

ISSN 2316-1205

Editor-chefe

José Rubens
Mascarenhas

Editor-adjunto

Marcelo Nolasco

**AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN
DOCENTE: ANÁLISIS DE TRAYECTOS FORMATIVOS EN
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES A TRAVÉS DE
NARRATIVAS METARREFLEXIVAS**

*Autorregulação da aprendizagem na formação de professores: análise de
trajetórias formativas em Didática das Ciências Naturais através de
narrativas metarreflexivas*

*Self-regulated learning in teacher education: analysis of training paths in
Natural Sciences Didactics through meta-reflective narratives*

Submetido

10.12.2025

Aceito

03.09.2026

Publicado

01.10.2026

Como referenciar

FUNES, Leonardo
Andrés; MARTÍN,
Sofía Sol; DI
MAURO, María
Flores; FESTORAZZI,
Valeria Martínez;
FERRANTE, Juan.
Autorregulación del
aprendizaje en la
formación docente:
análisis de trayectos
formativos en
didáctica de las
ciencias naturales a
través de narrativas
metarreflexivas.
RBBA – Revista
Binacional Brasil-
Argentina, Vitória da
Conquista, v. 16, n. 1,
e18454. DOI:
10.22481/rbba.v16i1.1
8454

Leonardo Andrés Funes

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad
Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5655-792X>
Endereço eletrônico: lafunes@mdp.edu.ar

Sofía Sol Martín

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad
Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3420-1623>
Endereço eletrônico: sofiamartin@mdp.edu.ar

María Florencia Di Mauro

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad
Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1772-6460>
Endereço eletrônico: fdimauro@mdp.edu.ar

Valeria Martínez Festorazzi

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad
Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-5957-0795>
Endereço eletrônico: vmartinezfestorazzi@mdp.edu.ar

Juan Ferrante

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad
Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-4743-429X>
Endereço eletrônico: juanferrante@mdp.edu.ar

RBBA

Revista Binacional Brasil Argentina: diálogo entre as ciências

Vitória da Conquista • Ano: 2026 • v. 16 • n.1 • e18454



Resumen

La formación docente inicial en ciencias demanda el desarrollo de profesionales capaces de gestionar su propio aprendizaje y adaptarse a contextos educativos complejos. Este estudio tiene como objetivo caracterizar los trayectos formativos de dos estudiantes de profesorado en la asignatura Didáctica de las Ciencias Naturales (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina) a partir de las estrategias de Autorregulación del Aprendizaje (ARA) evidenciadas en sus metarreflexiones. Desde un enfoque cualitativo-interpretativo, se examinaron narrativas metarreflexivas diseñadas como dispositivos de andamiaje para trascender la mera reflexión sobre la práctica y alcanzar una revisión crítica de los propios procesos de pensamiento. Utilizando los modelos teóricos de Zimmerman y Pintrich, el análisis de contenido reveló perfiles contrastantes: mientras un caso evidenció un predominio de estrategias metacognitivas orientadas al ajuste del diseño didáctico y el rol docente, el otro centró su regulación en la dimensión motivacional y el manejo de recursos contextuales. Los resultados destacan la naturaleza idiosincrática y situada de los trayectos formativos, evidenciando que la metarreflexión permite visibilizar itinerarios diferenciados. Se concluye la importancia de promover intervenciones didácticas flexibles que potencien el ARA como motor del desarrollo del conocimiento profesional docente.

Palabras-clave: autorregulación del aprendizaje; formación docente inicial; metarreflexión; didáctica de las ciencias naturales

Resumo

A formação inicial de professores de ciências exige o desenvolvimento de profissionais capazes de gerir a sua própria aprendizagem e adaptar-se a contextos educativos complexos. Este estudo tem como objetivo geral caracterizar as trajetórias formativas de dois estudantes de licenciatura na disciplina de Didática das Ciências Naturais (Universidade Nacional de Mar del Plata, Argentina) a partir das estratégias de Autorregulação da Aprendizagem (ARA) evidenciadas nas suas metarreflexões. A partir de uma abordagem qualitativo-interpretativa, examinaram-se narrativas metarreflexivas desenhadas como dispositivos de andaimagem para transcender a mera reflexão sobre a prática e alcançar uma revisão crítica dos próprios processos de pensamento. Utilizando os modelos teóricos de Zimmerman e Pintrich, a análise de conteúdo revelou perfis contrastantes: enquanto um caso evidenciou um predomínio de estratégias metacognitivas orientadas para o

ajuste do desenho didático e do papel docente, o outro centrou a sua regulação na dimensão motivacional e na gestão de recursos contextuais. Os resultados destacam a natureza idiossincrática e situada das trajetórias formativas, evidenciando que a metarreflexão permite visibilizar itinerários diferenciados. Conclui-se a importância de promover intervenções didáticas flexíveis que potenciem a ARA como motor do desenvolvimento do conhecimento profissional docente.

Palavras-chave: autorregulação da aprendizagem; formação inicial de professores; metarreflexão; didática das ciências naturais

Abstract

Initial science teacher training demands the development of professionals capable of managing their own learning and adapting to complex educational contexts. The general objective of this study is to characterize the formative trajectories of two student teachers in the Natural Science Didactics course at a public Argentine university based on the Self-Regulated Learning (SRL) strategies evidenced in their meta-reflective narratives. Adopting a qualitative-interpretive approach, meta-reflective narratives designed as scaffolding devices were examined to transcend mere reflection on practice and achieve a critical review of the students' own thinking processes. Using Zimmerman and Pintrich's theoretical models, content analysis revealed contrasting profiles: while one case showed a predominance of metacognitive strategies oriented towards adjusting instructional design and the teaching role, the other focused regulation on the motivational dimension and the management of contextual resources. The results highlight the idiosyncratic and situated nature of formative trajectories, evidencing that meta-reflection makes visible differentiated itineraries. The study concludes on the importance of promoting flexible didactic interventions that enhance SRL as a driver of teacher professional knowledge development.

