considerados relevantes?

El ejemplo de la elaboración en sus hogares de las conservas fue, sin dudas, lo más significativo de la experiencia desde el punto de vista de los jóvenes atendiendo a los criterios que expusimos anteriormente en este artículo. Desde el punto de vista del equipo docente, quedan dudas respecto de si se logró comprender por qué se hace necesario conservar los alimentos, qué procesos químicos están involucrados, cómo se altera la estructura de los productos conservados, entre otros.

Sabemos que los aprendizajes profundos pueden aparecer como tales una vez transcurrido mucho tiempo, cuando se es capaz de acudir a los saberes disponibles para resolver una nueva situación. Apelamos a esa incertidumbre para bien de las y los jóvenes, aunque no veamos nuestra tarea acabada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

» Alliaud, A. (2021). *Enseñar hoy. Apuntes para la formación*. Paidós.

» De Pro Bueno, A. (2013). *Enseñar procedimientos: por qué y para qué*. Alambique. *Didáctica de las ciencias experimentales*, 73, 69-76.



» Errobidart, A. (2023). *Los jóvenes como estudiantes*. Documento de trabajo en el marco del Proyecto Interdisciplinario Orientado “*Ecosistemas de aprendizaje online y offline en escuelas secundarias rurales de Olavarría. Una experiencia desde el abordaje interdisciplinario de Ciencias Naturales y Sociales*”



» Errobidart, A. y Glock Galli, M. (2023). *Relato del proceso didáctico e implicancias para el aprendizaje en la enseñanza de Físicoquímica e Historia*. Documento de trabajo en el marco del Proyecto Interdisciplinario Orientado “*Ecosistemas de aprendizaje online y offline en escuelas secundarias rurales de Olavarría. Una experiencia desde el abordaje interdisciplinario de Ciencias Naturales y Sociales*”



» Errobidart, A. y Viscaino, A. (2022). *Cambian los tiempos, las instituciones, los sujetos: Reflexiones sobre la significatividad de las experiencias de aprendizaje en escuelas secundarias bonaerenses*. *Revista Praxis educativa*, 26(1), 1-19.



» Glok Galli, M. (2023). *Jugar para aprender en la escuela*. Documento de trabajo en el marco del Proyecto Interdisciplinario Orientado “*Ecosistemas de aprendizaje online y offline en escuelas secundarias rurales de Olavarría. Una experiencia desde el abordaje interdisciplinario de Ciencias Naturales y Sociales*”

» Jackson, Ph. (2012). *Práctica de la enseñanza*. Amorrortu.



» Lugo, M. T. (Coord.) (2016). *Entornos digitales y políticas educativas: dilemas y certezas*. Buenos Aires: UNESCO IIEP. Oficina para América Latina.



» Rinaudo, M. C. y Donolo, D. (2010). *Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa*. Revista de educación a distancia, 22, 1-29. <http://www.um.es/ead/red/>



» Romero Ariza, M. y Quesada, A. (2014). *Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las Ciencias. TIC y aprendizaje significativo de las ciencias*. Revista de investigación y experiencias didácticas, 321(321), 101-115.

» Tiramonti, G. (2011). *Variaciones sobre la forma escolar. Límites y posibilidades de la escuela media*. Homo Sapiens/FLACSO.

» Torres Santomé, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Morata.

CAPÍTULO 4. Abordaje del conocimiento astronómico desde el diálogo entre las materias Fisicoquímica e Historia

Fernández, Gimena y Fuhr Stoessel, Ana

La experiencia que se presenta y analiza en este capítulo se llevó a cabo en el Anexo I de la Escuela Secundaria N°2, ubicada la localidad de Colonia San Miguel, una comunidad conformada a fines del siglo XIX por familias inmigrantes de alemanes del Volga que forma parte del partido de Olavarría, distante a unos 24 kilómetros de la ciudad cabecera. De acuerdo a los datos que se pudieron relevar con docentes y actores institucionales, la matrícula se conforma de estudiantes residentes en la localidad, tanto en el área urbana como rural.

La escuela secundaria funciona en el turno mañana, en el edificio de la Escuela Primaria N°5 y comprende el ciclo básico del nivel (1°, 2° y 3° año) dependiente de la EESN°2 con sede en Sierras Bayas, institución en la que se da continuidad a la escolarización secundaria a través del desarrollo del ciclo superior del nivel. Ambas escuelas distan entre sí unos 10 kilómetros. En la institución el ciclo básico se organiza en un primer año y un “pluriaño” que agrupa 2° y 3°. Esta modalidad es frecuente en las escuelas rurales, producto de la cantidad de estudiantes que conforman su matrícula.

En el plano formal-administrativo, la escuela depende de autoridades escolares de la sede ubicada en una localidad próxima, sin embargo, la autoridad real es ejercida por la preceptora del nivel secundario -quien también se desempeña como docente en la institución-, presente cada día en la escuela. Esto se pudo observar, por ejemplo, cuando ésta toma la palabra al inicio o cierre de la jornada escolar, ya sea para saludar como para dar avisos y notificaciones sobre próximos acontecimientos, etc. y también al momento de tomar decisiones sobre el funcionamiento diario de la institución. Aunque la preceptora manifestó que se encuentra en diálogo permanente con el equipo directivo del establecimiento, tanto para estudiantes como para docentes, es la persona de referencia para resolver cualquier inquietud.

El grupo con el que se desarrolla la propuesta está conformado por diecinueve estudiantes que cursan el segundo y tercer año del ciclo básico del nivel, bajo la modalidad “pluriaño” o “plurigrado”. Para describir la dinámica del aula se puede recurrir a la caracterización realizada por los docentes, quienes los describen como un grupo participativo, con dificultades para mantener la atención por períodos prolongados y con intereses diversos. En general, se los observa predisuestos al trabajo en el aula, aunque lo hacen de manera fragmentada “segundo por un lado, tercero por otro”, como consecuencia de las dinámicas de trabajo que proponen los docentes y las costumbres arraigadas aparejadas a la gradualidad con las que cuentan los estudiantes producto de su experiencia en años anteriores, lo que atenta contra la posibilidad de vincularse entre ellos durante la realización de actividades áulicas.

En las prácticas cotidianas se puede observar la familiaridad como característica distintiva de las relaciones interpersonales y un vínculo estrecho entre familia-escuela (Casenave, 2019), en una comunidad que comparte valores, creencias, que significan y resignifican el valor de la escuela como lugar de encuentro, algo que pudo observarse no sólo durante el diagnóstico sino también durante las actividades extracurriculares en las que familiares o allegados acompañaron al estudiantado.

Otro de los puntos a destacar en la aproximación diagnóstica es respecto al uso de tecnologías digitales en las propuestas de enseñanza y aprendizaje. Se pudo relevar que la escuela cuenta con conexión a Internet, aunque en las sucesivas visitas la conexión fue escasa o nula, al menos al interior del aula del pluriaño. Respecto a la disponibilidad de dispositivos, la totalidad de los estudiantes contaban con un teléfono celular y una *netbook* recibida en el marco del Programa “Conectar Igualdad”, en Abril de 2022, tanto para el trabajo en clase como en el hogar. Sin embargo, el uso de las tecnologías puede definirse como meramente técnico e instrumental, es decir son utilizadas principalmente como herramientas para la realización de actividades para el aprendizaje y en algunas ocasiones para ampliar las vías de comunicación con el docente, dado que los dispositivos tecnológicos son el soporte en el que los estudiantes pueden contar con los materiales de lectura o establecer contacto con el docente mediante redes sociales, fundamentalmente por *WhatsApp*.

Los espacios curriculares que participaron de la propuesta interdisciplinaria -en los términos del proyecto de investigación PIO- fueron Historia y Físicoquímica, cuyo desarrollo regular de las clases para 2° y 3° año se encuentra a cargo de graduados de profesorado de Institutos de Formación Docente, de nivel Superior no universitario y de reciente incorporación a la institución.

La selección de la temática de la propuesta didáctica surge del diagnóstico realizado por los docentes de los cursos y desde el intercambio orientado por el grupo de investigación -a partir de lo observado en las visitas a la institución y la lectura reflexiva de las planificaciones anuales- para encontrar una temática que posibilite el abordaje interdisciplinario. En los primeros intercambios con los docentes se enunciaron diferentes temáticas posibles de trabajo interdisciplinario, entre ellos: revoluciones científicas y tecnológicas; lugar del conocimiento científico -sobre la Física y la Química, fundamentalmente- en los distintos momentos históricos (siglo XVIII en el caso de 2° año y siglo XIX para 3°) y conocimiento astronómico. A partir de la realidad educativa del contexto en que se insertó el proyecto, considerando en este caso disponibilidad de tiempo de los docentes al mismo, se selecciona como temática de abordaje interdisciplinario: Astronomía. Se considera, además, que la misma posibilitará el desarrollo de aspectos relacionados con las revoluciones científicas y la tecnología disponible en diferentes momentos históricos. Por otro lado, la observación del cielo y su aplicación a la organización de las comunidades ha sido un aspecto que ha caracterizado el conocimiento histórico construido en esa área de la ciencia; por lo que su abordaje desde el punto de vista histórico y físicoquímico, resulta relevante. A partir de la selección de esta temática se orienta a los docentes en el diseño de una situación de aprendizaje que permitiese la problematización de aspectos relacionados con la orientación en el espacio y el uso del conocimiento del cielo y de tecnologías desarrolladas en distintos momentos históricos para la ubicación en el espacio y tiempo.

Con la propuesta se logró diseñar e implementar en el aula una secuencia de actividades que incluyó el uso de materiales y herramientas digitales *online* y *offline*, registrando el proceso a través del uso de distintos instrumentos.

Aspectos generales que orientaron el diseño de las secuencias didácticas

En el diagnóstico realizado por las investigadoras en función de los objetivos del proyecto, surgen algunas inquietudes, necesidades, etc. de los docentes de la escuela, que se identifican como posibles aspectos a atender con la propuesta, además del aspecto interdisciplinario que orientaba el proyecto. Uno de ellos se relaciona con la enseñanza y dinámica de las clases en un contexto de pluri-año y el otro, con las dificultades por parte de los estudiantes con la alfabetización académica, particularmente la escritura.



Los lineamientos teóricos que las investigadoras comparten con la y el docente de la institución, con relación al trabajo en un contexto de pluri-año, se pueden encontrar en el documento **Algunas consideraciones sobre los grupos “plurigrado” y el diseño de propuestas de enseñanza y aprendizaje** (Fernandez y Fuhr Stoessel, 2022). Sobre esta base se asume que las situaciones de aprendizaje que se diseñan en la propuesta han de involucrar el trabajo de todos los estudiantes del curso, sin diferenciar entre aquellos que cursan 2° y 3° año. Esto se consigue a través de actividades de aprendizaje que se diseñan para el grupo clase, las que responden a una situación problemática común para ambos grupos, que se utiliza como disparadora del abordaje interdisciplinario propuesto; constituyéndose así en una alternativa para abordar algunos de los problemas pedagógico-didácticos. Este modo de trabajo podrá ser un ensayo de experiencias de “unidades pedagógicas no graduadas” o de ciclos de enseñanza, modelos que se exploran en función de superar la fragmentación gradual de la educación secundaria.

