

Innovative Teacher Professional Development in Unplugged Programming: Impact and Outcomes of an Early Childhood Education Intervention

Marcos J. Gómez^{1,2} , Rocío Gonzalez^{2,3} , Diana López Alvas² , Inés Roggi^{2,3} , and Cecilia Martinez¹ 

¹ Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
marcos.gomez@unc.edu.ar, cecimart@gmail.com

² Fundación Sadosky, Argentina
{rgonzalez, iroggi}@fundacionsadosky.org.ar

³ Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Argentina
dlpezalvas@frba.utn.edu.ar

Abstract. This paper presents the results of a supported teacher professional development strategy designed to introduce fundamental programming concepts in Early Childhood Education using the Pilas Bloques Desenchufado (PBD) board game. Unlike traditional long-duration professional development programs, the proposed approach consists of a 120-minute intensive face-to-face workshop in which the gameplay dynamics of the board game are integrated with key programming concepts such as sequence, repetition, and arguments. The professional development experience extended beyond the workshop itself through the provision of a classroom-oriented teacher handbook and ongoing support from a computer science education specialist, who was available to assist teachers during the implementation of the instructional sequence in their classrooms. The objective of this study is to analyze the role of this professional development strategy in teachers' conceptual appropriation of programming concepts and their subsequent classroom implementation. To examine the relationship between the professional development format, teacher appropriation, and classroom enactment, we employed a mixed-methods approach that combined qualitative analyses based on classroom observations and in-depth interviews with quantitative data gathered through surveys on teachers' perceptions of the training experience and multiple-choice assessments of the concepts addressed. The findings suggest that the combination of focused professional development, ready-to-use instructional materials, and specialized pedagogical support enables early childhood teachers to successfully introduce Computer Science concepts in their classrooms.

Keywords: Early Childhood Education , Teacher Professional Development , Pilas Bloques Desenchufado , Programming

Formación docente innovadora en programación desenchufada: impacto y resultados de una intervención en Nivel Inicial

Abstract. Este trabajo presenta los resultados de una estrategia de formación docente acompañada diseñada para la enseñanza de conceptos fundamentales de programación en el Nivel Inicial, utilizando el juego de mesa Pilas Bloques Desenchufado (PBD). A diferencia de modelos tradicionales de capacitación extensos, se propone un taller presencial intensivo de 120 minutos donde se abordaron de forma integrada la dinámica lúdica del juego de mesa y conceptos de programación clave como secuencia, repetición y argumentos. La formación no se limitó a la instancia presencial, sino que fue complementada por un cuaderno para docentes estructurado para el aula y el acompañamiento continuo de un especialista para consultas por parte del equipo docente durante la implementación de la secuencia didáctica en sus aulas. El objetivo del estudio es analizar la estrategia de formación docente en la apropiación conceptual de las docentes y su posterior implementación en el aula. Para analizar la relación entre formato de formación docente y apropiación e implementación, se utilizó una metodología mixta que incluyó análisis cualitativo mediante observaciones de clases y entrevistas en profundidad; y una evaluación cuantitativa sobre las percepciones de las docentes sobre el curso de formación y la incorporación de conceptos abordados a través de cuestionarios de opción múltiple. Los resultados indican que la combinación de una formación focalizada, materiales listos para usar y soporte técnico especializado permite a las docentes de nivel inicial abordar contenidos de ciencias de la computación en nivel inicial.

Keywords: Nivel Inicial, Formación Docente, Pilas Bloques Desenchufado , Programación

1 Introducción

En los últimos 15 años diferentes sectores y gobiernos promueven la enseñanza de las Ciencias de la Computación en la escolaridad obligatoria. Algunos autores sugieren que la enseñanza de la programación puede traer beneficios del desarrollo cognitivo a los estudiantes si se introduce en el nivel inicial o pre escolar.

No obstante, uno de los principales desafíos para llevar esto a cabo es la formación de los docentes. En efecto, es posible encontrar múltiples materiales didácticos orientados al nivel como Pilas Bloques Desenchufado (Gómez et al., 2025), Scratch Jr. (Flannery et al., 2013) o Hello Ruby (Liukas, 2015), pero poco conocemos de los formatos de formación en programación para el nivel inicial.

El propósito de este estudio es analizar una propuesta de formación docente que se caracteriza por ofrecer seguimiento en la implementación y materiales de aprendizaje para docentes. La pregunta principal que guió nuestro estudio fue: *“¿Cuál fue el aporte de una formación docente acompañada en la apropiación de la enseñanza de la programación de docentes de nivel inicial?”*. Las preguntas secundarias fueron: *“¿Cómo se apropian docentes sin experiencia previa en programación de los contenidos y su didáctica?”*, *“¿Cómo las estrategias de formación docente promueven la apropiación de los conceptos para su enseñanza?”* y *“¿Qué significó el acompañamiento ofrecido en el curso para el aprendizaje de las docentes?”*.