Keywords: self-regulated learning; initial teacher training; metareflection; natural science education

Introducción

La formación docente inicial implica un proceso de aprendizaje complejo, que conjuga el cambio y reconfiguración en el tiempo tanto de cuestiones disciplinares como contextuales, experienciales e idiosincráticas y la interacción entre las mismas en contextos de práctica (Martín et al., 2024). Estos conocimientos y destrezas que conforman el conocimiento profesional docente (CPD) buscan preparar profesionales capaces de afrontar la complejidad de la práctica educativa construyendo un saber pedagógico situado y crítico (Domingo, 2021).

Sobre la base de estas consideraciones, se han presentado modificaciones en los planes de estudio de los profesados de ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) (García y Cutrera, 2022). Estas modificaciones reconocen que afrontar la práctica educativa hoy requiere de un docente experto adaptativo (Darling-Hammond y Bransford, 2005), capaz de responder a los cambios permanentes que demanda el aula. Estos cambios, en el contexto latinoamericano, se vuelven aún más visibles debido a la desigualdad social que atraviesa también a las escuelas.

Entonces, ¿qué competencias debe desarrollar un futuro profesional para poder afrontar estas realidades tan dinámicas? En los últimos años ha cobrado relevancia conocer qué hacen los estudiantes de distintos niveles educativos para autorregular su aprendizaje (Dieser et al., 2020), dado que se considera que un gran desafío educativo radica en cultivar habilidades de autorregulación que favorezcan el juicio reflexivo. Esto nos lleva a considerar que es necesaria una formación docente más acorde con los principios actuales del aprendizaje, como lo es el del aprendizaje autorregulado (ARA) (Zimmerman, 2000, 2001). Numerosos trabajos han demostrado que conocer y poner en juego durante el proceso de aprendizaje estrategias de autorregulación influyen en los logros y el desempeño de los estudiantes de diferentes niveles educativos (Hernández Barrios y Camargo Uribe, 2017, Hadwin y Miller, 2018; Chen et al., 2024), concluyendo que un buen uso de estas estrategias permite un aprendizaje profundo y transferible (Panadero y Alonso-Tapia, 2013).

Estas investigaciones resaltan la importancia de promover el ARA con intervenciones didácticas destinadas a la promoción de estrategias para aprender de forma autorregulada en todos los niveles. Desde esta perspectiva planteamos la necesidad de una propuesta de formación autorregulada en la que los docentes en formación planifican, aplican y evalúan su práctica (van Eekelen et al., 2005). En línea con lo anterior, la presente investigación se propone

caracterizar los trayectos formativos de estudiantes del profesorado de Ciencias Naturales en el campo de la Didáctica, a través de un análisis profundo de sus procesos de ARA puestos en juego durante una propuesta de formación enfatizada en la reflexión de sus aprendizajes y en la metarreflexión. Entendemos a esta última como aquellos actos cognitivos que permiten examinar críticamente a los propios procesos reflexivos, identificando los supuestos y patrones que guían el pensamiento (Mortari, 2012; Vendrell-Morancho et al. 2024).

En función de este marco de referencia, el presente estudio tiene como objetivo caracterizar los trayectos formativos de dos estudiantes de profesorado en ciencias a través de un análisis de sus procesos de ARA puestos en juego durante una propuesta de formación enfatizada en la reflexión sobre sus aprendizajes y la metarreflexión.

La autorregulación del aprendizaje durante la formación docente inicial

La Autorregulación del Aprendizaje constituye un constructo de gran vigencia y ampliamente abordado desde la Psicología Educativa, proporcionando un marco esencial para comprender e impulsar las variables que influyen directamente en el proceso de aprender (Dieser et al., 2020). Zimmerman (2000) define el ARA como un proceso autodirigido mediante el cual el estudiante transforma activamente sus capacidades mentales en habilidades académicas efectivas para el logro de las metas propuestas. Particularmente en la formación docente, en el contexto de los nuevos paradigmas educativos, la importancia de la autorregulación es crucial para transitar hacia una enseñanza centrada en el aprendizaje. Según Chocarro et al. (2007), para que el profesor pueda actuar eficazmente como guía y fomentar la autonomía en sus alumnos, debe abandonar el rol de mero técnico transmisor y asumir la identidad de un 'experto-aprendiz' o profesional reflexivo.

Para activar el ARA en la formación inicial, consideramos valiosa la implementación de dispositivos pedagógicos que medien la reflexión, tal como la escritura narrativa o las bitácoras de aprendizaje. De este modo, los dispositivos narrativos actúan como un andamiaje para la autorregulación, facilitando el tránsito de una actuación intuitiva a una toma de conciencia metacognitiva sobre la propia práctica y las emociones que la atraviesan. En este sentido, es necesario distinguir la reflexión sobre la práctica de la metarreflexión. Mientras que modelos clásicos (Schön, 1995) focalizan en el análisis de la acción docente, nivel abordado en este estudio mediante las bitácoras semanales, la metarreflexión constituye un nivel de mayor profundidad que implica 'reflexionar sobre las propias reflexiones' (Thompson & Pascal, 2012).

