

Acercamiento a la programación visual. Una experiencia virtual con docentes de la región patagónica

Edith Lovos, Martín Goin

Universidad Nacional de Río Negro, CIEDIS

{elovos,mgoin}@unrn.edu.ar

Resumen

En este trabajo se presentan y discuten algunos resultados alcanzados en dos implementaciones de una propuesta pedagógica en formato taller y modalidad virtual, que tiene por objetivo acercar a las y los docentes de nivel medio de la región geográfica donde se inserta la Universidad Nacional de Río Negro a la programación visual usando bloques. Si bien, ambas implementaciones tuvieron un índice de abandono alto, las y los docentes que completaron el trayecto propuesto, lograron apropiarse de los conocimientos y valoraron la propuesta positivamente. Así mismo, se conformó un espacio de encuentro entre docentes de nivel medio y superior que permitió reflexionar y discutir sobre estrategias didácticas, así como también sobre otras tecnologías digitales que puedan ser un aporte a mejorar las prácticas de enseñanza. A futuro, se espera avanzar en una propuesta de extensión universitaria destinada a docentes y estudiantes de los últimos años de nivel primario y ciclo básico de nivel medio, enfocada en la programación desconectada a través del uso de un juego de mesa de producción propia.

Palabras Claves: programación visual, formación docente, nivel medio

Introducción

En la vida cotidiana de las y los ciudadanos en general, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) adquieren cada vez más presencia. Así la posibilidad de acceso a determinados dispositivos tecnológicos (celulares inteligentes por ejemplo) y servicios (internet principalmente), pueden ser un paso en el camino hacia la democratización del acceso, que necesariamente debe ser acompañado de habilidades y saberes que posibiliten a las y los ciudadanos comprender la tecnología, reconocer situaciones problemáticas que puedan solucionarse/mejorarse a través de las mismas y poder avanzar en ello de manera soberana (Llambi et al., 2023). En Argentina, a través de diferentes políticas públicas (CFE Res. N° 263/15, CFE 423/22, PLANIED) e iniciativas como la que lleva adelante la Fundación Sadosky a través de Program.AR, se busca trabajar en la formación docente en Ciencias de la Computación en general y en programación en particular. Por otra parte, en la provincia de Río Negro, donde se ubica la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), desde el año 2017, se implementó para el universo de nivel medio, una nueva forma de trabajo en el turno diurno, conocida como escuela secundaria

rionegrina (ESRN). Esta política educativa como señalan Tobeña y Nobile (2021), modificó: la estructura curricular, la organización institucional y el espacio de trabajo docente. Así, la ESRN propone designar a los profesores por cargo buscando concentrar su trabajo y promoviendo el sentido de pertenencia con la institución, así un docente tiene como máximo 1 cargo por turno (en 1 o 2 escuelas máximo). El diseño curricular propuesto, apunta al trabajo por áreas de conocimiento integradas por unidades curriculares, donde hay un ciclo básico (de 1º a 2º año) y un ciclo orientado (de 3º a 5º año), que demanda poner en práctica habilidades de trabajo disciplinar, interdisciplinar y colaborativo, como también la evaluación conjunta por parte de las y los docentes. En relación al proceso de selección de las orientaciones de las escuelas, las mismas se llevaron adelante con la participación de la comunidad educativa, y de los 93 establecimientos educativos que hay en la provincia, 14 seleccionaron la orientación informática.¹ Sin embargo, la implementación de esta política, como señalan Tobeña y Nobile (op.cit) muestra una vacancia de perfiles docentes afines a la propuesta, así como también la necesidad de cubrir cargos con profesores idóneos y avanzar en el diseño e implementación de diferentes propuestas de formación inicial y continua.

En este trabajo, se presenta y discute una propuesta pedagógica destinada a la formación docente, que busca ser un aporte para el aprendizaje de la programación siguiendo el formato taller, y promoviendo un espacio de encuentro para pensar y discutir sobre estrategias didácticas y otras tecnologías (juegos serios, aplicaciones móviles entre otras) que permitan su inclusión e integración en las actividades áulicas.