Con respecto a la alfabetización académica se observa que los docentes recuerdan durante cada clase la necesidad de registrar las explicaciones que realizan de forma oral. Para ello se da tiempo para que los estudiantes puedan registrar en sus carpetas las explicaciones. El desarrollo de este tipo de habilidades no se da espontáneamente o sólo como resultado del aprendizaje realizado en las clases de lengua. En ciencias naturales en particular requiere aprender el lenguaje de ese campo del saber y este se realiza de forma indisoluble al aprendizaje de las ideas (Sanmartí, 2008). En el espacio de Físicoquímica la docente orienta a los estudiantes en la elaboración

de explicaciones que siguen una estructura de un texto explicativo de ciencias naturales.

Con respecto al trabajo interdisciplinario Torres Santomé (1996) considera que

“la interdisciplinarietà es un proceso y una filosofía de trabajo” (p.67)

en donde se pueden identificar una serie de acciones -flexibles-, entre ellas: definición de un problema, determinación de conocimientos mínimos necesarios, desarrollo de un marco integrador, revisión de conocimientos disponibles sobre el tema/problema, búsqueda de puntos de encuentro entre las disciplinas y acuerdos para el trabajo en equipo, construcción de canales de diálogo entre los implicados, etc.

En esta línea, con el propósito de trabajar de manera interdisciplinaria entre los espacios curriculares de Historia y Físicoquímica, con estudiantes del pluri-año 2° y 3°, tomando en consideración algunos aspectos identificados en el diagnóstico y del análisis de las planificaciones anuales, se diseña una situación problemática que se propone sea disparadora del trabajo interdisciplinario en cada materia. Uno de los espacios sería el que presente la problemática y luego, en cada uno se diseñan un conjunto de actividades de aprendizaje en las que el conocimiento que se pone en juego posibilite ir dando respuesta a la situación planteada. Las actividades se elaboran en conjunto con el equipo de investigación y a los estudiantes se las presenta como una actividad de aprendizaje, para cuya resolución deberán realizar otras que aportan el conocimiento necesario que deberán poner en juego. A continuación se presenta la situación propuesta:

PERDIDOS EN LA NOCHE

La actividad que les presentamos tiene por objetivo que ustedes utilicen el conocimiento sobre astronomía para resolver una situación relacionada con cómo nos orientamos utilizando la información que proporcionan los astros. Imagina que te has ido de campamento con la escuela a una ciudad que no es Olavarría. En la noche se organiza una caminata y una de las consignas del grupo de profesores es que no lleven sus celulares. Llega un momento en que el grupo se pierde y la única información que tienen para encontrar la zona de acampe es que el campamento está orientado hacia la zona norte de la ciudad.

- *¿Con esta información disponible crees que se podría utilizar para poder orientarse esa noche y encontrar la zona de acampe?*
- *¿Qué información crees que podría tener el grupo para poder orientarse?*
- *¿Cómo se utilizaba el conocimiento del cielo antiguamente para orientarse?*

A partir de esta situación se problematiza en las clases de Físicoquímica e Historia en cuestiones relacionadas con:

- ¿Qué decisiones y/o estrategias pueden tomarse en esa situación?
- ¿Qué conocimiento del contexto se puede utilizar para orientarse en el espacio y en el tiempo?
- ¿Qué conocimiento utilizó la humanidad en otros momentos para poder orientarse? ¿Se podrán poner en juego hoy?

Es importante destacar que para el diseño y desarrollo de las actividades, en ambos espacios se consultaron diversas fuentes bibliográficas y audiovisuales, lo cual permitió la interacción del grupo de profesores y estudiantes con recursos digitales que se podían utilizar de forma *offline* una vez compartido por algún medio. En este sentido, recursos como **Astronomía en la escuela: propuestas de actividades para el aula, Semana Mundial del Espacio - Educ.ar**, entre otros, resultaron de utilidad para pensar las propuestas de cada espacio disciplinar, en diálogo con la situación problematizadora.



A continuación, se describen en clave analítica las decisiones teóricas, metodológicas y didácticas desplegadas particularmente en los espacios de Físicoquímica e Historia, así como lo acontecido en los encuentros y las reflexiones sobre la propuesta realizadas a posteriori.

Abordaje de la problemática desde Físicoquímica

El Diseño Curricular de Educación Secundaria para Físicoquímica de 2° año (2007) propone desarrollar dentro del eje Magnetismo y aplicaciones la importancia que históricamente tuvo este fenómeno como instrumento utilizado para la orientación, aunque no se conociera su origen. En la planificación de la docente se identifica que ha realizado una selección de los contenidos conceptuales prescriptos en el diseño proponiendo los siguientes: Brújulas. Polos geográficos y magnéticos. Campo terrestre. Noción de declinación magnética. Navegación.

Para 3° año la docente incorpora en la planificación un bloque de contenidos de astronomía: El universo: teoría del Big Bang. Evolución de las ideas del universo: modelo geocéntrico. Sistemas heliocéntricos. Sistema solar. Características del sol y de otras estrellas. Planetas y planetas enanos. Movimiento de los planetas. Satélites naturales. Eclipses. El cielo diurno y nocturno visto desde la Tierra.

Este bloque no se propone prescriptivamente en el Diseño Curricular de 3° año pero la incorporación en la planificación, posibilita el trabajo en conjunto entre los estudiantes de ambos cursos. La docente lo selecciona particularmente porque le permite desarrollar aspectos característicos del quehacer científico y de la construcción de conocimiento en este campo, analizando particularmente la evolución y aplicación del conocimiento astronómico en diferentes civilizaciones, lo cual posibilitó un punto de encuentro entre Historia y Físicoquímica.

A partir de la selección de contenidos propuesta y la problemática disparadora, se diseñó un conjunto de actividades que involucraron a los estudiantes sin distinguir entre los años. Entre ellas, se diseñaron salidas de campo para realizar observaciones del cielo nocturno y diurno, con el objetivo que los estudiantes se familiaricen con la utilización de los astros para orientarse como así también comenzar a dar respuesta a la situación planteada. Otras actividades fueron de lápiz y papel con la finalidad de registrar las observaciones de las salidas y generar oportunidades para que los estudiantes elaboren explicaciones a través del conocimiento que se iba compartiendo en el aula.

La salida nocturna fue llevada adelante en conjunto con profesores y graduados de la carrera de Profesorado de Física del Instituto Superior de

Formación Docente N° 22, dado que este grupo cuenta con instrumental de observación nocturna como son telescopios y binoculares. El grupo de trabajo, conociendo la situación problemática propuesta en la escuela, orienta la actividad a que los estudiantes puedan identificar constelaciones que resultan familiares para el cielo del hemisferio sur. Se analiza con tres grupos de constelaciones que resultan identificables a simple vista (La cruz del Sur, Escorpio y Orión) la posición de las mismas en diferentes momentos del año, haciendo hincapié en que la localización en una noche depende de la posición del observador (si se encuentra en el hemisferio N o S) y de la época del año. Teniendo en cuenta que la observación se realizó en el mes de septiembre, dos de las constelaciones más significativas de esa época del año son la Cruz del Sur y el Escorpión (imagen 1 e imagen 2). No era identificable en esa fecha la constelación de Orión que contiene al conjunto de estrellas denominado habitualmente como las Tres Marías.



Imagen 1. Captura del programa *Stellarium* de las constelaciones visibles el día en que se realizó la observación.



Imagen 2. Captura del programa *Stellarium* del día en que se realizó la observación.



Con relación a la constelación de la **Cruz del Sur** se consulta a los estudiantes dónde la ubican en el cielo y si conocen cómo se denomina esta constelación en los pueblos del sur de Argentina. Luego de ubicarla y mostrarle elementos significativos de esta constelación se narra oralmente la **leyenda Tehuelche** que habitualmente habita en los pueblos originarios y la denominación que surge de esta leyenda como “El rastro del Choike”. También se identifica cómo puede ser utilizada esta constelación para **ubicar el punto cardinal sur** y a partir de éste ubicar el resto de los puntos cardinales. Esta primera actividad de salida de campo posibilita comenzar a abordar cómo puede utilizarse el conocimiento disponible del cielo como una herramienta para la ubicación de un observador en el espacio - tiempo. En la observación se identifican en el cielo otros elementos como son el polo sur celeste, punto imaginario perteneciente al sistema de coordenadas ecuatoriales, donde se proyecta el eje de rotación de la Tierra y por donde giran las constelaciones y astros. Se realiza también observación de otros astros como son la Luna y planetas como Júpiter y Marte utilizando telescopios.



La actividad siguiente a la salida nocturna tiene por finalidad registrar las cuestiones abordadas en la observación. En la exposición docente se destaca a la Luna como un astro representativo del cielo y se discute sobre las características de éste y su movimiento. Se analiza con los estudiantes a través de preguntas tales como. ¿Cuándo vemos la luna? ¿Se observa todos los días en el cielo? la utilidad para la orientación con relación a la posición en el cielo en diferentes momentos del día a lo largo de un mes. La finalidad de este intercambio es poner en evidencia que considerar la Luna como un astro que solo se visualiza de noche es una idea errónea. Otro aspecto que surge como relevante de este intercambio es que un grupo de estudiantes no consideran al Sol como una estrella, cuestión que otro grupo sí lo identifica y de ahí la utilidad que aporta para la orientación. Entre el grupo de constelaciones que los estudiantes nombran surgen “Las tres Marías”, estrellas pertenecientes a la constelación de Orión según la nomenclatura griega. En la observación nocturna se aclaró en relación con este grupo de estrellas que cuando en el firmamento se observa la constelación del Escorpión, la de Orión se encuentra en el punto opuesto a ésta y de ahí que no puedan visualizarse juntas en el firmamento. Por ello en la salida realizada “Las tres Marías” no fue un grupo de estrellas que se encontraran visible en ese momento del año dado que la que se observó

fue la constelación del Escorpión como se mencionó anteriormente.

Las siguientes actividades se introducen para ampliar el conocimiento sobre constelaciones en diferentes civilizaciones y cómo estas fueron utilizadas por la humanidad para la orientación. Se menciona una de las principales constelaciones del hemisferio norte como lo es la Osa mayor. La indagación sobre el uso de este grupo de estrellas se realiza a través de la consulta de una fuente de información seleccionada por la docente de Físicoquímica.

La siguiente actividad tiene por finalidad preparar la salida de campo para la observación del cielo diurno. Se intercambia sobre la salida y puesta del Sol, movimientos denominados astronómicamente como aparentes, dado que el movimiento real es el de la Tierra. Algunos estudiantes mencionan que la idea que comúnmente se tiene es que el sol sale por el este y se oculta por el oeste. De ser así este hecho podría utilizarse para ubicar los puntos cardinales mencionados, con la aclaración que esto solo ocurre en los días en los que se producen equinoccios. Un grupo de estudiantes menciona que las salidas y puestas se van corriendo y por lo tanto no serviría como hecho que posibilita determinar con exactitud los puntos mencionados. Se utilizan las computadoras como herramientas para acceder a un programa computacional que simula el movimiento del cielo. Este programa es el *Stellarium* que ofrece varias ventajas para la utilización en la enseñanza de la astronomía (Gangui e Iglesias, 2015). Una de ellas es un simulador de software libre que todos pueden instalar en las computadoras, resulta de sencilla utilización y además ofrece un horizonte “real” que posibilita trabajar como si efectivamente se estuviese observando el cielo permitiendo simular el cielo desde cualquier posición topocéntrica. La visualización puede realizarse en tiempo real o ajustarse hacia el futuro o el pasado. Una de las principales dificultades que tiene el trabajo con este simulador es que la visualización de los puntos cardinales se ubica en una misma línea del horizonte, lo cual puede resultar confuso para los estudiantes.