En este trabajo adoptamos el modelo socio-cognitivo de autorregulación propuesto por Zimmerman (2000), que reconoce un modelo cíclico trifásico en la realización de una tarea, durante el cual se activan diferentes estrategias y procesos de autorregulación. La fase preparatoria, que incluye el análisis de la tarea, la planificación, el establecimiento y la activación de metas. La fase de ejecución, en la que se realiza la tarea, y se monitorea y controla el progreso hacia la meta; y por último la fase de evaluación, que corresponde a la etapa de reflexión, regulación y adaptación de la conducta para desempeños futuros. Pintrich (2000) propone cuatro dimensiones en las que actúa el ARA y reconoce las estrategias propias para optimizar cada proceso. En la tabla 1, resumimos las estrategias para cada dimensión. Siguiendo a Dieser et al. (2020) separamos la dimensión cognitiva en dos subdimensiones, la cognitiva propiamente dicha, y la metacognitiva.

Tabla 1. Dimensiones del ARA y sus estrategias asociadas (adaptada de Dieser et al., 2020)

Dimensión		Descripción	Estrategias
Cognitiva	Subdimensión Cognitiva (C)	Incluye acciones cognitivas y metacognitivas para aprender, recordar y comprender algo nuevo.	Repetición Elaboración Organización Pensamiento crítico
	Subdimensión Metacognitiva (MC)		Planificación Supervisión Evaluación
Motivacional (M)		Involucra componentes de expectativa, de valor y afectivos vinculados con la tarea.	Orientación de metas Creencias de control y autoeficacia Atribuciones causales Valor de la tarea Regulación afectiva
Conductual (Cd)		Consiste en las acciones que se ejecutan para gestionar recursos, tiempo y esfuerzo.	Regulación del tiempo Regulación del esfuerzo Búsqueda de ayuda Aprendizaje con pares
Contextual (Cx)		Incluye acciones de ajuste a las condiciones externas, aprovechando o modificando el entorno físico y social para favorecer el estudio.	Organización del entorno Características de la clase Percepción de la tarea

La relevancia de los procesos autorregulatorios fue destacada como motor del desarrollo del Conocimiento Profesional Docente en el Modelo de Caracol (MAC) diseñado en nuestro grupo de investigación GIECmar de la UNMDP (Martin et al., 2024). El núcleo de esta analogía es que el motor del desarrollo del conocimiento profesional implica la capacidad de un estudiante para participar de manera activa, consciente y constructiva en el proceso de aprendizaje, planificando, supervisando y evaluando sus acciones para aprender. Es decir que, el ARA actúa como el mecanismo de crecimiento y expansión del CPD, por lo cual lo consideramos un proceso clave a promover durante la formación inicial de docentes.

Trayectos formativos

La noción de trayecto formativo en la formación docente inicial se concibe como una construcción idiosincrática y situada. Siguiendo a Camilloni (2009), el trayecto se define como un recorrido de experiencias variadas que se despliegan en una dimensión temporal y comprometen al sujeto en su totalidad. Esta perspectiva implica reconocer el carácter diferenciado e individualizado de la formación: aun cuando los estudiantes transiten la misma propuesta académica o experiencia de práctica profesional, sus recorridos y los aprendizajes construidos serán necesariamente distintos, tamizados por sus biografías, contextos y modos de apropiación.

En las últimas décadas, la investigación educativa ha puesto en evidencia que los trayectos formativos de los estudiantes responden a una combinación particular y distintiva, de factores individuales y contextuales (Bakracevic Vukman y Licardo, 2010; van der Steen et al. 2019; Cofré et al. 2019; Petric y Pozzo, 2020; Kirov et al. 2024). Estos estudios evidencian que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se benefician de la personalización, la flexibilidad y el reconocimiento de la diversidad de experiencias que contribuye a una formación más inclusiva, significativa y adaptada a los desafíos contemporáneos.

En el Modelo Analógico del Caracol, el trayecto representa la apropiación de las experiencias de aprendizaje, tanto en la etapa preprofesional como en la profesional. Estas experiencias abarcan un amplio espectro, desde la planificación de clases o la elaboración de propuestas docentes para una asignatura, hasta la implementación de clases en instituciones educativas, pasando por la residencia y el ejercicio profesional en sí mismo (Martin et al., 2024). Analizar los trayectos formativos implica entonces, poner el foco en cómo el estudiante participa de manera activa, consciente y constructiva en su propio aprendizaje, lo cual solo es

posible si se considera al trayecto como un espacio vivo de interacción entre la teoría, la práctica y los procesos autorregulatorios del propio sujeto.

Metodología

La presente investigación adoptó un enfoque cualitativo-interpretativo (Schuster et al., 2013), articulado mediante un diseño de estudio instrumental de casos (Stake, 2012). Este abordaje resulta idóneo para explorar y profundizar de manera detallada en los significados y procesos subjetivos que configuran los trayectos formativos y la autorregulación del aprendizaje en contextos educativos reales.

Los participantes del estudio fueron dos estudiantes de las carreras de Profesorado en Ciencias Biológicas y Profesorado en Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN) de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). El muestreo fue no probabilístico por intencionalidad y factibilidad (Stake, 2012), respondiendo a criterios de accesibilidad, predisposición y compromiso manifestados para cumplimentar con la totalidad de los dispositivos reflexivos de la asignatura. El estudio se rigió por los principios éticos para la investigación en ciencias sociales, preservando su anonimato mediante seudónimos (Mía y Brenda). Asimismo, para garantizar la autenticidad y espontaneidad de las reflexiones, el análisis sistemático y la categorización de los datos se realizaron con posterioridad a la acreditación de la materia.

El contexto de investigación fue la cursada de Didáctica de Ciencias Naturales (año 2025). Esta asignatura es cuatrimestral y compartida por las carreras de profesorado de la FCEyN-UNMdP, pertenece al 3° año y tiene como objetivo general contribuir en la formación y capacitación del futuro profesor para la planificación, conducción y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en distintos ciclos y niveles del sistema educativo. La dinámica propuesta por la materia es solicitar a los estudiantes una secuencia inicial de actividades para la enseñanza de un tema de la escuela secundaria. Esta secuencia va progresando con mejoras continuas a medida que se desarrollan los tópicos propuestos. Durante el proceso se ofrece un andamiaje basado en una serie de dispositivos, consistentes en clases teórico-prácticas y trabajos prácticos asociados, con etapas de reflexión guiada y sistemática mediante diarios de clase y bitácoras semanales elaboradas de forma longitudinal a lo largo del cuatrimestre, donde registran sus análisis semanales sobre el avance de sus secuencias y sus procesos de aprendizaje).