2 Trabajo relacionado

A nivel nacional, diversos estudios han abordado la formación docente en programación y tecnologías digitales en el nivel inicial, con foco en las concepciones, saberes y prácticas. Se destaca un nodo de producción en la Universidad Nacional del Centro (Cenich & Corrado, 2023; Leonardi & Mauco, 2022), donde se analiza la construcción de saberes en talleres de programación y robótica desde el modelo TPACK. Otros trabajos empíricos, como la tesis de Giménez (2022) en Vicente López, así como estudios en Salta (Castillo & Coca, 2022) y en la provincia de Buenos Aires (Weimer et al., 2024), indagan en competencias y concepciones docentes en relación con la enseñanza de la tecnología en este nivel. Asimismo, García y Chiarani (2007) documenta una experiencia de residencia en San Luis que incorpora estos contenidos en la formación inicial. En conjunto, los estudios coinciden en que las modalidades de taller, basadas en experiencias prácticas, favorecen la apropiación inicial de conceptos disciplinares y tecnológicos, que luego se articulan con lo pedagógico Cenich y Corrado (2023). No obstante, también señalan que gran parte del cuerpo docente carece de formación específica en Ciencias de la Computación, pese a ser usuarios habituales de tecnologías digitales Castillo y Coca (2022) y Giménez (2022).

Otra línea de trabajo analiza el impacto de instancias de formación continua de corta duración. Martínez et al. (2016) estudian un curso de 50 horas y muestran que las y los docentes modifican sus concepciones sobre la programación y adquieren nociones básicas, aunque con limitaciones en la apropiación conceptual profunda, especialmente en quienes no poseen experiencia previa. En la misma línea, Dabbah et al. (2024) reportan cambios significativos en concepciones sobre inteligencia artificial, arquitectura de computadoras y ciudadanía digital tras un módulo de 40 horas, aunque sin profundizar en la traducción de estos aprendizajes en prácticas de enseñanza.

3 Pilas Bloques Desenchufado

En esta sección se presenta el juego de mesa que utilizamos para realizar la formación docente. Pilas Bloques Desenchufado (PBD) es una propuesta desenchufada de Pilas Bloques (Sanzo et al., 2017). Como describen Gómez et al.

(2025), PBD es un juego de mesa diseñado para la enseñanza de conceptos fundamentales de programación en nivel inicial y primer ciclo de primaria. Conceptos como lenguaje de programación, noción de programa, comandos primitivos, secuencia, repetición e identificación de patrones se pueden abordar utilizando PBD. La dinámica del juego se organiza a partir de tarjetas de desafío, en las que se define la disposición inicial del tablero: ubicación de personajes y obstáculos, así como el objeto a alcanzar. A partir de la tarjeta seleccionada, los participantes deben construir un programa en forma de secuencia de bloques que permita resolver la situación planteada. El juego de mesa incluye fichas de personajes, obstáculos y objetos, junto con bloques de comandos de acción y de repetición que posibilitan programar de manera desenchufada. Para el desarrollo de las experiencias se trabajó con tres formatos del juego PBD:

1. Juego de piso, que propone una modalidad corporal en la que algunas personas asumen el rol de los personajes sobre un tablero de gran tamaño.
2. Juego de pared, en el que el tablero se presenta en un soporte visible para todo el grupo, favoreciendo la reflexión colectiva.
3. Juego de mesa, formato tradicional que permite el trabajo en pequeños grupos con tableros y fichas manipulables.

4 Estrategia de formación docente

La propuesta de formación docente se diseñó con una estructura de tres componentes articulados: Taller presencial intensivo (120 minutos), Cuaderno para docentes estructurado para el aula y Acompañamiento especializado durante la implementación. Con esta combinación se busca garantizar que la formación impacte en prácticas pedagógicas concretas.

4.1 Taller presencial intensivo

El taller presencial fue diseñado para que sea un solo encuentro y de una duración aproximada de 120 minutos. El objetivo del taller es presentar el juego de mesa, su jugabilidad, los conceptos de programación abordados y la estrategia didáctica recomendada para introducir los conceptos en la sala.

Para el trabajo con los docentes se pensaron actividades en grupos de 3 o 4 docentes. La prioridad fue agrupar a las docentes según la sala que tuvieran a cargo. Es decir las docentes de sala de 3 en un grupo, las docentes de sala de 4 en otro grupo y docentes de sala de 5 en otro. En el caso de no ser posible ya que no participa del taller más de una docente de una sala, se pueden agrupar por docentes de diferentes salas.

El taller se desarrolló con un enfoque de aprendizaje de primera mano (Martínez et al., 2016) basado en indagación. En lugar de presentar los contenidos de programación de forma directa, se propuso a las docentes intentar resolver desafíos utilizando los diferentes componentes del juego (sin introducir directamente los conceptos necesarios), para luego, presentar los conceptos necesarios

para resolverlos. De esta forma no solo se introdujo el concepto sino también la estrategia didáctica recomendada para introducir los conceptos en la sala siguiendo la premisa de que la forma es contenido en la formación didáctica. Este encuadre responde a la intención de que las participantes no sólo comprendan los contenidos, sino que experimenten una estrategia pedagógica transferible en sus propias aulas. El capacitador asumió un rol de mediador, formulando preguntas orientadoras, promoviendo la argumentación y evitando ofrecer soluciones directas.