La actividad de la salida diurna tiene por finalidad trazar, a partir de la sombra que proyecta una varilla, la línea Norte - Sur. Esta actividad puede realizarse en cualquier época del año y permite abordar el movimiento aparente del Sol y la utilidad que posee conocer cómo



se modifica la sombra a lo largo del día. La observación sistemática de este movimiento permitió la construcción de los denominados **Relojes de Sol**, muy utilizados en la antigüedad para ubicarse en diferentes momentos del día. En esta actividad la docente agrupó a los estudiantes sin diferenciar en cursos. Luego del intercambio grupal en el aula se dispusieron en el patio de la escuela desde las 10:30 a las 13:30 horas aproximadamente. En ese período en Olavarría se produce el mediodía solar y permite observar cómo la longitud de la sombra cambia luego de determinarse ese instante, lo que permite conocer el momento del día en que se estaría.



Luego de estas actividades en las que se vivencian experiencias concretas de cómo utilizar el conocimiento sobre el movimiento de astros en el cielo, la actividad siguiente consiste en elaborar las explicaciones para dar respuesta a la problemática propuesta al inicio. Entre las tareas que realizan los estudiantes se encuentra la elaboración de explicaciones escritas; aspecto que resultaba central de abordar por el grupo de docentes. Como actividad de cierre se les propone a los estudiantes la construcción de una brújula de papel (**Tignanelli, 2007**). Esta actividad aporta a la construcción de un elemento que habitualmente se utiliza para orientarse en el espacio. En este caso las brújulas de papel son instrumentos de uso local, como los relojes de Sol.

Abordaje de la problemática desde Historia

El Diseño Curricular de Educación Secundaria para Historia de 2° año (2007) plantea que en esta etapa del desarrollo cognitivo de las y los jóvenes es fundamental trabajar la noción de “tiempo histórico”, con el propósito de que puedan identificar



“los cambios y continuidades, los tipos de cambios, el análisis de los procesos de sociedades determinadas, las duraciones de los distintos procesos, la interrelación entre escalas temporales y espaciales (...)” (p.147).



En este sentido, se puede decir que la propuesta de trabajo para 2° y 3° año tomó como disparador la situación problemática común y partió de la noción de tiempo para reconstruir la relación de las distintas civilizaciones con éste, no sólo desde lo procedimental sino también desde las cosmovisiones y creencias que subyacen en dichas decisiones, en contextos diversos. Las siguientes preguntas: ¿Cómo se medía el tiempo en las civilizaciones, en los distintos momentos históricos? ¿Qué lugar ocupan los astros? ¿Qué conocimientos desarrollados por las civilizaciones estudiadas pueden ser útiles al momento de medir el tiempo y orientarse en el espacio en la actualidad? pueden ser consideradas como algunos de los interrogantes que guían las actividades que se desarrollan durante las clases de Historia, con la situación problemática como disparador.

Cada una de las instancias de trabajo propuestas desde Historia partió de la reconstrucción por parte de los estudiantes de las actividades realizadas en la clase previa con Físicoquímica, con el objetivo de analizar y comprender una problemática desde distintos campos disciplinares, con su especificidad y tratando de encontrar puntos de encuentro y diálogo entre disciplinas. A medida que avanzó el desarrollo de las actividades, los estudiantes comenzaron a “ganar confianza” en materia de oralidad e incorporar vocabulario específico de ambas disciplinas.

El planteo de la situación problemática y la observación nocturna fueron las actividades que dieron inicio al trabajo conjunto, en diálogo entre disciplinas y al interior del grupo clase donde no hubo distinciones entre segundo y tercer año en la propuesta didáctica. El registro de dicha observación fue recuperado en la clase de Historia con el propósito de reflexionar sobre conocimiento astronómico y medición del tiempo en Antiguo Egipto, Mesopotamia, China y Grecia. Para acompañar esta exposición, el docente elaboró una presentación en *Power Point*.

Con el propósito de complejizar de forma progresiva la mirada desde contenidos propios de la disciplina y que los estudiantes puedan conocer el tratamiento que las distintas civilizaciones realizaron sobre el tiempo histórico, el docente seleccionó materiales audiovisuales que proyectó en clase y también compartió en el grupo de *WhatsApp*.



A partir de la visualización de **El Verdadero Origen del Calendario - YouTube**, los estudiantes tuvieron un acercamiento al proceso histórico de creación de los calendarios, desde la antigüedad hasta principios del siglo XXI, en distintos continentes, las tecnologías desarrolladas para la medición del tiempo y el registro que quedó de ello. La visualización de los mismos estuvo acompañada de la resolución de una guía de preguntas.

En el encuentro siguiente se llevó a cabo la puesta en común de las actividades desarrolladas a partir de cada una de las consignas y se establecieron relaciones entre los desarrollos tecnológicos y el conocimiento de los astros de las distintas civilizaciones, articulando con las actividades realizadas en el espacio de Físicoquímica, tales como la medición del mediodía solar, la observación de constelaciones, etc. En este sentido, se discutió con los estudiantes acerca de lo realizado en clase y en las salidas educativas (nocturna y diurna) para que pudiesen establecer relaciones de lo observado con la información del documental, dando valor a dichas prácticas para la vida cotidiana de las civilizaciones. El docente también elaboró un apunte con distintas técnicas para medir el tiempo y orientarse en el espacio, teniendo en consideración la complejidad del proceso y los cambios que introducen los desarrollos tecnológicos, con el propósito de que los estudiantes cuenten con herramientas conceptuales para la resolución de la problemática disparadora de la propuesta.

Para el último encuentro, el docente propuso recuperar algunas de las actividades realizadas en el espacio de Físicoquímica y experimentar con algunas de las herramientas para la localización en el espacio y la medición del tiempo desarrolladas por las civilizaciones, y estudiadas en el marco de su propuesta (orientación con la luz del sol y las sombras, con las agujas del reloj, etc.). En línea con esto, acercó los materiales para poder elaborar una brújula de papel con aquellos estudiantes ausentes en el último encuentro, con la guía y las orientaciones de los presentes. Frente a esta actividad, el docente destaca que los estudiantes lograron vincular o relacionar “cada tipo de orientación con un ejemplo que recordaron tanto en la observación nocturna como en lo visto en las clases de Historia y Físicoquímica” (valoración final del docente de Historia). Esto le permite apreciar positivamente la propuesta de articulación entre espacios curriculares, dado que los

estudiantes visualizan puntos de encuentro entre lo trabajado en cada asignatura, para dar respuesta a un problema común.



Con el propósito de evaluar los contenidos curriculares - teóricos y metodológicos, producto de las experiencias realizadas en ambos espacios curriculares-, en colaboración con la investigadora vinculada, el docente elaboró un cuestionario personalizado con la herramienta de gamificación *Quizizz*. Este *software* ofrece distintas posibilidades para crear cuestionarios de evaluación, pero se optó por “respuesta múltiple”, con preguntas que suponían el rápido análisis de imágenes y también la puesta en acto de los conocimientos adquiridos durante la totalidad del proceso de trabajo (imagen 3). La modalidad de instrumentación que se propuso fue “juego en tiempo real” o “en directo”, en el que los estudiantes ingresan con un código y una vez que se inicia, el alumnado progresa y el docente puede ver los resultados en el momento. La incorporación de esta herramienta fue novedosa tanto para el profesor, que nunca había trabajado con algo similar, como para los estudiantes, que participaron activamente de la evaluación dado que la interfaz es similar a los juegos de preguntas y respuestas, lo que facilitó la navegación por la página y/o aplicación para el celular. La débil conexión a internet y la señal telefónica limitada al interior del aula fue la principal dificultad a la que debió hacerse frente durante este momento de la clase. Sin embargo, la actitud del grupo de estudiantes con relación a la propuesta hizo que se sostenga y se autorizó la salida a un espacio común en búsqueda de señal telefónica para resolverlo con datos móviles y/o conectividad por *WiFi*.

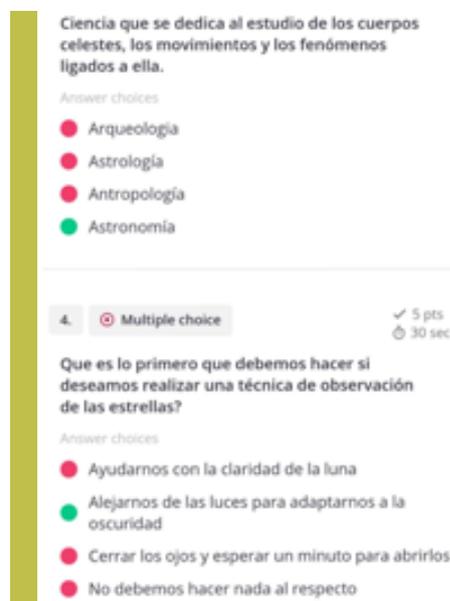


Imagen 3. Captura de pantalla de la aplicación *Quizizz* en la que se puede observar parte del cuestionario elaborado por el docente.

A modo de cierre, se solicitó a los estudiantes que respondan una serie de preguntas con el propósito de relevar su valoración de la propuesta y la temática escogida para desarrollarla, e identificar lo significativo desde el punto de vista de los estudiantes (Errobidart y Viscaino, 2022), fundamental para repensar la propuesta de enseñanza-aprendizaje, interdisciplinar en este caso específicamente:

- ¿Recuerdan algún legado o descubrimiento en las técnicas de observación de alguna civilización de la antigüedad? ¿Cuál? ¿Qué les llamó la atención? ¿Por qué?
- ¿Cuáles fueron las cuestiones que más les llamaron la atención durante las observaciones (nocturna y diurna)?
- Menciona dos técnicas de orientación que hemos trabajado y explica con tus palabras de qué se trata.
- ¿Qué aspectos de la propuesta les resultaron interesantes/valiosos? ¿Hubo algo que no te gustó?

Con la puesta en común de esta actividad se pudo conocer aquello que los estudiantes identificaron como significativo: la posibilidad de realizar experiencias concretas, que les permitan “vivenciar” y poner en valor los conocimientos teóricos adquiridos en el interior del aula, como las observaciones de cielo o la construcción de herramientas para orientarse/medir el tiempo. También se valoró la incorporación de tecnologías “novedosas” en las propuestas, como la herramienta *Quizizz*.