Como fuente de información se utilizaron producciones de carácter metarreflexivo realizadas por las estudiantes: documentos sintéticos elaborados como instancia evaluativa integradora de cierre, en las cuales las estudiantes reelaboraron y examinaron críticamente el conjunto de sus bitácoras para dar cuenta de su recorrido.

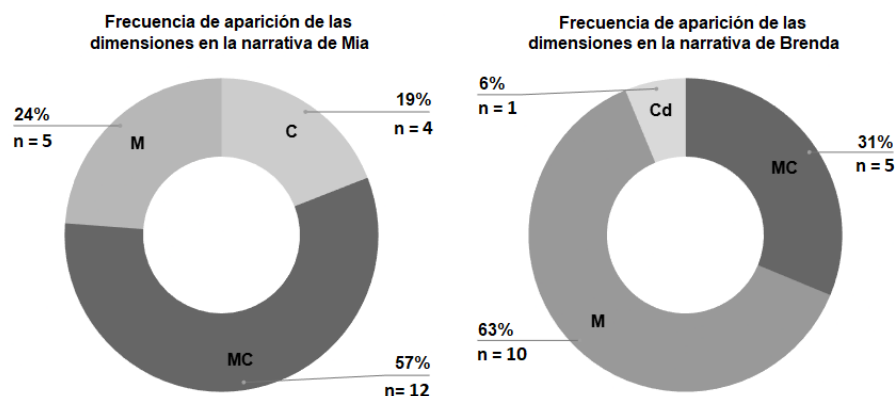
El análisis de la información se llevó a cabo mediante el análisis de contenido temático (Díaz Herrera, 2018), estructurado en tres fases operativas:

- Fase de lectura y exploración: se organizó y preparó el corpus mediante lecturas sucesivas para familiarizarse con la totalidad de las producciones escritas.
- Fase de segmentación y codificación: se identificaron las unidades de registro, definidas como fragmentos o episodios textuales portadores de un significado explícito sobre procesos autorregulatorios. Para su correcta interpretación, cada unidad de registro fue contextualizada dentro de su unidad de contexto (el fragmento narrativo más amplio que le da sentido). Las unidades de registro se codificaron bajo categorías deductivas basadas en las tres fases del modelo de Zimmerman (2000) (preparatoria, ejecución y evaluación) y las dimensiones de Pintrich (2000) (cognitiva/metacognitiva, motivacional, conductual y contextual; ver Tabla 1). Para garantizar la fiabilidad del análisis, las unidades fueron codificadas de manera independiente por los investigadores y posteriormente sometidas a sesiones de debate y triangulación para consensuar las categorías definitivas.
- Fase interpretativa: Se realizó un recuento de frecuencias simples (frecuencia absoluta y relativa) para cuantificar la relevancia de cada dimensión en los perfiles de las participantes, integrando estos datos en una caracterización densa e interpretativa de los trayectos formativo de cada caso.

Resultados

El análisis de los documentos metarreflexivos permitió identificar unidades de registro asociadas a estrategias de ARA particulares a lo largo de las fases de autorregulación (Zimmerman, 2000), caracterizando trayectos formativos con perfiles diferenciados. En primera instancia, la cuantificación de las dimensiones de ARA revela una marcada diferencia entre ambas participantes (Figura 1). En la narrativa de Mía, sobre un total de 21 unidades de registro codificadas, predomina la dimensión cognitiva con 16 apariciones (4 correspondientes a estrategias cognitivas y 12 a estrategias metacognitivas), seguida por la dimensión motivacional con 5 apariciones, no habiéndose detectado unidades correspondientes a las dimensiones conductual y contextual. En contraste, en el trayecto de Brenda (16 unidades de registro totales), el componente preponderante es la dimensión motivacional con 10 apariciones, seguido por la subdimensión metacognitiva (5 apariciones) y la dimensión conductual con 1 aparición, no habiéndose encontrado referencias a la dimensión contextual ni a la subdimensión cognitiva.

Figura 1. Frecuencia de aparición de las dimensiones de la autorregulación del aprendizaje en las narrativas de los participantes. Las dimensiones representadas son cognitiva (C), metacognitiva (MC), motivacional (M), conductual (Cd) y contextual (Cx)



A continuación, se identificaron las estrategias de autorregulación encontradas durante las fases del ARA (preparatoria, ejecución y evaluación) según sus dimensiones.

Identificación de estrategias de autorregulación en la narración metarreflexiva de Mía

En su relato metarreflexivo, Mía evidencia una toma de conciencia metacognitiva sostenida tanto sobre su rol de aprendiz como sobre su proyección docente.

Durante la fase preparatoria o de planificación (Zimmerman, 2000), Mía demuestra cómo sus experiencias previas condicionan sus creencias de autoeficacia y la orientación inicial hacia la tarea (Pintrich, 2000). Esto se advierte cuando expresa en el registro correspondiente a la dimensión motivacional: *"en mi bitácora, en las primeras líneas reconocí cómo mi historia previa condicionaba mis primeras propuestas didácticas, donde lo reflexivo aún no encontraba un espacio claro"*.