En ese sentido se diseñaron desafíos para introducir cada uno de los conceptos y componentes del juego de mesa. El capacitador responsable contaba con una versión de juego de pared para presentar las diferentes partes del juego. A cada uno de los grupos de docentes se les entrega la versión juego de mesa que consiste en 1 tablero, además de los obstáculos, personajes y bloques necesarios para resolver cada uno de los desafíos de la formación. En los primeros minutos, se introducen los elementos básicos del juego (tablero, personajes, objetos y bloques de movimiento junto con su semántica). Los conceptos de programación (lenguaje de programación, programa, secuencia, argumento y repetición) se presentan gradualmente, a partir de desafíos que requieren de su uso. El capacitador responsable se encarga de guiar con preguntas, evitando dar respuestas directas, promoviendo así una experiencia de aprendizaje por indagación. De esta forma se presentan una serie de actividades a las y los docentes, fomentando la participación activa, la experimentación y la construcción de conocimientos en contexto. Entre cada desafío se permitía a las docentes debatir sobre la posible solución del mismo, detectando posibles errores y formas de resolverlos.

4.2 Cuaderno para docentes

El cuaderno para docentes constituye el material de apoyo para la implementación de Pilas Bloques Desenchufado, articulando los fundamentos pedagógicos con una propuesta práctica y organizada para el aula. Este documento se divide en las siguientes partes:

1. **Presentación y Marco Conceptual:** el cuaderno inicia con una presentación de PBD como una herramienta para introducir conceptos básicos de programación sin necesidad de dispositivos computacionales, resaltando el valor del juego para nivel inicial. Luego, el Marco Conceptual se desarrollan los 3 grandes ejes que dieron inicio al juego: ¿Por qué aprender a programar jugando?, ¿Por qué en el Nivel Inicial? y ¿Por qué de forma “desenchufada”?
2. **Orientaciones para la Planificación y Articulación:** se ofrecen herramientas para que el docente integre la propuesta en su planificación diaria, como objetivos y contenidos y posibles articulaciones con otras áreas.
3. **Secuencia didáctica:** se describe una secuencia didáctica para implementar contenidos vinculados a programación con PBD en las aulas. La misma está diseñada en 3 niveles con un total de 8 clases. Cada nivel introduce nuevos desafíos y conceptos, asegurando la transición desde los comandos simples hacia estructuras más complejas como la repetición.

Como parte de la formación se diseñó una secuencia didáctica⁴ destinada a implementar el juego en el aula. La secuencia sigue la misma estrategia didáctica planteada durante el desarrollo del taller. Algunas de las clases presentadas en la secuencia contienen desafíos planteados como parte del taller. La secuencia está organizada en tres niveles y en 8 clases en donde se desarrollan los diferentes contenidos de forma espiralada. Cada clase introduce nuevos desafíos que profundizan en la lógica del juego y su vínculo con los contenidos. Además, la secuencia incluye estrategias de mediación docente para guiar la reflexión y la apropiación de los conceptos trabajados. Este material busca proporcionar a las docentes una hoja de ruta clara para llevar PBD al aula, adaptándose a distintos ritmos y necesidades de aprendizaje y, al mismo tiempo, funciona como guía para la formación docente. Los contenidos que se abordan en la secuencia didáctica siguen la progresión de la propuesta curricular de la iniciativa Program.ar para nivel inicial y primer ciclo de primaria (Dabbah et al., 2024). Para cada clase se definieron los objetivos de aprendizaje, momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre) y su propósitos y requisitos como Agrupamiento (toda la clase, Grupos de 4 a 6 estudiantes divididos en dos equipos), Duración (duración aproximada del momento) y Materiales.

4.3 Acompañamiento especializado durante la implementación

Durante el proceso de implementación el equipo docente contó con el apoyo de un especialista en didáctica de las Ciencias de la Computación. Las docentes podían realizar consultas sobre los conceptos abordados, la secuencia didáctica y metodologías para pensar la implementación en sus aulas. Las docentes podían comunicarse de forma directa mediante WhatsApp o llamadas telefónicas, pero también solicitar reuniones presenciales para realizar consultas más directas sobre los materiales. Además el especialista podía acompañar y observar las clases de las docentes para hacer devoluciones a las docentes.

5 Diseño del estudio

5.1 El contexto de la escuela y la implementación

La experiencia se realizó en una institución privada de Córdoba. La currícula de la escuela se basa en el aprendizaje basado en problemas y exploración a partir de proyectos. Se trabajó con todas las 11 salas de Nivel Inicial (ocho en turno mañana, tres en tarde) y 226 estudiantes (56 de 3 años, 78 de 4 y 92 de 5). Cada sala cuenta con una docente responsable y auxiliares rotativas; para este estudio, participaron las 11 docentes titulares y el equipo directivo (población íntegramente femenina).

⁴ La secuencia didáctica se encuentra publicada en la web de Pilas Bloques junto a la versión descargable y gratuita del juego: <https://pilasbloques.program.ar/pilasbloques-desenchufado/>

En cuanto a antecedentes, la mayoría no poseía experiencia previa en programación, limitando el uso de dispositivos (tablets/PC) a tareas administrativas o recursos visuales. Solo el equipo directivo y las docentes de las salas S5_1 y S5_3 habían liderado proyectos con robótica, mientras que S4_3, S4_4 y S5_2 participaron como auxiliares en dichas instancias (Martínez et al., 2015).