Reflexiones finales

En primer lugar, es importante resaltar que uno de los ejes del trabajo previsto desde el proyecto de investigación fue el diseño de una propuesta de trabajo áulico interdisciplinar, lo que supone una alteración en la práctica cotidiana de enseñanza y de aprendizaje en la Escuela Secundaria. Durante el desarrollo de las distintas etapas de la propuesta y en la valoración final de los docentes se destacó el hecho de contribuir en la problematización de las formas de organización de la enseñanza, el aprendizaje y el currículum tradicionales. Esto dialoga con lo propuesto por Torres Santomé (1996) respecto a la posibilidad de búsqueda de alternativas al abordaje secuencial y fragmentado de los diseños curriculares. Este autor recupera distintos enfoques para pensar la interdisciplinariedad y retoma a Piaget para pensar en distintos niveles de integración disciplinar: multidisciplina, interdisciplina y transdisciplina. En función de la caracterización

que se expone, el trabajo realizado en el Anexo I de EES N°2, junto a los docentes de Historia y Físicoquímica puede pensarse como una propuesta multidisciplinar, en donde a raíz de un problema (necesidad de orientación en espacio/tiempo) se trabaja con los aportes de distintas disciplinas, de manera colaborativa, pero sin producir modificaciones sustanciales en los campos disciplinares.

Por otro lado, al revisar las etapas de trabajo planificadas en el proyecto PIO se puede ver que, al momento de diseñar la secuencia didáctica -con uso de tecnologías *online* y *offline*-, comenzaron a aparecer algunas dificultades que pusieron en tensión la relación entre la dinámica de la escuela y los propósitos de la investigación. La primera dificultad que mencionaremos está vinculada a los tiempos institucionales y la readecuación del calendario académico post pandemia (cuatrimestral); por otro lado, la dificultad para encontrar momentos que posibiliten el trabajo colaborativo y la planificación conjunta, dado que se debe disponer de los tiempos de ocio -tiempo no remunerado- de los docentes para realizar esta tarea. Estas dificultades, sumado a lo descrito en la aproximación diagnóstica sobre el grupo y las condiciones infraestructurales, obstaculizaron la posibilidad de crear un ecosistema o entorno de aprendizaje en los términos que plantean especialistas en la temática.

De acuerdo a objetivos específicos propuestos en el proyecto PIO, a través de la implementación de la propuesta se pudo reflexionar sobre aspectos relacionados con formas diversas, alternativas, de trabajo pedagógico-didáctico y el diseño de propuestas de enseñanza y aprendizaje, y también sobre el uso de materiales acordes a un grupo de estudiantes de pluriaño. En los encuentros con los docentes se compartieron algunos fundamentos teóricos referidos a la creación de ecosistemas de aprendizaje y a los contenidos curriculares de ambas áreas que aporten a una mayor comprensión de la problematización y su tratamiento pedagógico didáctico.

Por último con relación al trabajo en pluriaño se considera que uno de los desafíos de la propuesta es su rediseño para profundizar el tratamiento de los contenidos mediante el abordaje en años sucesivos. Se podría pensar en años siguientes en modificar la problemática de manera que implique el abordaje de otros aspectos astronómicos como

pueden ser fases de la luna, eclipses, formación de estaciones, etc. La misma podría rondar alrededor de la orientación, pero utilizando los fenómenos mencionados, aspectos que surgieron en el trabajo con los estudiantes en la implementación. En caso de esta alternativa, una estrategia que podría implementarse es que los estudiantes de tercer año sean en algunos momentos guías del trabajo de inicio de los estudiantes de segundo. Otra posibilidad de trabajo interdisciplinario sería considerar las temáticas identificadas por el grupo de investigadores y que fueron mencionadas al inicio de este capítulo. Se considera importante en este tipo de aula que en algunos momentos del año los estudiantes puedan involucrarse en un trabajo conjunto.

En cuanto al proceso de elaboración de la planificación anual, al interior de cada asignatura, se considera que podría pensarse en un documento único de pluriaño en el que se puedan plasmar ejes de trabajo en conjunto como pueden ser el trabajo con modelos o la alfabetización académica, en el caso del espacio de Físicoquímica, y secuenciar los contenidos de manera que el inicio de la unidad se desarrolle para todo el grupo - clase y luego se profundice en los aspectos particulares de cada año.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



» Casenave, G. (2019). El aula de 1° año: más que una mancha verde en el Google Maps (Cap. 5) en Errobidart, A. (Comp.), *Procesos de comunicación pedagógica en la Escuela Secundaria*. Reflexiones sobre el uso de las TIC en el aula (pp. 73-82). UNICEN.



» Errobidart, A. y Viscaino, A. M. (2022). *Cambian los tiempos, las instituciones, los sujetos: reflexiones sobre la significatividad de las experiencias de aprendizaje en escuelas secundarias bonaerenses*. Revista Praxis educativa, 26(1), 1-19.



» Fernández, G. y Fuhr Stoessel, A. (2022). *Algunas consideraciones sobre los grupos “plurigrado” y el diseño de propuestas de enseñanza y aprendizaje*. Documento de trabajo en el marco del Proyecto Interdisciplinario Orientado “Ecosistemas de aprendizaje online y offline en escuelas secundarias rurales de Olavarría. Una experiencia desde el abordaje interdisciplinario de Ciencias Naturales y Sociales”

- » Gangui, A. e Iglesias, M. C. (2015). *Didáctica de la Astronomía. Actualización disciplinar en Ciencias Naturales. Propuestas para el aula.* Paidós.

- » Sanmarti Puig, N. (2008). *Escribir para aprender ciencias.* Aula de Innovación Educativa, 175, 29-32.

- » Tignanelli, H. (2007). *Astronomía en la escuela: propuesta de actividades para el aula.* Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

- » Torres Santomé, J. (1998). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado.* Morata.

CAPÍTULO 5. La identidad, eje de reflexión para un proyecto entre disciplinas

Casenave, Gabriela; Falabella, Irupé; Higuera, Fátima e Iturralde, Cristina

En este capítulo se presenta la experiencia de construcción colectiva y puesta en práctica de una propuesta de vinculación curricular en la institución educativa que funciona como anexo de la Escuela Secundaria N°3 de Olavarría, ubicada en el paraje Santa Luisa.



Imagen 4. Fotografía del frente de la escuela secundaria. En el frente aparece el nombre de la originaria escuela primaria.

Se trata de una escuela secundaria rural que recibe a jóvenes del pueblo y de zonas rurales cercanas. Como sucede en la mayoría de las instituciones de estas características, los y las estudiantes llegan a ella en un transporte público, o bien requiere que se movilice la familia para acercarlos/as, según indica la directora de la escuela al mencionar los rasgos de la población que reciben. El clima es, en este sentido, un factor clave para que la dinámica escolar se desarrolle con regularidad, ya que si bien la escuela cuenta con un acceso entoscado que permite la llegada de docentes y personal proveniente de la ciudad de Olavarría, no sucede lo mismo con el acceso a los campos y hay días en los que algunos/as estudiantes no pueden concurrir por las condiciones climáticas. Por otra parte, en algunas familias los y las jóvenes colaboran con tareas rurales junto a los adultos y en

determinados días no asisten a la escuela para dedicar el tiempo a la labor productiva junto al núcleo familiar.

El grupo con el que se trabajó en torno a la propuesta de vinculación curricular fue el del pluriaño compuesto por estudiantes de 2° y 3° año. El mismo está integrado por 16 estudiantes que al momento del inicio de la propuesta se dividían por año dentro del aula. No todos asistieron en todas las ocasiones debido a las condiciones mencionadas más arriba. El grupo en particular respondió -en el tiempo compartido- a una dinámica en la que se encontraban presentes ciertos contenidos curriculares vinculados con la asignatura que se estuviera dando, donde las docentes trabajaron sobre contenidos disciplinares específicos y los y las estudiantes respondieron a las propuestas de dichas docentes.

A su vez, el ambiente en el aula se mostraba familiar, especialmente entre estudiantes y con la preceptora y vicedirectora (que es la autoridad a cargo de la escuela), pero también con las docentes. En este sentido, lo acordado con el equipo de gestión a nuestra llegada, fue el trabajo interareal entre las asignaturas Historia y Biología, acuerdo al que luego se sumó la docente de Físicoquímica.

El equipo de trabajo para el desarrollo de esta propuesta se fue organizando de modo procesual en las primeras semanas de nuestra presencia en la escuela y se conformó por tres docentes del pluriaño (2° y 3°), de los espacios curriculares antes mencionados, tres docentes-investigadoras de las Facultades de Ciencias Sociales e Ingeniería y una estudiante avanzada de la carrera Licenciatura en comunicación.

La proyección de una vinculación curricular se corresponde con la perspectiva de Torres Santomé (1996) de tender a la planificación de un currículum integrado, donde “la vertebración se lleva a cabo agrupando aquellas disciplinas que mantienen similitudes importantes en contenidos, en estructuras conceptuales, en procedimientos, metodologías de investigación, etc.” (p.206). En nuestro caso, se apuntó a la definición de un eje conceptual común que permitiese desarrollar estructuras conceptuales complementarias para la comprensión del mismo.

El acercamiento a la escuela se pensó desde el concepto de ecosistema de aprendizaje, el cual supone que la elaboración de una propuesta de trabajo colaborativo ha de considerar tanto a las docentes, los contenidos y a los interlocutores principales de la propuesta, las y los estudiantes, como así también el entorno en el que la escuela se enclava, que es, como se dijo, una zona rural. Teresa Lugo (2017), nos habla de ecosistema para referirse especialmente a las innovaciones tecnológicas en el aula y “pensar la multiplicidad de dispositivos existentes no como meras herramientas, sino como ecosistemas para el aprendizaje” (p.18). Mirar el aula desde la perspectiva de un ecosistema y pensar actividades desde esa mirada, propone el desafío de observar las relaciones entre diferentes factores y lo que surge de dichas relaciones en materia de aprendizaje.

La propuesta a realizar se proyectaba, entonces, inicialmente desde las posibilidades de articular perspectivas disciplinares, y también desde la potencia (o las limitaciones) de incluir tecnologías de la información, la comunicación y la conectividad en el desarrollo de esas articulaciones.

“*¿El objetivo? el de proponer pequeñas transformaciones en la enseñanza para la construcción de aprendizajes significativos (Ausubel, 1983).*”

Mirar las dinámicas del aula como ecosistema supone una manera de interpretar la relación entre enseñanza y aprendizaje. Si bien se entiende que no existe una relación causa-efecto entre ambas, sí se concibe que ellas se relacionan necesariamente y que para que el aprendizaje significativo se produzca, los y las estudiantes deben desempeñar un papel activo. La enseñanza no provoca aprendizajes, sino que “es una situación social que como tal se encuentra sometida a las variaciones de las interacciones entre quienes participan, así como a las presiones exteriores y a las definiciones institucionales de los roles” (Contreras Domingo, 1994, p.23). Así, entre los procesos de enseñanza y aprendizaje “lo que existe es una relación de dependencia ontológica (...) mediada por el flujo de tareas que establece el contexto institucional” (Contreras Domingo, 1994, p.23).