En la fase de ejecución (Zimmerman, 2000), Mía despliega un monitoreo continuo sobre la elaboración de su propuesta didáctica. Inicialmente, recurre a estrategias cognitivas primarias de organización y elaboración (Pintrich, 2000): *"las primeras actividades que diseñé estaban más enfocadas en los conceptos (definiciones, mapas conceptuales, fichas)"*. Sin embargo, este enfoque deriva rápidamente hacia procesos de supervisión metacognitiva: *"...a medida que avanzaba anoté que 'el desafío está en incorporar la estrategia metacognitiva', lo que me llevó a hacer una revisión profunda de la propuesta inicial"*. La estudiante ejercita la autovigilancia de su diseño pedagógico, reconociendo la flexibilidad que exige la práctica docente: *"entendí*

que no siempre las clases tienen una dinámica tan marcada, que hay diferentes formas de iniciar, desarrollar y cerrar una clase, fue lo que escribí en ese momento". Asimismo, la fase de ejecución se halla regulada por componentes motivacionales como las creencias de control del aprendizaje (Pintrich, 2000): *"supongo que el hecho de estar modificando mi propuesta bastante seguido hace que esta tarea sea un poco más complicada".*

Finalmente, en la fase de autorreflexión y evaluación (Zimmerman, 2000), Mía muestra altos niveles de evaluación metacognitiva al juzgar los cambios producidos en sus esquemas de planificación. La participante constata una evolución cualitativa al transitar *"de diseñar una propuesta inicial centrada en contenidos a una que propone también espacios para el pensamiento crítico, la autoevaluación y la participación activa"*. Mía fundamenta sus criterios de logro examinando la precisión didáctica de sus producciones: *"Considero que las consignas hoy están mejor formuladas, incluyen pautas claras, estimaciones de tiempo y objetivos explícitos"*. En otro registro, al asignarse una calificación cuantitativa de 8/10 en su bitácora, formula atribuciones causales internas y controlables (Weiner, 1985; Pintrich, 2000): *"ya que cada semana intenté realizar reflexiones lo más amplias posibles para cada trabajo práctico, siendo honesta"*. Este ejercicio le permite cerrar un ciclo autoregulatorio completo orientado a la adaptación reflexiva de su desempeño futuro.

Identificación de estrategias de autorregulación en la narración metareflexiva de Brenda

La narrativa de Brenda se caracteriza por un itinerario centrado en la resolución de tensiones motivacionales y en la reconfiguración de sus creencias de autoeficacia frente a las exigencias contextuales y temporales del trayecto en la asignatura (Pintrich, 2000).

La fase preparatoria, está signada por la dimensión motivacional, mediante una marcada afectividad que condiciona sus expectativas de éxito (Zimmerman, 2000; Pintrich, 2000). Brenda reconoce: *"en un inicio preponderaban sentimientos y actitudes que fueron mejorando con el tiempo, por ejemplo, en la primera entrada puse: 'me resultó bastante abrumadora, ya que no soy buena llevando materias al día...'"*. La presencia de juicios de baja autoeficacia se vincula con sus hábitos de gestión del tiempo. No obstante, el desarrollo de la cursada le permite modificar progresivamente sus estados afectivos y la autopercepción, lo cual marcaría un logro significativo en su proceso autorregulatorio: *"Al final, fueron tareas que pude ir cumpliendo, de diversas formas" y "En las entradas siguientes, las reflexiones que realicé sobre los distintos temas demuestran que gran parte de esto desapareció"*.

Durante la fase de ejecución, la autorregulación de Brenda se sostiene centralmente sobre la dimensión motivacional, destacándose la atribución de valor de la tarea como estrategia dinamizadora (Pintrich, 2000). El interés intrínseco emerge al conectar los contenidos académicos con su identidad profesional en construcción: *"es en la clase de evaluación formativa donde afirmo que el tema me gustó mucho porque me interpela bastante"*. Esta valoración positiva orienta su compromiso académico: *"Esta parte de la clase me pareció bastante interesante, ya que me parece particularmente relevante tener las discusiones como futuros docentes sobre para qué enseñamos lo que enseñamos, y cuál es el rol de nuestras disciplinas en los objetivos generales de la educación"*.

En relación con el control motivacional (Pintrich, 2000), Brenda enfrenta dificultades al explicitar presiones del entorno externo: *"Hubo semanas que me resultó más complicado, en las que admití: Probablemente le debería haber dedicado más tiempo a la materia e incluso tendría que haberme hecho lugar para consultar las dudas"*. Frente a estas tensiones, elabora atribuciones causales externas e interpersonales vinculadas a sus *"condiciones contextuales específicas (trabajo y activismo político)"*. No obstante, Brenda compensa estas limitaciones ajustando sus metas y consolidando una creencia de autoeficacia que contrasta con lo que expresa en la fase preparatoria: *"no me preocupa demasiado porque sé que eventualmente a mi ritmo voy a poder llegar a los objetivos"*.

En esta etapa, además, en relación a la dimensión conductual, Brenda evidencia el uso de las estrategias de regulación del tiempo y del esfuerzo (Pintrich, 2000). Esto se observa cuando indica: *"Hubo semanas que me resultó más complicado, en las que admití: Probablemente le debería haber dedicado más tiempo a la materia e incluso tendría que haberme hecho lugar para consultar las dudas"*.

En la fase de autorreflexión y evaluación, Brenda apoya sus juicios en la dimensión metacognitiva identificando en sus reflexiones aspectos relacionados a contextos personales en sus inconvenientes (Zimmerman, 2000), como puede observarse cuando escribe: *"Me parece que me pondría un 7. Vengo pensando en esta pregunta desde que la leímos en clase, mi primera idea fue ponerme un poco menos, más que nada por la cantidad de entradas y las múltiples y reiteradas autocríticas sobre el tiempo que le estuve dedicando a la materia"*. Brenda concluye el ciclo reconociendo atribuciones causales sobre la dedicación temporal, identificando áreas de mejora que la orientan hacia el futuro: *"me parece que podría mejorar*

el número de entradas y que, de haberle podido dedicar más tiempo, las reflexiones hubiesen sido más profundas y fructíferas".