La formación, dictada por un especialista con 10 años de trayectoria, consistió en un taller intensivo de exploración grupal. Se utilizó la versión de mesa de PBD (tableros A4, obstáculos y bloques físicos). Tras el taller, se entregó el Cuaderno para docentes para profundizar la didáctica. Aunque el capacitador brindó acompañamiento técnico continuo, la implementación y transposición del contenido en el aula fue responsabilidad exclusiva de cada docente.

En la Tabla 1 se comparten algunos datos demográficos de las docentes que participaron de la experiencia. En las columnas *Sala* y *Turno* se presentan la sala y el turno, respectivamente. En la columna *ID* se presentan los identificadores para cada una de las salas. En las columnas *Edad*, *#AE* y *#AI*, se reportan la edad, antigüedad como docente y antigüedad en la institución de cada docente responsable de la sala. En las columnas *#SA*, *#Rep*, *#Total* y *Modalidades*, se comparten la cantidad de clases dedicadas a los conceptos de secuencia y argumento, repetición, el total de clases y las modalidades utilizadas, respectivamente.

Sala	Turno	ID	Edad	#AE	#AI	#SA	#Rep	#Total	Modalidades
3	T	S3_1	54	25	16	8	0	8	Piso/Pizarra
3	M	S3_2	43	16	13	10	0	10	Piso/Pizarra/Mesa
3	M	S3_3	33	8	6	7	0	7	Piso/Pizarra/Mesa
4	M	S4_1	55	28	26	6	0	6	Piso/Pizarra/Mesa
4	M	S4_2	54	33	20	7	0	7	Piso/Pizarra/Mesa
4	M	S4_3	33	12	9	9	3	12	Piso/Pizarra/Mesa
4	T	S4_4	34	12	9	5	0	5	Piso
5	M	S5_1	56	30	30	5	1	6	Piso/Pizarra/Mesa
5	M	S5_2	37	13	12	5	2	7	Piso/Pizarra/Mesa
5	M	S5_3	57	32	30	6	2	8	Piso/Pizarra/Mesa
5	T	S5_4	32	4	4	8	3	11	Piso/Pizarra/Mesa

Table 1. Datos sobre cada uno de los docentes responsables de sala y sus implementaciones.

5.2 Herramientas de recolección

Durante la experiencia se analizó el impacto del curso en las docentes, pero también la incorporación conceptual de los contenidos abordados en las y los estudiantes. Para poder medir los aprendizajes y la incorporación conceptual de los conceptos de programación por parte de los estudiantes y las docentes, diseñamos un examen de múltiple opción que debían resolver una vez finalizada

la experiencia. Siguiendo la experiencia descrita por Martínez y Gómez (2018) las preguntas se clasifican en simples o compuestas. Una pregunta se considera *simple* cuando es necesario utilizar un solo concepto para resolver la actividad, mientras que se clasifica como *compuesta*, si es necesario combinar conceptos para resolver el desafío planteado. Los conceptos que fueron trabajados durante la experiencia fueron: secuencia, argumento y repetición. Gómez et al. (2025) describen en profundidad el diseño de este instrumento y los resultados de la evaluación conceptual de los estudiantes.

Todas las salas programaron desafíos en los cuáles los estudiantes tenían que utilizar los conceptos de secuencia y argumento para resolver los tableros propuestos. Con respecto al concepto de repetición fue solamente introducido en una sala de 4 (S4_3) y en todas las salas de 5. En la Sección 6 se describen y caracterizan las experiencias de cada una de las salas.

Además del múltiple opción se realizaron cerca de 60 observaciones durante las clases implementadas por las docentes. Las observaciones fueron realizadas por un investigador especializado en la enseñanza de ciencias de la computación. El investigador realizó anotaciones y envió audios para cada una de las clases observadas. A partir de las mismas se documentaron comentarios o situaciones que sucedieron durante la experiencia.

Al final de la experiencia de las docentes en sus aulas, se realizaron entrevistas y encuestas a las docentes. En la Sección 6 se reporta el análisis de las entrevistas de las docentes de sala.

6 Resultados

6.1 Apropiación conceptual

Para evaluar la apropiación conceptual por parte de las docentes vamos a analizar los resultados del examen múltiple opción. El examen se realizó al terminar la experiencia, a finales de noviembre y principios de diciembre. No todas las docentes pudieron resolver el examen de múltiple opción por cuestiones organizativas. De la sala de 3 solo la docente de sala S3_2 resolvió el examen. En el caso de sala de 4, las docentes de sala S4_2 y S4_3 resolvieron el examen, y todas las docentes de sala de 5 completaron el examen. Además, lo completaron dos docentes auxiliares que no participaron del taller de formación pero sí participaron en el desarrollo de las implementaciones. Todas las docentes resolvieron de forma correcta los ejercicios donde se evaluaba el concepto de Secuencia y Argumento. Con respecto a los ejercicios donde se abordaban los conceptos de Repetición y Patrones, se observa que una de las docentes de sala de 5 respondió de forma incorrecta 3 de 5 preguntas, pero el resto de las docentes respondió de forma correcta cada una de las preguntas vinculadas a los conceptos.