El grupo con el que se trabajó es un pluriaño. Este rasgo es importante ya que se trata de una modalidad de organización propia de las escuelas rurales donde, tal como lo describe Flavia Terigi (2010), se agrupa en una misma sección escolar, a jóvenes que cursan años distintos. Para las docentes a cargo de espacios curriculares en pluriaño, implica “encontrar modos de desarrollar contenidos diferentes a grupos de alumnos que se encuentran en condiciones de enseñanza simultánea” (p.77), lo cual supone en sí mismo una complejidad. En el marco del trabajo desarrollado en el PIO, se tuvo en cuenta que

“...el potencial de la práctica de enseñanza y aprendizaje en el plurigrado radica en las posibilidades, ocasiones y oportunidades que ofrece, a partir de la articulación de experiencias diversas que permitan contextualizar el ‘saber local’ y expandir los horizontes de conocimiento de los y las jóvenes destinatarios de la propuesta (Fernández y Fuhr, 2022).”

En este caso el desafío fue sumar a esa complejidad la intención de elaborar una propuesta de manera colectiva y colaborativa, buscando la incorporación de innovaciones tecnológicas e intentando sostener un diálogo entre disciplinas.

Construir una propuesta de vinculación curricular Planificar en conjunto

En el camino de planificar la propuesta didáctica el primer paso fue establecer acuerdos comunes acerca de cómo vincularnos y con qué fin. En esta primera instancia, se llevaron adelante encuentros con la vicedirectora de la institución y con las docentes participantes del proyecto (en principio las profesoras de Historia y Biología). Posteriormente se incorporó la docente de la asignatura Físicoquímica. En ese momento en que se establecieron los acuerdos de trabajo, se hicieron explícitas las intenciones para la enseñanza.

Desde la gestión de la escuela se puso en evidencia el compromiso con la puesta en marcha de propuestas didácticas entre distintas asignaturas. En este sentido, recuperamos una idea clásica de la didáctica respecto de que la enseñanza es intencionada y dirigida y debe pensarse y planificarse antes y durante la práctica en aula.

Dada la complejidad del trabajo que se iba a llevar adelante, se acordó con las docentes realizar encuentros fuera del horario escolar, para diseñar la propuesta de enseñanza conjunta. La planificación es un proceso que requiere poner en común no sólo los conocimientos disciplinares sino también las concepciones sobre cómo se aprende y cómo enseñar. Se desarrollaron varios encuentros presenciales de todos los docentes en el campus de la universidad. Además, para agilizar la comunicación, se contó con un grupo de *WhatsApp* y un documento de *Drive* en el que se fue generando colectivamente la propuesta de enseñanza y se compartieron materiales teóricos y se propusieron cronogramas de trabajo.

De manera simultánea con estos encuentros, las docentes seguían desarrollando sus clases con el pluriaño en la escuela, por lo que este proceso se vio retroalimentado por el diagnóstico de los intereses de los y las estudiantes y su contexto. Como equipo de trabajo, se propuso un taller para indagar en estos intereses y de él surgió que los conocimientos relativos al entorno rural son importantes para las juventudes y que valoran el diálogo con las docentes sobre sus preocupaciones, consumos o prácticas vinculados a la vida en el campo. Asimismo, se recuperó como interés en el espacio escolar, el uso de computadoras y la relación de los contenidos con propuestas audiovisuales o digitales.

Mediante los encuentros de planificación y también de reflexión sobre los intereses relacionados con la vida cotidiana de los y las estudiantes del grupo del pluriaño de 2° y 3° año, se logró enunciar como temática central la identidad y a partir de ella pensar una problemática a la que cada disciplina participante podría aportar. Llegar a esta idea de *identidad* no fue algo que se diera de un momento a otro, sino que tuvo que ver con reconocer de dónde se partía (qué contenidos a abordar, desde qué conocimientos previos de los estudiantes, etc), qué conectaba a las propuestas entre sí y la búsqueda de conceptos

sust. La noción de identidad cultural remite a pensar quiénes somos en tanto miembros de un mismo territorio nacional, que se construyó con luchas y negociaciones. Por ello la identidad también incluye a la diversidad cultural e implica que los grupos de personas se reconocen históricamente en su propio entorno físico y social. En nuestro caso, la noción de identidad se explora también en su dimensión física y biológica (con el estudio del ADN).

transversales a las disciplinas. Se tomó el concepto de identidad con relación a pensar quiénes somos, qué nos define como argentinos. Este concepto en sus múltiples acepciones permitió relacionar las tres disciplinas y así encontrar vínculos con lo biológico, con la fisicoquímica y con la historia y los procesos sociales. Se refiere fundamentalmente a la noción de identidad cultural, ya que remite a pensar en quiénes somos en tanto miembros de un mismo territorio nacional, que se construyó con luchas y negociaciones. Por ello la identidad también incluye a la diversidad cultural.

Los contenidos prescriptos en el Diseño Curricular de la Provincia de Buenos Aires para la asignatura de Historia están vinculados con los pueblos originarios en el caso de 2° año y con la creación del estado-nación.

En Biología, el evolucionismo y específicamente los aportes de Darwin son contenidos conceptuales a trabajar. Sobre esa base se formularon preguntas comunes vinculadas con ¿cómo llegamos a ser quiénes somos? Esta pregunta puede abordarse desde la dimensión biológica y también desde la sociocultural.

Se comenzaron a visualizar modos complementarios de aportar disciplinariamente a la temática común. Finalmente la docente de Fisicoquímica introdujo en la discusión el concepto de reacción química, para pensar acerca de los productos de la naturaleza que han servido a la producción de manufacturas y que provienen de prácticas ancestrales de los pueblos originarios que habitaron el territorio de lo que es hoy Argentina.

“Esta etapa de hacernos preguntas, devolvernos hipótesis de trabajo y discutir los modos de plasmar en actividades esas ideas, fue de una gran riqueza porque permitió comenzar a delinear un trabajo interdisciplinario (Iturralde y Casenave, 2023).”

¿Qué es esto? la posibilidad de encontrar aproximaciones comunes a un problema desde disciplinas inicialmente diversas.

La profesora de Historia inició un trabajo de escritura de un material que permitiese abordar una temática amplia como Identidad y que resultase significativo para los estudiantes. Surgió un relato de alto contenido contextual, que se desarrolla en la pieza radiofónica y en la secuencia didáctica que complementan este texto. A esta iniciativa se sumaron las otras dos docentes, haciendo aportes a la escritura desde sus propios enfoques disciplinares.



Finalmente, a partir de la posibilidad que brindaron los encuentros colectivos de ensayar un trabajo colaborativo de intercambio entre todas las integrantes del equipo, dicho relato terminó convirtiéndose en una **pieza radiofónica**, cuya producción y edición estuvo a cargo de la estudiante avanzada de la Facultad de Ciencias Sociales de la UNICEN.

Durante la planificación, otra de las decisiones conjuntas fue acerca de la incorporación de tecnologías a la propuesta. A partir del diagnóstico del grupo y la realidad escolar el equipo era consciente de dos cuestiones: la primera era el interés de los y las estudiantes por utilizar herramientas no analógicas o al menos entrar en contacto con dispositivos tecnológicos, lo cual se buscaba atender; y la segunda la falta de condiciones óptimas de conectividad en la escuela que permitieran proponer actividades *online* para el conjunto de los y las estudiantes. Así, las discusiones llevaron al reconocimiento de que la innovación educativa a través de la tecnología no supone incluir los últimos avances en materia digital sino construir propuestas potenciadoras de este contexto en particular, observar las condiciones que constituyen el punto de partida. Díaz Barriga (2013) lo dice de manera clara cuando indica que:



...se trata de abrir el aula a la realidad y a la vida, al mismo tiempo que se reconoce la importancia que tiene el saber docente como fundante de la relación pedagógica, el trabajo educativo a partir de un propósito claro, el valor de la formación. Una articulación nada fácil (p.8).



En este sentido, la búsqueda empezó a pasar por incorporar herramientas que dinamicen la propuesta mediante la variación de formatos, y que incluyan a los dispositivos en el aula (las *netbooks* del Programa Conectar Igualdad que están en el carrito tecnológico de la escuela, en este caso) para familiarizarse con ellos.

En uno de los encuentros de planificación se abordó el planteo de Melina Furman (2021) acerca de la innovación, y desde allí se propuso el trabajo, desde la idea de enseñar distinto. Innovar puede venir de la mano de las tecnologías, o no, pero sí supone darle al contenido un contexto que lo aplique en una situación, lo más auténtica y conectada con la vida de los y las estudiantes, ya que la contextualización humaniza el contenido y lo hace más relevante.

La etapa de planificación estuvo signada por el diálogo, donde en el equipo las docentes de la universidad y la escuela presentaron maneras conocidas de aproximar los contenidos a los y las estudiantes en el marco de una propuesta de enseñanza. En esta instancia se dialogó sobre las posibilidades de pensar en una temática común, que atravesase a cada asignatura, y en la posibilidad de formular de manera conjunta preguntas o problemas que interpelen los saberes de las tres disciplinas. Si bien la relación explícita entre ellas se expresaba de manera oral en los intercambios, fue de una mayor complejidad lograr su formulación escrita, en el documento de la propuesta. Finalmente surgió, mediante las distintas charlas dentro del equipo, la temática de la Identidad, que, como se dijo, permitió encontrar preguntas comunes a las disciplinas y recuperar a la vez saberes de los y las estudiantes propios de la vida en el entorno rural.

A mediados de julio, considerando que la planificación de esta propuesta de vinculación curricular es una herramienta flexible, factible de ser modificada en la práctica, se da por finalizada la etapa preactiva (Jackson, 1975) para proyectar la puesta en práctica después del receso invernal.

Desarrollo de la propuesta

Luego del receso invernal, se da comienzo al desarrollo de la secuencia distribuida en ocho clases durante el mes de agosto. Se consideró pertinente que tanto en la primera clase de la secuencia

como en la última, todo el equipo de trabajo de las facultades asistiera a los encuentros, a los fines de presenciar las instancias de presentación y de evaluación. En el resto de las clases siempre estuvimos presentes dos integrantes del equipo de trabajo (un docente y un docente-investigador).

La primera clase de la secuencia se desarrolló en el espacio curricular de la materia Historia. La docente de la asignatura y las integrantes del equipo universitario informamos a los y las estudiantes del trabajo en conjunto que se venía realizando y propusimos que se incorporen a él sin sentirse “evaluados” por la presencia de las integrantes del equipo de trabajo que provenían de la universidad. En este primer encuentro se les presentó el relato radiofónico y se especificó que en las materias Biología y Físicoquímica se retomaría el relato para abordar diferentes actividades.

En la primera clase de la materia Historia se presentaron actividades vinculadas con pueblos originarios y diversidad cultural, a efectos de abordar el eje identidad. La actividad incorporaba la utilización de la herramienta digital *Power Point* mediante el uso de las computadoras del carro tecnológico (Programa Conectar Igualdad) de la escuela, y al comenzar a desarrollarse la actividad se observó que la mayoría de los y las estudiantes no tenían familiaridad con el uso de aspectos técnicos básicos como arrastrar archivos, seleccionar un objeto o la ubicación de las letras en el teclado, entre otras. La enseñanza de la utilización de este recurso fue una actividad no prevista con anticipación que alteró –de algún modo– la secuencia de tiempo anticipada en la programación. La actividad se desarrolló en pequeños grupos de cuatro o cinco estudiantes, en los que cada uno tuvo oportunidad de acceder al dispositivo y contribuir a un trabajo conjunto.