Caracterización de los trayectos formativos de Mía y Brenda

Los trayectos formativos de las estudiantes pueden ser caracterizados según los episodios de autorregulación identificados al inicio, durante el trayecto y al momento de la evaluación de su recorrido.

En relación al punto de partida y las expectativas de la cursada, Mía reconoce en su biografía escolar una falta de conocimiento y práctica de la metacognición, lo cual es identificado como un posible obstáculo al diseñar su propuesta didáctica. En cambio, Brenda evidencia creencias de baja autoeficacia en relación a las tareas propuestas, que se vincula con sus dinámicas preferenciales como aprendiz, que se caracterizan por la postergación de las actividades, práctica que entra en tensión con los requerimientos que demanda la asignatura.

A medida que avanzan en la asignatura, el enfoque de regulación también presenta matices diferentes. Mía se centra en la supervisión y ajuste activo de sus propuestas y estrategias de enseñanza, con una clara evolución de lo conceptual a lo metacognitivo y contextual en la reflexión sobre sus diseños didácticos, mientras que Brenda se centra en su propio proceso como aprendiz, donde se destaca su motivación intrínseca en relación a avanzar en un rol docente crítico y comprometido: sus atribuciones causales, es decir, la forma en que explica las razones de sus éxitos o dificultades, se orientan mayormente hacia factores externos, vinculados con su contexto particular.

Finalmente, Mía realiza una evaluación metacognitiva muy explícita de su transformación en el diseño de actividades y la calidad de sus producciones, con una clara orientación hacia la mejora de la planificación docente. Su atribución causal tiene un fuerte énfasis en el reconocimiento de mejoras y reflexiones persistentes en este aspecto. Brenda, por su parte, ofrece una evaluación metacognitiva centrada en su desempeño general como aprendiz. Reconoce sus logros y dificultades, realizando una reflexión global en torno a los mismos e incluyendo en esta instancia una atribución causal intrínseca de su desempeño, al reconocer la capacidad de cumplir objetivos a su propio ritmo.

En resumen, Mía muestra un proceso de autorregulación enfocado en el ajuste de su propuesta de enseñanza a través de la metacognición. Brenda, en cambio, exhibe un recorrido de superación motivacional y consolidación de la autoeficacia a través de la gestión de su contexto personal frente a las demandas académicas. Ambas demuestran la complejidad y

riqueza de la autorregulación del aprendizaje, cada una desde su propia experiencia y perspectiva.

Discusión

Los resultados obtenidos dan cuenta de la naturaleza idiosincrática y situada de los trayectos formativos en la formación docente inicial. Si bien ambas estudiantes transitaron la misma propuesta académica en la asignatura Didáctica de las Ciencias Naturales, sus itinerarios de Autorregulación del Aprendizaje (ARA) difieren sustancialmente, lo que validaría la noción de trayecto como una construcción subjetiva y diferenciada, tamizada por biografías, contextos y modos de apropiación (Camilloni, 2009; Martín et al., 2024). En este escenario cobra fundamental relevancia la concepción del docente como un "experto adaptativo" (Darling-Hammond y Bransford, 2005), capaz de trascender las rutinas técnicas para responder a las demandas complejas y cambiantes del aula a través del juicio reflexivo y continuo.

El análisis comparativo de las narrativas evidencia que las estudiantes activan las fases y dimensiones de la autorregulación (Zimmerman, 2000, 2001; Pintrich, 2000) de maneras notablemente contrastantes. En el caso de Mía, el marcado predominio de la subdimensión metacognitiva y su enfoque en la supervisión y ajuste de las actividades de enseñanza muestran un proceso de autorregulación fuertemente volcado hacia el diseño didáctico y el rol docente. En este caso, el trayecto formativo se centra en la evaluación crítica de sus propias producciones y la reestructuración de sus planificaciones. Por el contrario, el trayecto de Brenda, dominado por la dimensión motivacional, evidencia cómo los componentes afectivos, las creencias de autoeficacia y la valoración de la tarea (Pintrich, 2000) condicionan la regulación del aprendizaje. A diferencia de Mía, cuyo foco estuvo centrado en el "objeto de enseñanza", el ciclo autorregulatorio de Brenda se focalizó en el "sujeto que aprende". Brenda debió gestionar activamente su esfuerzo y tiempo frente a condicionantes del entorno (van Eekelen et al., 2005; Dieser et al., 2020), lo cual mostraría que para ciertos estudiantes la regulación motivacional podría ser un requisito previo para habilitar procesos cognitivos y metacognitivos de mayor complejidad (Zimmerman, 2000; Hadwin y Miller, 2018).

Asimismo, la investigación pone de relieve el impacto de las atribuciones causales en la evolución de la autoeficacia (Weiner, 1985; Pintrich, 2000). Mientras Mía internaliza la responsabilidad de su desempeño enfocándose en la mejora continua de sus estrategias para

lograr un aprendizaje profundo (Panadero y Alonso-Tapia, 2013), Brenda transita desde una baja autoeficacia inicial con atribuciones externas hacia una revalorización intrínseca de sus logros académicos. La capacidad de explicitar estos cambios mediante la metareflexión, apoyaría la idea de que el uso de dispositivos narrativos y bitácoras semanales actúa como un andamiaje clave durante la formación inicial de futuros docentes para que asuman la identidad de "expertos-aprendices" o profesionales reflexivos capaces de gestionar su propio desarrollo (Chocarro et al., 2007; Domingo, 2021).