6.2 Niveles de implementación

A partir de las observaciones de clases y las entrevistas se identificó que las once salas implementaron en sus clases parte de la secuencia didáctica (contenidos, con

modalidades y desafíos). Eso permitió que un total 226 estudiantes participaran de la experiencia. Cada una de las docentes implementó en base a consideraciones que creyeron pertinentes para sus estudiantes. En la Tabla 1 se presentan datos sobre la cantidad de clases dedicadas a cada uno de los contenidos abordados y modalidades utilizadas durante las experiencias.

En base a las observaciones, casi todas las docentes de sala mostraron interés y un trabajo profundo sobre la temática. En la escuela se trabaja por proyectos, y en ese momento cada una de las salas estaba abordando al menos un proyecto particular. Por ejemplo, las salas de 3 se encontraban abordando el proyecto de taller de abuelas/os, mientras que sala de 4 trabajando sobre huerta y muestra de arte, mientras que sala de 5 con el proyecto de reciclaje. Por ejemplo, el proyecto de sala de 3 con el taller de abuelas/os se aborda durante todo el mes anterior a la visita de las abuelas y los abuelos. En sala de 4 el proyecto de huerta se profundiza durante la segunda parte del año, y a fin de año los estudiantes se llevan algún plantín que fueron cultivando en la huerta. Además en simultáneo, van avanzando en el estudio de las técnicas de diferentes pintores, para hacer un cierre de año con la muestra de sus pinturas. El proyecto de programación con PBD se sumó a los proyectos existentes y con tradición en la cultura institucional, pero con el mismo tiempo de siempre. Por lo tanto las docentes tuvieron que distribuir los tiempos de diferente forma, priorizando los proyectos existentes o dando prioridad al proyecto de PBD. Esto generó diferentes implementaciones en el aula.

Una mirada general permite identificar algunos patrones en la puesta en acto de la propuesta. En primer lugar el grupo etario no pareció ser una variable que orientara la implementación de la propuesta puesto que fue dispar dentro de cada cohorte. Es decir, las docentes pusieron en práctica la propuesta de manera diferenciada a pesar de encontrarse enseñanza a niñas y niños del mismo grupo etario. En segundo lugar, por fuera del diseño de formación docente de manera espontánea, en cada cohorte del jardín una de las señoras se constituyó en referente del grupo. Así, hubo referentes en sala de 3, de 4 y de 5. Con respecto a la profundidad de puesta en práctica, se identifican tres niveles:

1. **Apropiación:** no solo se caracteriza por destinar muchas clases al proyecto y abordar la totalidad de los conceptos planteados en la capacitación para su nivel, sino también porque las docentes ampliaron y complementaron la propuesta desarrollando artefactos para enseñar que se adaptaban a su grupo de estudiantes y proyectos áulicos. Las docentes de las salas S3_2, S4_3, S5_3 y S5_4 entran en esta categoría.
2. **Cobertura conceptual:** en este nivel las docentes ofrecieron las experiencias de enseñanza y lograron abordar todos los conceptos planificados pero lo hicieron en menos clases y sin desarrollos en profundidad. Cuando se hace referencia a los conceptos planificados no es el total de los conceptos, sino los que ellas decidieron abordar. Las docentes de las salas S3_1, S3_3, S4_2 cumplen con esta definición para el concepto de secuencia.
3. **Introducción auxiliar:** en este nivel las docentes introdujeron la propuesta en pocas clases y delegaron en una maestra auxiliar su enseñanza. Las do-

centes S4_1, S4_4, S5_3, S5_4 delegaron parte de la experiencia en las docentes auxiliares.

En base a las anotaciones y audios enviados por la persona que hizo el seguimiento de las clases, observamos que las docentes siguieron las actividades propuestas en las secuencias didácticas, pero con modificaciones tanto en las motivaciones, en los desafíos planteados y hasta en componentes del juego. Dado su conocimiento sobre el proceso de las y los estudiantes, se propusieron desafíos intermedios. Las docentes adoptaron diferentes desafíos en base a las necesidades de sus estudiantes, agregando elementos al juego o hasta la propuesta de actividades o recomendaciones que fueron utilizadas en las nuevas versiones del juego. En el formato juego de piso, el tablero no contaba con un sector determinado para programar las soluciones. Como solución las docentes de sala de 3 agregaron a un lateral una afiche para determinarlo como la zona de programación. Con respecto a los tableros de mesa, docentes de sala de 4 quisieron probar qué sucedía si cambiaban la orientación en la que los estudiantes veían el tablero. Otra de las adaptaciones que sugieren con respecto al juego de piso, fue agregar bordes de diferentes colores a la cuadrícula, y a cada bloque de movimiento agregarle una cinta con el color del borde al cuál se debería mover.