En lo que respecta a las clases de Biología y Físicoquímica, los encuentros se orientaron al desarrollo de actividades de aprendizaje de tipo experimental. Para el caso de la asignatura Físicoquímica se planificó en un primer momento la posibilidad de vincular los contenidos específicos de esa materia con la secuencia temporal que venía desarrollándose en Historia. Para ello se optó, en un primer encuentro, por el abordaje de la temática de elaboración de jabones a partir de la presentación de determinadas plantas silvestres que eran



utilizadas por los pueblos originarios por sus propiedades jabonosas; y en el segundo encuentro, los y las estudiantes abordaron de **forma experimental la producción de jabones**, utilizando material de laboratorio e incorporando a partir de una guía especialmente diseñada por la docente, contenidos propios de la química como es el proceso de saponificación.

En la materia Biología se seleccionó como contenido transversal al eje identidad, el ADN. Se argumentó su selección considerando su importancia en el reconocimiento de restos humanos y especialmente para la restitución de restos de comunidades originarias. Se optó por reemplazar la lectura de materiales escritos por el trabajo con piezas documentales breves, artículos periodísticos y materiales audiovisuales. Esta decisión se tomó, en primer lugar, para repasar, analizar y registrar las estructuras y funciones de los ácidos nucleicos y la determinación del parentesco o filiación entre especies o personas. En segunda instancia, para seguir profundizando el tema de filiación entre las personas y, en particular, la restitución de restos humanos de las comunidades originarias de la zona de Olavarría.



También se realizó una instancia de **experimentación en la que se extrajo ADN** de frutas (frutilla y banana), donde se utilizaron materiales de laboratorio que ya habían sido conocidos por los estudiantes en la materia Fisicoquímica y se sumó la utilización del microscopio óptico para poder observar los preparados montados por cada grupo. Se realizaron registros fotográficos con los dispositivos celulares propios de los y las estudiantes. Se pudo evidenciar que en las actividades experimentales los y las estudiantes participaron de manera diversa y entusiasta, distribuyéndose roles desde los que cada uno aportaba a la actividad desde un lugar específico. Mientras que, en las actividades más tradicionales, como las de lectura de un material o resolución de una actividad con lápiz y papel, algunos fueron más participativos que otros.

Como característica particular de la propuesta de vinculación curricular implementada, es importante mencionar que en las actividades experimentales las docentes trabajaron como pareja pedagógica. Es decir, tanto la docente de Biología como la de Fisicoquímica estuvieron presentes y participativas en la clase en que

se desarrolló la actividad experimental de la otra.

Para que ello sucediera, la directora de la escuela flexibilizó los tiempos de las docentes involucradas en la actividad relevándolas de otros cursos, y así se dio viabilidad a la propuesta. Hizo lo propio con la gestión de los espacios ya que hubo que solicitar permiso al nivel primario para realizar la producción de jabones en un SUM de la escuela primaria. Todo ello da cuenta del compromiso institucional con el proyecto pedagógico iniciado, además de la disposición de las docentes a modificar sus agendas para completar el trabajo conjunto y disponer de tiempo extraescolar para programar su desarrollo. Este ha sido, sin dudas, un aspecto de gran impulso para la concreción del proyecto de interdisciplinariedad iniciado.

Como actividad final y de síntesis, se acordó la realización de un *collage* de cierre utilizando en cada grupo, una herramienta digital de la que ya conocían sus aspectos básicos: el *Power Point*.

En el último encuentro, las cuatro integrantes del equipo de las facultades (FACSO y FI) asistimos a la escuela y presentamos una consigna en la que se indicaba la realización de una actividad que consistía en que los y las estudiantes recuperen los principales conocimientos que obtuvieron durante las ocho clases en perspectiva interdisciplinar. Para ello, la mayoría decidió realizar un dibujo y luego a través de fotografías de los mismos se armó un collage en las computadoras de la escuela.



Imagen 5. Actividad de Cierre. Elaboración de collage, utilizando dibujos elaborados por los estudiantes y empleo de Power Point. Elaboración propia, 2023.



Puede consultarse un relato de la experiencia realizada en el aula en **Relato del proceso didáctico: Proyecto interdisciplinario. Los orígenes de nuestra identidad** (Casenave, G., Iturralde, C.; Falabella, I.; Higuera, F., 2023)

Reflexiones finales

El trabajo realizado entre los equipos docentes de la escuela y la universidad tenía por objetivo inicial desarrollar una propuesta didáctica de trabajo interdisciplinario en un ecosistema de aprendizaje. Para ello se requirió de la apertura de cada espacio curricular o materia interviniente (Historia, Biología y Físicoquímica) en el sentido de aportar, desde sus contenidos y procedimientos específicos, al desarrollo de la problemática común que vertebró la propuesta.

Desde el diseño se observó que mediante el trabajo colaborativo y los encuentros de reflexión se desarrolló una planificación de manera interdisciplinaria, trabajando por superar la fragmentación de las disciplinas, atendiendo a las necesidades e intereses de los y las estudiantes, incluyendo una problemática significativa y cercana al contexto y en la que se potencie una mayor participación de los y las estudiantes (Torres Santomé, 1996).

Aun así, en la puesta en el aula consideramos que el espacio curricular que alcanzó mayor protagonismo fue el de Historia. En los otros dos espacios o materias se abordaron las propuestas planificadas, pero quizá se podrían haber establecido relaciones más explícitas entre los contenidos desarrollados y la temática de la identidad, para favorecer que los y las estudiantes pudieran consolidar los aprendizajes y dar sentido a la lógica interna del trabajo.

Respecto a las valoraciones del equipo docente que participó en este proyecto y de la gestión de la escuela, en el último encuentro llevado a cabo en el campus universitario con los y las estudiantes y con las docentes, se realizó un taller de debate acerca del trabajo realizado a partir de la propuesta y se pudieron obtener algunas apreciaciones. En primer lugar destacaron el desafío de generar actividades que atravesaran diferentes áreas con un eje en común: “en un principio costó encontrar contenidos que pudieran incluirse en la problemática inicial, sobre todo pensando en que los y las estudiantes pertenecían

a un pluriario” (docente participante del proyecto). En este sentido, se hicieron avances para desarticular algunas dinámicas propias del hacer de esta escuela pero también de la gramática (Dussel, 2009) de la escuela secundaria en general.

En relación con lo antedicho, vale marcar que los tiempos y estructuras de evaluación tal como están prescriptas pueden ser condicionantes para la realización de estas propuestas, pero en el caso de la escuela de Santa Luisa se facilitaron por la decisión del equipo directivo de alterar esa lógica tradicional para dar lugar a una nueva experiencia sustentada en la práctica por el equipo de docentes participantes y aceptada en el aula por el grupo de estudiantes.

Evaluando la propuesta implementada, también merece una mención la cuestión del uso de la tecnología en las clases. La aspiración de utilizar dispositivos innovadores en los encuentros es un objetivo que no pudo concretarse y sobre el que es necesario seguir trabajando. Esto se debió en parte a las condiciones de conectividad de la escuela, pero también al punto de partida en que las y los estudiantes desconocían el uso de dispositivos y aplicaciones educativas. A modo de ejemplo, antes de incluir la utilización de dispositivos hubo que conectar con conocimientos previos de los y las estudiantes y de las docentes (técnicos, como el modo de abrir un programa en una *netbook* y de conocimiento de la función de ese programa). Las docentes dijeron, en relación con ello, que: “muchas veces la resistencia la ponemos nosotras para usar herramientas digitales. Los chicos se quedaron con ganas de seguir usándolas, nosotras también quedamos enganchadas” (docente participante del proyecto), a la vez que reconocieron también que: “no contar con una buena conexión de *Internet* era una limitante, aunque pudimos pensar otras opciones” (docente participante del proyecto). En este sentido, podemos retomar dos cuestiones: en algunas ocasiones se considera la utilización de la tecnología en el aula como un gran desafío plagado de obstáculos, pero una vez implementado las docentes muestran interés por continuar con estas prácticas. Otra cuestión, es considerar el acceso a la conexión a *Internet* como un límite y quedarse con esa imagen del problema. Pero como se vio en el desarrollo del proyecto interdisciplinario, se pensaron otras alternativas que dejaron en evidencia que los y las estudiantes no estaban familiarizados con el uso de esas tecnologías, por lo que era necesario recapitular antes de avanzar.

Entonces, lo que en ocasiones podemos rotular como deficiencias externas, en la implementación permitió comprender que había otros aspectos vinculados y concomitantes a trabajar y ello, al decir de Díaz Barriga (2013) permitió abrir el aula a la realidad.

Otro elemento a resaltar es que -en la búsqueda de un trabajo interdisciplinar y colaborativo- es central el acompañamiento e impulso desde las autoridades escolares a este tipo de iniciativas. En este caso, desde la gestión institucional se acompañó y se entendieron los cambios de fechas, las alteraciones horarias, el uso de diversas herramientas, movimientos no habituales dentro y fuera del aula y en la cantidad de clases que conlleva la propuesta. Esta disposición al trabajo conjunto permite recuperar asimismo una mirada de la integralidad de saberes, en la que los conocimientos se valoran independientemente de si fueron construidos en la institución escolar o en otros contextos, y se puedan poner en diálogo entre sí.

Finalmente, en cada actividad desarrollada se pusieron en juego habilidades vinculadas con el trabajo en equipo y la comunicación. Todos trataron de hacer un aporte a la resolución, a veces por propia voluntad y en otros casos al ser convocados por las docentes. De alguna manera los y las estudiantes estaban en sintonía con el desarrollo de la propuesta. En este sentido, en el collage digital planteado como actividad final, se pudo observar que lograron recuperar aprendizajes vinculados con las diferentes asignaturas y plasmarlos de una manera creativa mediante un dibujo. El equipo de la universidad que acompañaba la tarea, profundizó mediante preguntas sobre lo que se estaba representando en dichos dibujos, y los y las estudiantes dieron cuenta de saberes asociados a la problemática disparadora.

De acuerdo con las expectativas, se trata de un buen inicio y como toda primera propuesta, presenta aspectos perfectibles. Un trabajo de este estilo requiere de la suma de voluntades y de desarmar lo que ya ha sido pensado de manera aislada y discutir las seguridades del

formato escolar conocido o prescrito. Aprendimos en la experiencia que es posible tensionar lo que hacemos habitualmente para generar nuevas propuestas, es posible enseñar de otro modo, desafiando los aprendizajes ritualizados, persiguiendo la significatividad. Con sus potencias y sus puntos a revisar, esta experiencia es muestra de que podemos hacerlo diferente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

» Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.



» Casenave, G., Iturralde, C., Falabella, I. e Higuera, F., (2023). *Relato del proceso didáctico: Proyecto interdisciplinario. Los orígenes de nuestra identidad*.

» Contreras Domingo, J. (1994, 2da Ed.). *Enseñanza, currículum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica*. Akal Ediciones.