Ambos recorridos ilustran el tránsito desde una reflexión inicial sobre la acción pedagógica (Schön, 1995) hacia un nivel de metareflexión más profundo, enfocado en "reflexionar sobre sus propias reflexiones" y revisar los supuestos teóricos que guían su práctica (Thompson & Pascal, 2012; Mortari, 2012; Vendrell-Morancho et al., 2024). En suma, la articulación entre los resultados y los marcos teóricos de Zimmerman (2000, 2001) y Pintrich (2000) dan cuenta que el ARA no es un proceso homogéneo, sino un mecanismo dinámico e idiosincrático que debe ser promovido explícitamente durante la formación docente inicial, y que actúa como un mecanismo directo para la expansión y desarrollo del Conocimiento Profesional Docente (CPD) (Martin et al., 2024).

Conclusiones

Esta investigación permitió analizar la ARA en estudiantes de profesorado a través de sus narrativas metarreflexivas. La perspectiva cualitativa adoptada posibilitó visibilizar la complejidad de los trayectos formativos individuales, aportando una mirada situada que complementa la literatura tradicional sobre el tema. A partir del análisis realizado, se arribó a las siguientes consideraciones principales:

- Los resultados dan cuenta que, a pesar de que ambas estudiantes siguieron la misma trayectoria propuesta por la asignatura, el desarrollo de la autorregulación no sigue un camino único ni predecible (Camilloni, 2009; Martin et al., 2024). Mientras que una estudiante (Mía) orientó sus procesos autorregulatorios hacia la dimensión metacognitiva y la transformación del objeto de enseñanza (diseño didáctico), la otra estudiante (Brenda) centró su regulación en la dimensión motivacional y la gestión de los factores contextuales del sujeto que aprende (Pintrich, 2000; Zimmerman, 2000).
- La escritura sostenida en bitácoras y la elaboración de narrativas metarreflexivas no solo operaron como instrumentos de recolección de datos, sino como verdaderos andamios para el aprendizaje y la toma de conciencia. Estos dispositivos facilitaron el tránsito hacia niveles superiores de metareflexión (Thompson & Pascal, 2012;

Mortari, 2012), permitiendo a las participantes revisar críticamente sus supuestos biográficos, evaluar sus decisiones metodológicas y reconfigurar sus expectativas de logro (Schön, 1995; Weiner, 1985).

- La capacidad de autorregular el propio aprendizaje constituye un pilar esencial para la consolidación de la autonomía profesional y el desarrollo del Conocimiento Profesional Docente (CPD) (Martín et al., 2024). Promover la ARA en la formación inicial favorece la formación de "expertos adaptativos" (Darling-Hammond y Bransford, 2005), preparados para examinar de manera continua su práctica y reajustarla frente a los desafíos cambiantes de la enseñanza.

Entre las limitaciones del presente estudio destaca su carácter exploratorio y cualitativo centrado en un número reducido de casos dentro de una asignatura específica y durante un período acotado de tiempo (un cuatrimestre). Al tratarse de un estudio de caso enfocado en dos participantes, los hallazgos presentados no persiguen la generalización a la población de estudiantes. La limitación del tamaño muestral se asume como un rasgo de la investigación orientada a la profundización intensiva, donde el valor analítico reside en la transferibilidad reflexiva del conocimiento hacia contextos o programas de formación docente de características similares (Camilioni, 2009; Stake, 2012).

Como líneas futuras de investigación se sugiere longitudinalizar el seguimiento de los futuros profesores a lo largo de las distintas etapas de su plan de estudios y durante el inicio de sus prácticas de residencia docente, evaluando la estabilidad y evolución de sus perfiles autorregulatorios, indagar en la implementación de intervenciones pedagógicas explícitas que combinen el andamiaje motivacional con la enseñanza directa de estrategias metacognitivas de planificación y evaluación didáctica y analizar la transferencia de las capacidades autorregulatorias desarrolladas en la formación inicial hacia el ejercicio profesional en las aulas de nivel secundario o superior. En conclusión, explicitar y acompañar los procesos de autorregulación del aprendizaje desde los espacios formativos iniciales constituye una vía fértil para favorecer una docencia reflexiva, crítica y comprometida con la mejora continua de la enseñanza.

Referencias

BAKRACEVIC VUKMAN, K.; LICARDO, M. How cognitive, metacognitive, motivational and emotional self-regulation influence school performance in adolescence and early adulthood. *Educational Studies*, n. 36, v. 3, p. 259-268, 2010.

CAMILIONI, A. *El saber didáctico*. Buenos Aires: Paidós, 2009.

CHEN, J.; RAMELI, M.R.M.; CAO, H.; WANG, R.; LI, Z. The potential role of self-regulated learning as mediator in academic learning: A systematic literature review (2015–2024). *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, v. 8, n. 15, p. 1-37. <https://doi.org/10.24294/jipd9767>

CHOCARRO, E.; GONZÁLEZ-TORRES, M. C.; SOBRINO MORRÁS, Á. Nuevas orientaciones en la formación del profesorado para una enseñanza centrada en la promoción del aprendizaje autorregulado de los alumnos. *ESE: Estudios sobre Educación*, Pamplona, n. 12, p. 81-98, 2007.

COFRÉ, H. et al. Una revisión crítica de las comprensiones de los estudiantes y profesores sobre la naturaleza de la ciencia. *Science & Education*, [S.l.], v. 28, p. 205-248, 2019. Disponible em: <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00051-3>. Acesso em: 09 dez. 2025.

DARLING-HAMMOND, L.; BRANSFORD, J. (Ed.). *Preparing teachers for a changing world: what teachers should learn and be able to do*. San Francisco: Jossey-Bass/Wiley, 2005.

DÍAZ HERRERA, C. Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de la revista *Universum*. *Revista General de Información y Documentación*, Madrid, v. 28, n. 1, p. 119-142, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.5209/RGID.6081>. Acesso em: 09 dez. 2025.