En las anotaciones del observador se repite la facilidad para motivar el desarrollo del juego y de las actividades por parte de las docentes. A continuación se comparte una de las notas que se repite en la mayoría de las salas:

“Hoy empezó una sala de cuatro, la única que no había empezado. De vuelta, la motivación funciona muy bien. En todas las salas la motivación es un éxito. En este caso, ella sumó a justo su hija de guardaparque, entonces presentó todas a los animales como parte de un diálogo que había tenido su hija y el títere, que se había cruzado a Lita. Eso dio pie a que presentara la cuadrícula. A diferencia del resto, a la cuadrícula la presentó como un plano o como un mapa, que era un dibujo que nos había mandado ahorita de su huerta. Una vez motivado eso, se hizo la motivación un poquito más corta, de la necesidad de un lenguaje de programación.”

6.3 Devoluciones sobre la estrategia de formación

Para recuperar las opiniones de las docentes sobre la formación docente se diseñó una encuesta final y se realizaron entrevistas en profundidad. De las 11 docentes responsables de sala, 8 decidieron participar de la entrevista y completaron la encuesta. De las docentes auxiliares, 1 docente participó de la entrevista y encuesta. La entrevista y encuesta fueron diseñadas para recuperar comentarios y experiencias de las docentes sobre la herramienta, el abordaje de los contenidos en base al nivel, su descripción con respecto a la resolución de desafíos por parte de los estudiantes y sus comentarios sobre el dispositivo de formación. De esta manera no solo se pueden analizar los ejercicios resueltos por docentes, sino también las observaciones de clase por parte de un especialista y los relatos de las docentes para tener una mirada completa de la experiencia. En las entrevistas

se abordaron preguntas vinculadas a la estrategia de formación docente e implementaciones de las experiencias en el aula. De las ocho docentes entrevistadas, dos eran de sala de 3, tres de sala de 4, dos de sala de 5 y una docente auxiliar. Para recuperar algunas percepciones por parte de las docentes se les propuso algunas afirmaciones vinculadas al curso sobre los cuales debían indicar su grado de acuerdo utilizando una escala Likert de 5 puntos, de 1 (nada de acuerdo) a 5 (muy de acuerdo).

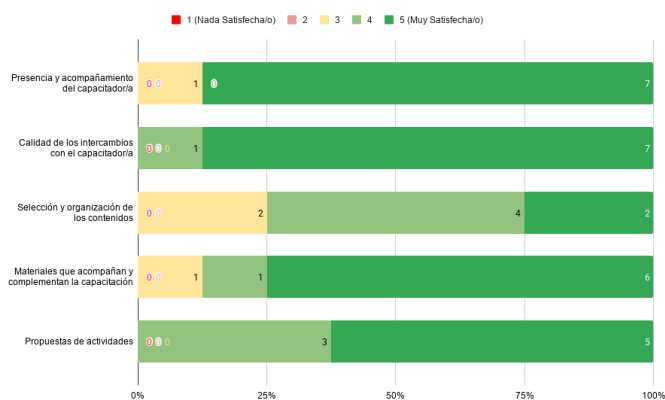


Fig. 1. Percepciones de las docentes con respecto a diferentes aspectos de la estrategia de formación docente

En la Fig. 1 se comparten los gráficos de frecuencia para cada uno de los aspectos. Como se observa casi todas las docentes se sintieron muy satisfechas tanto con el acompañamiento como con la calidad de los intercambios, los materiales, la secuencia didáctica y las actividades propuestas.

El taller presencial Con respecto al taller presencial intensivo las docentes en general lo consideraron suficiente pero compartieron la necesidad de contar con al menos una jornada más, para poder analizar en conjunto la secuencia didáctica o sus experiencias en el aula. Por ejemplo, una de las docentes expresó *“yo creo que creo que a lo mejor la hora y media fue poco”*. Del mismo modo, otra maestra mencionó: *“Sí, capaz, que sí, hubiese estado bueno tener una vez al mes, tener una vez al mes una reunión de seguimiento”*

En las entrevistas resaltaron que el taller presencial permitió tener una primera aproximación del juego de mesa, sus contenidos pero también de las estrategias para presentar los contenidos en el aula, sobre todo valoraron el momento de práctica, donde tuvieron que resolver las actividades y desafíos propuestos. Las docentes dan a entender que recuperan del taller, **no solo el trabajo con conceptos propios de la disciplina, sino el abordaje pedagógico basado en desafíos**. Una maestra expresó:

“Sí, pero más allá [de lo conceptual] de eso yo aprovecho para destacar que para mí tiene que ver cómo uno se para como como docente y provoca movimiento en el otro que fue lo que a mí me pasó el día que vos fuiste.”

Las docentes valoran especialmente la estrategia de formación de “primera mano” en donde ellas son invitadas a experimentar la clase y no solo teorizar sobre ella. Otra docente dijo:

“Para mí la primera formación que tuvimos que fue esa hora y media fue muy clara, o sea, ya por eso te digo, el material concreto, el poder tocarlo y poder utilizarlo vos primero, eso fue fantástico.”