» Díaz-Barriga, A. (2013). *TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica*. Revista Iberoamericana de Educación Superior, IV(10), 3-21.

» Dussel, I. (2009). *Escuela y cultura de la imagen: los nuevos desafíos*. Revista Nómadas, 30, 180-193.



» Fernández, G. y Fuhr Stoessel, A. (2022). *Algunas consideraciones sobre los grupos “plurigrado” y el diseño de propuestas de enseñanza y aprendizaje*. Documento de trabajo en el marco del Proyecto Interdisciplinario Orientado “Ecosistemas de aprendizaje online y offline en escuelas secundarias rurales de Olavarría. Una experiencia desde el abordaje interdisciplinario de Ciencias Naturales y Sociales”

» Furman, M. (2021). *Enseñar distinto. Guía para innovar sin perderse en el camino*. Siglo XXI editores.



» Iturralde, C. y Casenave, G. (2023). *Interdisciplinariedad y enseñanza*. Documento de trabajo en el marco del Proyecto Interdisciplinario Orientado “Ecosistemas de aprendizaje online y

offline en escuelas secundarias rurales de Olavarría. Una experiencia desde el abordaje interdisciplinario de Ciencias Naturales y Sociales”

» Jackson, P. (1975). *La vida en las aulas*. Marova.



» Lugo, M.T. (2017). *La escuela y la cultura digital: el desafío por la calidad educativa con justicia social* en Imperatore, A. y Gergich, M. (Comp.), *Innovaciones didácticas en contexto*. Universidad Virtual de Quilmes.



» Terigi, F. (2010). *La invención del hacer*. Estudio cualitativo sobre la organización de la enseñanza en plurigrados de las escuelas primarias rurales. *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*, 29, 75-88.

» Torres Santomé, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Morata.

RECAPITULACIONES

Una síntesis de cierre recuperando los temas que aún nos interpelan desde el campo

La recapitulación remite a una síntesis de los principales momentos de un proceso y en ella señalaremos los logros y vacancias en relación con los propósitos del proyecto PIO y sus implicancias relacionadas con la pregunta del título de este e-book con relación a la enseñanza: *¿Podemos hacerlo mejor?*

Desde los diferentes campos disciplinares que marcan la trayectoria de las y los participantes, el trabajo conjunto se propuso atender a una realidad educativa específica como la de los jóvenes residentes en el medio rural, mediante la construcción de entornos de aprendizaje online y offline, con implementación de materiales y dispositivos didácticos que atiendan al desarrollo curricular de contenidos prioritarios para asignaturas de las áreas de Ciencias Sociales y Naturales. De ello dan cuenta los capítulos 2, 3, 4 y 5, al igual que las relatorías del trabajo didáctico realizado.

La propuesta ha pretendido contribuir a revisar y mejorar las prácticas de la enseñanza, conformando un entorno para el aprendizaje significativo y colaborativo (ecosistema de aprendizaje) donde las y los docentes analizaron problemas prácticos propios de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Sociales y construyeron alternativas pedagógico-didácticas trabajando en el diseño, implementación y evaluación de las mismas.

Las principales reflexiones giran en torno de la posibilidad de generar prácticas de interdisciplina que mejoren la enseñanza en entornos con tecnología, que se plasma de diversas maneras en la compleja realidad escolar. También queremos discutir brevemente la metodología empleada y las modificaciones que fueron surgiendo a medida que nos introducimos en la realidad educativa, visibilizando los diversos debates teóricos y metodológicos que surgen de este tipo de trabajo y su utilidad para la formación docente.

REFLEXIONES POSTERIORES AL TRABAJO EN LAS AULAS

» **Interdisciplina. Un concepto, diferentes maneras de abordarlo en la tarea docente**

Hacer interdisciplina requiere, de parte de los equipos de docentes-investigadores y de estos con los equipos docentes, acordar formas de entender la interdisciplinariedad y otros conceptos tales como enseñar, aprender, planificar. Implica también compartir aspectos relevantes sobre las lógicas disciplinares de cada campo y de su enseñanza.

En cuanto a la conformación de equipos de trabajo, este enfoque conlleva a la disponibilidad de trabajar con confianza con otros y otras, a respetar sus lógicas y hacer respetar las propias. Se hizo necesario generar dispositivos específicos para lograr conocimiento y acuerdos. Al inicio del proyecto las y los docentes-investigadores participamos en talleres de intercambio y reflexión. Sin embargo, el trabajo de acercar y promover una perspectiva epistemológica integrada tendiente a la interdisciplinariedad, entre integrantes de los dos núcleos de actividades científicas y tecnológicas, tuvo altibajos y diferentes modalidades de interacción una vez que comenzó la tarea de aula en las escuelas. Los temas pendientes de debate emergieron en algunos casos, en los momentos pos-activos de la programación y en otros casos se fueron realizando de manera más informal.

En las escuelas secundarias vinculadas, se produjeron cuatro experiencias que mostraron diferentes modos de integración interdisciplinaria en el desarrollo del currículum de nivel secundario, con características particulares que dejan en evidencia la diversidad y maleabilidad de los conceptos cuando se los deja desplegar su potencia atendiendo a las particularidades del territorio.

Las y los docentes de las escuelas de educación secundaria valoraron la experiencia como oportunidad de intercambiar con colegas de otras especialidades tanto con sus pares de la escuela como con docentes - investigadores de la universidad. En talleres evaluativos, expusieron algunas de las preocupaciones iniciales, indicando que pudieron ir resolviendo sus inquietudes cooperativamente y a medida que se iba avanzando en el trabajo conjunto en el propio campo del aula. En palabras de los actores recogidas en las entrevistas realizadas al finalizar el proyecto se pueden percibir sus apreciaciones personales en relación con la propuesta de trabajo interdisciplinario y colaborativo:

“

Podimos trabajar con (nombre de investigadora) como colegas. Me sentí muy bien. Trabajé con otro compañero, un placer. También estuvo bueno trabajar con la gente de Sociales. (Docente de Físicoquímica 1. Entrevista. Noviembre 2022).

Cuando surgió primero nos generó incertidumbre. Pensamos en la profe de Historia para hacer el proyecto y empezamos a planificar, qué tema podíamos tomar del Diseño curricular. Nos costó encontrar la temática. (Docente de Biología. Entrevista. Noviembre de 2022).

Trabajé en conjunto con las profesoras que nunca había trabajado. Historia fue.... Pensábamos en qué les iba a parecer a los estudiantes.... Algo nuevo que sus profes trabajen en conjunto. Me gustó como experiencia. Lo pudimos hacer, terminar, en las fechas que nos propusimos. Con (profesora de Físicoquímica) decidimos que sea Historia el eje y sobre esa base nos acoplamos nosotras. A (profesora de Historia) se le ocurrió hacer lo de los pueblos originarios. (Profesora de Físicoquímica) encontró..., nos costó... (Nombre de investigadora) nos orientó [a articular temas como] las plantas medicinales, los jabones. Como en Biología trabajamos sobre la búsqueda de identidad, quedó entonces como temática el ADN.. Tenemos cosas para mejorar, nos hemos dado cuenta que tenemos que hacer ajustes. (Docente de Biología. Entrevista. Noviembre de 2022).”

La propuesta interdisciplinaria en el aula: un desafío transversal al proceso de enseñanza

En la realidad escolar, cada propuesta se diseñó y desarrolló con características eminentemente dependientes del contexto, de la formación y de las inquietudes de los y las docentes, a la vez que atendió de diversas formas a incluir los intereses y conocimientos de las y los estudiantes.

En relación con el diseño de la enseñanza, se propuso que las y los docentes a cargo de los cursos en los que se trabajó, se involucrasen desde el principio en la tarea. En tal sentido resulta relevante su conocimiento de las y los estudiantes, de la realidad de la institución y de su conocimiento en relación con el objeto de saber a enseñar.

Se realizaron encuentros presenciales y virtuales entre docentes y docentes-investigadores. Estos encuentros tuvieron diferente frecuencia y modalidad atendiendo a la disponibilidad de los actores involucrados en cada caso. Las reuniones de diseño se realizaron antes de llevar

al aula las propuestas, durante el tiempo que duró su desarrollo y, en algunos casos, una vez finalizado el trabajo se concretaron encuentros para reflexionar sobre la tarea realizada y para terminar de concretar la publicación de los materiales didácticos diseñados, que es uno de los objetivos específicos del proyecto PIO.

Etapas o momentos del diseño de clases

En relación con los momentos del proceso de diseño llevado a cabo, las y los investigadores valoraron la riqueza de todas las instancias. Algunos destacaron el trabajo previo entre docentes y docentes-investigadores en los que se acordaron temáticas y estrategias para su abordaje, mientras que la mayoría coincidió en que los momentos más ricos fueron los de reflexión y rediseño que surgieron con el análisis de los sucesos en el aula.

Esta práctica de reflexión y re-diseño es valorada en tanto se reconoce, en ambos niveles del sistema, la ausencia de tiempos y espacios específicos para su concreción.

» La construcción de entornos virtuales de aprendizaje

La construcción de entornos de aprendizaje fue uno de los desafíos que atendieron los cuatro equipos de trabajo. Los docentes actuantes en el sistema educativo provincial expresaban que no habían reparado con anterioridad, explícitamente, en esta construcción que antecede al proceso de enseñanza.

Uno de los ejes de la propuesta fue el desarrollo de problemáticas utilizando estrategias que incluyeran el uso de tecnologías online y offline en el proceso de aprendizaje, considerando a las mismas como parte constitutiva del entorno virtual de aprendizaje.

Cuando la tarea de construcción del entorno se inicia, junto con los diagnósticos de cada salón de clase, la observación y constatación de la labilidad de competencias esperadas para el nivel alertó al equipo de docentes-investigadoras. Aspectos como la lectura comprensiva, la escritura, la atención, las normas de trabajo grupal en torno a tareas escolares, distaban de las expectativas enunciadas en los documentos de la política educativa. A la vez, la disponibilidad de Internet era escasa en las escuelas vinculadas al proyecto y el manejo de las netbooks por parte de las y los estudiantes, no era frecuente. Esta particularidad es un rasgo que se repite en los cuatro cursos donde se realizó la experiencia.

Fue necesario, entonces, repensar los criterios para desarrollar las actividades problematizadoras con que cada equipo de trabajo iniciaría los proyectos de trabajo.

» **Principales dificultades señaladas por las y los docentes de ambos equipos**

En relación con las dificultades u obstáculos percibidos, la variedad de respuestas ha sido muy amplia, recorriendo un abanico que problematiza desde los marcos legales de las instituciones, hasta cuestiones sensibles como las concepciones subjetivas de la enseñanza con relación a ser un buen docente.

Se actualiza en la reflexión sobre la práctica, las diversas dimensiones que se entrelazan con el concepto de interdisciplina y que resulta necesario considerar para leer el aula y así poder diseñar estrategias de intervención, sobre bases sólidas.