DIESER, M.; SANZ, C.; ZANGARA, M. Autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados por tecnologías digitales. In: LION, C. (Comp.). *Aprendizaje y tecnologías: habilidades del presente, proyecciones de futuro*. Buenos Aires: Novedades Educativas, 2020. p. 57-78.

DOMINGO, A. La Práctica Reflexiva: un modelo transformador de la praxis docente. *Zona Próxima*, v. 34, p. 1-21. 2021 <https://doi.org/10.14482/zp.34.370.71>

GARCÍA, M. B.; CUTRERA, G. Plan de estudios Profesorado en Química. Una propuesta curricular para la formación de profesionales reflexivos. *Nuevas Perspectivas: Revista de Educación en Ciencias Naturales y Tecnología*, Buenos Aires, v. 1, n. 2, 2022. Disponible en: <http://revistanuevasperspectivas.aduba.org.ar/ojs/index.php/nuevasperspectivas/article/view/6>. Acesso em: 09 dez. 2025.

HADWIN, A.; JÄRVELÄ, S.; MILLER, M. Self-regulation, co-regulation, and shared regulation in collaborative learning environments. In: SCHUNK, D. H.; GREENE, J. A. (Ed.). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. 2. ed. New York: Routledge, 2018. p. 83-106.

HERNÁNDEZ BARRIOS, A.; CAMARGO URIBE, Á. Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en Iberoamérica: una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Psicología*, Bogotá, v. 49, n. 2, p. 146-160, 2017. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2017.01.001>. Acesso em: 09 dez. 2025.

KÍROV, D. N. et al. La educación en ciencias naturales en el bloque universitario de las disciplinas de núcleo. *Educación y Ciencia (Obrazovanie i nauka)*, Ekaterimburgo, v. 26, n. 4, p. 12-45, 2024. Disponible em: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-4-12-45>. Acesso em: 09 dez. 2025.

MARTIN, S. S.; MARTINEZ, M. Y.; GARCÍA, M. B. La metacognición en la construcción de conocimiento profesional docente durante la formación docente inicial: el modelo de “casa del

caracol". Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 350-364, 2024.

MORTARI, L. Learning thoughtful reflection in teacher education. Teachers and Teaching, [S.l.], v. 18, n. 5, p. 525-545, 2012.

PANADERO, E.; ALONSO-TAPIA, J. Autoevaluación: connotaciones teóricas y prácticas. Cuando ocurre, cómo se adquiere y qué hacer para potenciarla en nuestro alumnado. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, Almería, v. 11, n. 2, p. 551-576, 2013.

PETRIC, N. S.; POZZO, M. I. Metáforas acerca del aprendizaje en la universidad en estudiantes de Ciencias de la Educación. Open Minds International Journal, [S.l.], v. 1, n. 3, p. 123-136, 2020. Disponible en: <https://openmindsjournal.com/openminds/article/view/78/56>. Acceso en: 09 dic. 2025.

PINTRICH, P. The role of goal orientation in self-regulated learning. In: BOEKAERTS, M.; PINTRICH, P.; ZEIDNER, M. (Ed.). Handbook of self-regulation. San Diego: Academic Press, 2000. p. 451-502. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50043-3>. Acceso en: 09 dic. 2025.

SCHÖN, D. (1995). Knowing-In-Action : The New Scholarship Requires a New Epistemology. Change: The Magazine of Higher Learning, v. 27, n. 6, p. 27-34, 1995. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.1054467>

SCHUSTER, A. et al. La metodología cualitativa, herramienta para investigar los fenómenos que ocurren en el aula. La investigación educativa. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 109-139, 2013.

STAKE, R. E. Investigación con estudio de casos. 2. ed. Madrid: Ediciones Morata, 2012.

THOMPSON, S.; PASCAL, J. Developing critically reflective practice. Reflective Practice: International and Multidisciplinary Perspectives, v. 13, n. 2, p. 311-325, 2012. <https://doi.org/10.1080/14623943.2012.657795>

VAN EEKELEN, I. M.; BOSHUIZEN, H. P. A.; VERMUNT, J. D. Self-regulation in higher education teacher learning. Higher Education, Dordrecht, v. 50, p. 447-471, 2005. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6362-0>. Acceso en: 09 dic. 2025.

VAN DER STEEN, S. et al. The link between microdevelopment and long-term learning trajectories in science learning. Human Development, Basel, v. 63, n. 1, p. 4-32, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000501431>. Acceso en: 09 dic. 2025.

VENDRELL-MORANCHO, M.; RODRÍGUEZ-MANTILLA, J. M.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, M. J. Identificación de perfiles de pensamiento crítico entre el estudiantado universitario español: un análisis de conglomerados con el método K-medias. RELIEVE, Valencia, v. 30, n. 2, art. 2, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.30827/relieve.v30i2.28208>. Acceso en: 09 dic. 2025.

WEINER, B. An attributional theory of achievement motivation and emotion. Psychological Review, Washington, D.C., v. 92, n. 4, p. 548-573, 1985. Disponible en: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.92.4.548>. Acceso en: 09 dic. 2025.

ZIMMERMAN, B. J. Attaining self-regulation: a social cognitive perspective. In: BOEKAERTS, M.; PINTRICH, P. R.; ZEIDNER, M. (Ed.). Handbook of self-regulation. San Diego: Academic Press, 2000. p. 13-39. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>. Acceso en: 09 dic. 2025.

ZIMMERMAN, B. J. Theories of self-regulated learning and academic achievement: an overview and analysis. In: ZIMMERMAN, B. J.; SCHUNK, D. H. (Ed.). Self-regulated learning and academic achievement: theoretical perspectives. 2. ed. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2001. p. 1-37.