Esta formación práctica redundó en comprender cuáles eran las expectativas en términos de objetivos y de actividades de la clase de una manera más precisa de la que se adquiere con una exposición teórica. Otras docentes expresaron:

“...Me pareció que el formato estuvo muy bueno porque nos pusieron a nosotras como protagonistas de lo que se estaba enseñando, digamos, en esto de repartir los tableritos, las fichitas, que nosotras dijéramos hacia dónde tenía que moverse fulanito para llegar a tal cosa, su objetivo y que de repente nosotras nos encontráramos con que no habíamos puesto el bloque de agarrar. Cosas como muy básicas, pero que son necesarias quizás atravesarlas de esa manera, que no es lo mismo que leerlas, digamos, como que yo creo que ahí en esto de la experiencia propia como alumna, primero podés darte cuenta de muchas cosas que después les van a despejar la duda a los chicos... Teniendo esa experiencia te haces de ciertas herramientas o respuestas para dar después, Como experiencia salen cosas que después te ayudan a la práctica con los chicos y a vos ese rol, digo, de explorar, de poder resolver, que también es parte la del mundo y no es que es algo de ponerse en protagonista y después que venga la bajada conceptual con eso estuvo bueno para poder incorporar y reflexionar”

“La parte práctica porque por ahí lo conceptual lo puedo retener en ese momento, pero si no viste cómo había que jugar, si no viste cómo se tenían que mover los poner las flechitas que me parece que desde lo corporal primero siempre lo vamos apropiarnos más que desde lo conceptual y aparte porque íbamos a tener como el registro previo de cómo tenían que darse la clase también.”

En esa misma línea, algunas emociones experimentadas durante la clase se pudieron transferir a sus estudiantes (Cornú, 2019).

“A mí me sirvió eh primero que me pareció que esa instancia de capacitación provocó en mí lo que después provocó en los chicos. Interés. Esto que nos hayas hecho jugar. . . La experiencia me parece lo vi en ese momento de la capacitación con nosotras y lo vi cuando lo presenté. Yo vi lo mismo, el que despertó interés y a mí el material me encantó”.

El uso/apropiación de los Cuadernos Una vez finalizado el taller, las docentes contaban con la secuencia didáctica y el contacto de la persona responsable del acompañamiento. En base a las anotaciones, se observa que todas las docentes consultaron sobre contenidos y la forma que tenían pensando de abordarlo antes de implementarlo en el aula. Teniendo en cuenta las observaciones realizadas por quien realizó el seguimiento de las clases se observó que la mayoría

de las docentes hicieron una lectura de la secuencia didáctica para implementar los contenidos en el aula. Las secuencias didácticas fueron adaptadas para el grupo etario. Una docente explicó: *“La secuencia fue como una base mía, digamos, para yo después adaptarla, eh para la sala, porque me parece que estaba más planteada, no sé, o más compleja cómo estaba adaptada la secuencia. Entonces yo la bajé, digamos, para el nivel de los de la sala de tres. Y para Sí, o sea, la historia y todo, pero yo leía, por ejemplo, la primera clase y decía, “Bueno, a ver, de esto, saco esto, presento esto y armo esto.” Me sirvió de base para yo acomodar, digamos, los contenidos y las actividades con los chicos. O sea, me pasó todas las primeras, o sea, siempre que iba a presentar, yo sé, el de el del piso, el de pared o el de mesa. Era como que iba la secuencia que nos habían compartido, la leía y después cuando me encontraba con el material me acomodaba.”*

Para otras docente fue material de apoyo: *“Lo usé como material de apoyo. Yo no sé decir muy bien qué cambiario que no. Yo lo que te puedo decir de ese material de lectura y orientativo y cómo secuencialmente lo teníamos que ir dando, a mí me sirvió.” “El proyecto que nos mandaste ya impreso, las actividades secuencias, yo pienso que eso nos sirvió. Por ejemplo, en mi caso, me sirvió para que yo pudiera organizar y planificar cómo lo podía presentar.”*

La experiencia del acompañamiento Todas las docentes hicieron sus primeras consultas utilizando audios o mensajes de WhatsApp y llamadas telefónicas. Al acercarse la fecha en la cuál la docente implementaría la primera clase pidieron organizar reuniones presenciales para hacer consultas más puntuales. Además, las docentes de todas las salas le pidieron al acompañante que estuviese en las primeras clases para pedirle su opinión en el desarrollo como al finalizar la clase. La persona que se encargó del acompañamiento, comentó que las primeras semanas recibió muchas consultas sobre la secuencia, los contenidos y formas de implementar en el aula. Pero esto no se mantuvo con el pasar del tiempo. A medida que las docentes se iban afianzando con respecto al contenido y la herramienta, comenzaron a hacer menos consultas. Sobre el final directamente avisaron que habían implementado alguna actividad y como había resultado la misma. En particular las consultas volvieron a presentarse de forma más frecuente cuándo tuvieron que introducir el concepto de repetición.