La dinámica del trabajo áulico y algunas competencias cognitivas y sociales de las y los estudiantes, cuyas características anteceden al inicio del Proyecto Interdisciplinario Orientado, fueron señaladas como dificultades tanto por docentes de las escuelas como por las y los docentes-investigadores de la universidad, en especial en la construcción de un ecosistema o entorno de aprendizaje.

» **La formación docente y la formación en investigación**

Las y los docentes-investigadores destacaron algunos temas significativos para pensar aspectos estructurales de la formación docente. Por aspectos estructurales nos referimos a las características de los planes de estudio de los profesados universitarios, el formato de la enseñanza, a las grillas horarias, a la enseñanza por disciplinas, la secuencia de contenidos, la valoración de la producción individual.

Las y los investigadores acuerdan que esta experiencia les aportó evidencias y reflexiones para repensar los procesos formativos, tanto en la relación con la enseñanza como con la investigación.

Los equipos docentes coinciden en que un aula interdisciplinar requiere, mínimamente, de un proyecto colectivo y colaborativo que enriquezca la perspectiva individual sustentada en el desarrollo de contenidos. Resulta relevante aquí recuperar la voz de los propios docentes en relación con el aporte de este tipo de trabajo a su formación continua.



Para relacionar con Fisicoquímica había que ir un poco más allá. El hecho de trabajar en conjunto, interiorizarme sobre la forma de trabajo de la otra docente. Aprendí a no trabajar solo. (Docente de Historia. Entrevista. Diciembre de 2022).

El acompañamiento de las chicas de la Facultad nos abrió un abanico de posibilidades que van más allá del diseño. Me hizo ganar confianza como profe. Perder un poco el miedo. Trabajar con el otro. Abrirme desde el diseño, relajarme. Nos entusiasamos con otros temas entre Biología e Historia. Aprender a trabajar desde una problemática, con los estudiantes. Seguir actualizándonos. (Docente de Biología. Entrevista. Noviembre de 2022).

¡Aprendí a hacer conservas!! Me llevo en el corazón el acompañamiento, que trabajamos a la par. Se generó un vínculo. (Docente de Historia. Entrevista noviembre de 2022).



De las expresiones anteriores se rescata una gran predisposición y apertura que, en algunos casos, se fue edificando con el desarrollo del trabajo. Se reconocen aportes de la tarea realizada, también a la actualización en relación con el objeto de saber a enseñar.

Para transformar la praxis es central involucrarse en procesos de reflexión desde un enfoque pedagógico-científico. Dichos procesos se ven potenciados por el accionar en equipo de docentes y docentes-investigadores y son una oportunidad para la formación continua de docentes en todos los niveles del sistema educativo³ (Rocha y otros, 2016; Roa y Rocha, 2018) .

La definición de un eje o tema problemático y la problematización en términos de la relación entre enseñanza y aprendizajes habilitó múltiples voces, experiencias, propuestas, criterios metodológicos en la construcción de conocimientos disciplinares y criterios metodológicos que enriquecieron los procesos formativos y abrieron nuevas aristas para investigar la práctica docente.



3. Rocha A.; Falabella, I.; Fuhr Stoeseel, A.; Bertelle, A.; Iturralde, C. (2016). El Grupo Operativo en Didáctica de las Experimentales (GODCE) como ámbito de desarrollo del conocimiento profesional docente. Actas XII Jornadas Nacionales y VII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología y III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias (CIEC). ADBIA.

Roa, M. y Rocha, A. (2018). El CPC de un docente de física en enseñanza de la óptica. Estudio de caso en educación secundaria. Revista Educarnos 30, 95-112.

» La metodología de diseño y el trabajo en el territorio con situaciones reales

En nuestra investigación, como en otras que toman el desafío de entender lo que ocurre en las aulas, la realidad escolar tuvo gran impacto en el diseño inicial.

Dos de las experiencias no contaron, por diferentes razones, con al menos dos docentes de la institución de diferente especialidad para integrar el equipo de trabajo. Ante esa coyuntura, docentes-investigadores de la universidad asumieron el rol docente que permitió avanzar desde la especificidad disciplinar hacia la interdisciplina.

Estas experiencias se relatan en los capítulos 2 y 3 y nos han llevado a plantearnos algunas inquietudes: ¿Qué alteraciones sufre la metodología de diseño en esta instancia? ¿Se puede prever alguna instancia que contribuya a mantener el distanciamiento necesario para relevar la dinámica del aula?

La intervención de docentes-investigadores como ejecutores del diseño realizado con anterioridad, produjo cambios que posicionaron al investigador y la investigadora en un lugar privilegiado para poder relevar y describir las variables -tanto contextuales como las subjetivas- que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje, contribuyendo de este modo “desde adentro” en la producción de conocimiento empírico.

Una vez iniciado el trabajo en las aulas con los actores escolares, fue necesaria una doble estructura conceptual y metodológica que articulara, como en una cinta de Moebius, la investigación educativa y los procesos de enseñanza en el marco de la investigación. Para el primero, se mantuvo el enfoque de diseño con énfasis en el proceso reflexivo de los momentos pre y pos-acción, con fuerte presencia de teoría para justificar y fundamentar las decisiones. Para el segundo, recurrimos a la propuesta de Jackson (2012, citado en capítulos precedentes) para pensar analíticamente la práctica de la enseñanza, atendiendo a los momentos preactivo, activo y posactivo, y sus procedimientos implicados.

Variadas inquietudes recorren la escritura de tales procesos, que continuamos analizando en pos de aportar al debate sobre una posible variante del modelo que en este caso, fue presentada por el campo.

VIEJAS Y NUEVAS INQUIETUDES SOBRE LA ENSEÑANZA EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS BONAERENSES

La impronta del campo de la enseñanza, el aula, se nos ha impuesto en toda su magnitud, atravesada por variables que no podrán resolverse sólo con la acción de docentes expertos y entusiastas a la vez.

Las variables responden a lógicas económicas, políticas, sociales que no parecen acoplarse a un proyecto educativo que efectivamente sea capaz de producir procesos de inclusión a través del aprendizaje y el conocimiento. La inclusión educativa ha sido impuesta, probablemente, como un proceso de institucionalización de los sujetos sin atender a las necesidades de juventudes diversas que al ingresar al nivel secundario, cambiarían su rutina. Esas juventudes diversas, que sintonizan con los cánones de esta época, requieren ser desafiados con propuestas que les permitan resolver problemas en tratamientos interdisciplinarios integrales, significativos, que respondan a problemas transversales a la cultura. Sin ello, los procesos educativos y en particular la enseñanza, queda subordinada a lógicas que minimizan su potencial inclusivo y emancipador.

Advertimos que la escuela secundaria en particular está siendo convocada para atender problemas sociales que demandan esfuerzo y dedicación. Esta acción de los agentes escolares se produce en desmedro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Si bien éste es un tema que nos inquieta desde la década de los '90 del siglo pasado, no queremos dejar de plantearlo una vez más. Así lo haremos hasta que la escuela pública recupere la tarea de enseñar y lograr así una verdadera inclusión cultural, social y educativa de los jóvenes.



BERTELLE, Adriana

Magister y Especialista en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Profesora de Física y Química

Profesora Asociada Ordinaria, en el Departamento de Formación Docente en la FI-UNICEN. Integrante del NACT[1] GIDCE (FI-UNICEN).

ORCID: 0000-0002-0729-3526



CASENAVE, Gabriela

Licenciada y Profesora en Comunicación Social.

Docente en el Espacio de la práctica pre-profesional para los comunicadores y en comunicación y educación en la FACSO (UNICEN). Investigadora del Núcleo IFIPRAC_Ed (FACSO-UNICEN). ORCID: 0000-0001-8970-8571



ERROBIDART, Analía

Doctora en Educación; Magister en Educación; Licenciada y Profesora de Ciencias de la Educación.

Profesora Titular en la Facultad de Ciencias Sociales (UNICEN).

Directora del NACT IFIPRAC_Ed (FACSO-UNICEN). ORCID: 0000-0002-6640-2462



FUHR STOESSEL, Ana

Magister en Procesos Educativos mediados por Tecnologías y Profesora en Física y Química.

Profesora Adjunta del Departamento de Formación Docente e Integrante del NACT GIDCE (FI-UNICEN). ORCID: 0000-0003-3793-0028



ITURRALDE, Cristina

Magister en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Profesora en Física y Química

Docente en la carrera de Profesorado en Química y en la Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias Naturales del Departamento de Formación Docente en la FI-UNICEN. Integrante del NACT GIDCE (FI-UNICEN). ORCID: 0000-0002-9705-1888



GLOK GALLI, Mariángelos

Licenciada en Comunicación Social; Profesora en Ciencia Política
Especializaciones docentes en Educación y Tic y en Educación y
Derechos Humanos.

Integrante del NACT IFIPRAC-ED (FACSO-UNICEN). ORCID:
0000-0002-3241-6479



PASQUARIELLO, Stella M.

Doctora en Educación, Licenciada en Ciencias de la Educación,
Psicopedagoga, profesora en Psicopedagogía y Maestra Normal Superior.
Profesora titular de la Facultad de Ciencias Sociales (UNICEN).

Investigadora del NACT IFIPRAC_Ed (FACSO-UNICEN). ORCID:
0000-0002-5946-1228



ROCHA, Adriana

Doctora del Departamento de Didáctica de las Cs Experimentales – USC
(España); Especialista en Enseñanza de las Ciencias Experimentales,
Profesora en Física y Química e Ingeniería Química Industrial.

Profesora Titular del Departamento de Formación Docente e Integrante
del NACT GIDCE (FI-UNICEN). ORCID: 0000-0001-5453-9448



FALABELLA, Irupé

Magister en Enseñanza de las Ciencias Experimentales, Licenciada en
Enseñanza de las Ciencias Naturales, Profesora en Biología.

Profesora Adjunta del Departamento de Formación Docente e Integrante
del NACT GIDCE (FI-UNICEN). ORCID: 0000-0003-4932-6549



FERNANDEZ, Gimena

Profesora de Antropología y doctoranda en Ciencias de la Educación en
la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (UNLP).

Integrante del NACT IFIPRAC_Ed (FACSO-UNCPBA). Docente
en el nivel secundario de la provincia de Buenos Aires en el área de
Ciencias Sociales y Humanidades y en el nivel universitario en Formación
Docente. ORCID: 0000-0002-1095-9229



DELLETESSE, Maximiliano Iván

Profesor en Química e Ingeniero Químico.

Docente e investigador en temáticas relacionadas con Medio Ambiente y
Educación en Ciencias en la FI-UNICEN. ORCID: 0000-0001-5472-9938



SUÁREZ, Jesica

Profesora y Licenciada en comunicación social (UNICEN). Cursando el Diploma Superior en Ciencias Sociales con mención en Constructivismo y Educación (FLACSO).

Colaboradora en investigación del NACT IFIPrac_Ed (FACSO-UNICEN). ORCID: 0009-0004-9071-330X



HIGUERA, Fátima

Estudiante avanzada de la Licenciatura en Comunicación Social de la Facultad de Ciencias Sociales de la UNCPBA y becaria EVC-CIN en el Núcleo de Actividades Científicas y Tecnológicas IFIPRAC_Ed (FACSO-UNICEN). ORCID: 0000-0002-6666-7452