7 Conclusiones

Los resultados de este estudio permiten sostener que la propuesta de formación docente analizada constituye un dispositivo efectivo para la introducción de contenidos de Ciencias de la Computación en el nivel inicial. En particular, su carácter flexible favoreció la integración de la propuesta en los proyectos pedagógicos ya existentes en las salas, sin requerir la sustitución de otras actividades. Este aspecto resulta especialmente relevante en un contexto de intensificación curricular, donde las docentes enfrentan crecientes demandas de incorporación de contenidos. En este sentido, la propuesta muestra potencial

para ser abordada desde enfoques integrados en el nivel inicial. La combinación de un taller intensivo, materiales estructurados para el aula y acompañamiento durante la implementación mostró efectos positivos tanto en la apropiación conceptual como en la puesta en práctica. Aun cuando la mayoría de las docentes no contaba con experiencia previa en programación, lograron incorporar y enseñar conceptos fundamentales, con distintos niveles de profundidad según los casos. Los resultados evidencian que la apropiación no es homogénea, sino que se despliega en diferentes niveles, desde la implementación básica hasta la resignificación y expansión de la propuesta. El acompañamiento durante la implementación aparece como un componente clave del dispositivo de formación, no solo para sostener las primeras experiencias en el aula, sino también para favorecer procesos progresivos de autonomía docente. En conjunto, estos hallazgos refuerzan la importancia de pensar la formación docente como un proceso situado, que articule instancias de formación inicial con apoyo en la práctica.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la experiencia se desarrolló en una única institución educativa, lo que restringe la posibilidad de generalizar los hallazgos a otros contextos con características diferentes. En segundo lugar, no todas las docentes participaron de la totalidad de los instrumentos de recolección de datos (como evaluaciones, encuestas y entrevistas), lo cual limita la completitud del análisis, especialmente en relación con la apropiación conceptual. Finalmente, las diferencias en los niveles de implementación entre salas introducen variabilidad en los resultados que no siempre puede ser controlada.

A futuro, sería relevante ampliar el estudio a un mayor número de instituciones y contextos, así como fortalecer las estrategias de recolección de datos para contar con evidencia más completa y comparable. Esto permitiría profundizar en la comprensión de las condiciones que favorecen una apropiación más profunda de los contenidos y su sostenibilidad en el tiempo.

Referencias

- Castillo, A. E., & Coca, M. V. (2022). *Concepciones de docentes pertenecientes a tres escuelas de gestión pública de Salta Capital acerca del uso de herramientas tecnológicas en el nivel inicial* [B.S. thesis].
- Cenich, G., & Corrado, R. (2023). La robótica educativa en el Nivel Inicial. Aproximaciones y reflexiones para contribuir a la formación docente. *Boletín SIED*, (8), 64-73.
- Cornú, L. (2019). Experiencia estética, convivencia y pensamiento ampliado: ¿qué permite pensar que la experiencia estética y la experiencia de la creatividad artística pueden ser parte de la educación del ciudadano?
- Dabbah, J., Garzón, M. M., Gómez, M. J., Martínez, M. C., & Martínez López, P. E. (2024). Propuesta curricular para la inclusión de las Ciencias de la Computación en la educación obligatoria de la Argentina.

- Flannery, L. P., Silverman, B., Kazakoff, E. R., Bers, M. U., Bontá, P., & Resnick, M. (2013). Designing ScratchJr: Support for early childhood learning through computer programming. *Proceedings of the 12th international conference on interaction design and children*, 1-10.
- García, B. E., & Chiarani, M. C. (2007). La experiencia de la residencia del Profesorado en Computación en el nivel inicial. *II Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.
- Giménez, S. (2022). Las competencias digitales de los docentes dentro del nivel inicial de los jardines de gestión privada del municipio de Vicente López.
- Gómez, M. J., Gonzalez, R., Alvas, D. L., Roggi, I., & Martinez, C. (2025). El impacto de un juego de mesa para introducir conceptos fundamentales de programación en nivel inicial. *JAIIO, Jornadas Argentinas de Informática*, 11(8), 80-93.
- Leonardi, C., & Mauco, V. (2022). La formación docente desde una mirada crítico-reflexiva para la integración de la programación y la robótica educativa en las propuestas de enseñanza. *Anuario del Observatorio de educación mediada por tecnologías*, (1), 61-66.
- Liukas, L. (2015). *Hello Ruby: adventures in coding* (Vol. 1). Feiwei & Friends.
- Martinez, C., Gomez, M. J., & Benotti, L. (2015). A Comparison of Preschool and Elementary School Children Learning Computer Science Concepts through a Multilanguage Robot Programming Platform. *Proceedings of the 2015 ACM ITiCSE*, 159-164.
- Martinez, C., Gomez, M. J., Moresi, M., & Benotti, L. (2016). Lessons Learned on Computer Science Teachers Professional Development. *Proceedings of the 2016 ACM ITiCSE*, 77-82.
- Martinez, C., & Gomez, M. J. (2018). Programar computadoras en Educación Infantil. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (65), 40-53 (394). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1103>
- Sanzo, A., Schapachnik, F., Factorovich, P., & O'Connor, F. S. (2017). Pilas bloques: A scenario-based children learning platform. *2017 Twelfth Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO)*, 1-6.
- Weimer, J. N. N., Medrano, G., Santos, J. A., Schinca, H., & Hermida, M. J. (2024). Conceptions and misconceptions about computer science in preschool teachers. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 16(3), 146-147.