Descripción de la experiencia

La experiencia que se presenta a continuación se trata de curso de programación, al que denominaremos de aquí en adelante como Taller Scratch (TS), surge a partir de una convocatoria para la presentación de propuestas de formación docente en modalidad virtual destinadas a los docentes de nivel medio y, enmarcadas en el Programa Nacional de Formación Permanente “Nuestra Escuela” que el Ministerio de Educación lleva adelante a través del Instituto Nacional de Formación Docente (INFoD). La convocatoria estableció entre otros objetivos pedagógicos, que las propuestas deberían ajustarse a los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios vigentes según nivel y modalidad, y abordar las temáticas que establece el Plan Anual Educativo 2022 (Res.Ministerial N° 840/22). Asimismo, se estableció en 60 el número de participantes por aulas destinadas a la implementación de las propuestas pedagógicas.

Así el TS, formó parte de las 12 propuestas presentadas por la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) y tuvo como destinatarios a las y los docentes, docentes en formación, referentes TIC y directivos de nivel secundario y primario, interesados en acercarse a la programación y que habitan en la provincia de Río Negro. Se optó por un formato que

¹ <https://educacion.rionegro.gov.ar/nota/4871>

propicia el enfoque de “aprender haciendo” y pudiera ser seguido de acuerdo a los tiempos de las y los docentes participantes. Asimismo, y a partir de los aportes encontrados en experiencias formativas realizadas en el país (Dapozo et al., 2017, Monjelat et al., 2019, Fusero y Chiarani, 2018) y otras recientes en el ámbito de la UNRN (Goin et al., 2021) se optó por utilizar el lenguaje de programación Scratch.

Por otra parte, el TS se implementó en dos instancias, una de Noviembre 2022 a Mayo 2023 (con un receso a partir del 17 de Diciembre del 2022 y hasta el 15 de Marzo del 2023) y otra de Abril a Junio de 2023, con una duración de 12 semanas. La propuesta estuvo a cargo de dos docentes-investigadores de la UNRN, vinculados a carreras de ciencia y tecnología de las Sedes Andina y Atlántica, a la vez que desarrollan investigación sobre tecnologías aplicadas en Educación. Asimismo, el equipo docente viene trabajando en la promoción de actividades lúdicas para el desarrollo de habilidades de razonamiento algorítmico (Lovos et al., 2021).

La convocatoria e inscripción, se llevó a través de los canales de comunicación del INFoD, siendo para la primera implementación del TS, desde el 30 de septiembre al 06 de Octubre de 2022, y para la segunda del 20 de febrero al 13 de marzo de 2023.

En cuanto a los contenidos del TS, los mismos se estructuraron en 4 unidades temáticas: Acercamiento a la Programación, Introducción al mundo Scratch, Estructuras de control y por último Juegos y animaciones. En la primera unidad se abordaron conceptos como: Informática, Computación, Datos e Información, Algoritmos y Programas, y Enfoques para la enseñanza, tomando como base los recursos didácticos disponibles en Program.ar.

El TS se configuró para ser trabajado durante 12 semanas, dónde cada unidad temática estuvo compuesta por: Vídeos de presentación de contenido, Materiales de lectura, Actividad Práctica con Scratch (AP) y Actividad de auto-evaluación conceptual (cuestionario). En la figura 1 se muestra una captura de pantalla para el caso de la unidad 1.

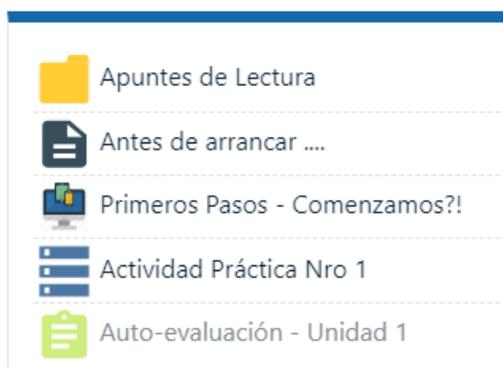


Figura 1. Captura de pantalla disposición contenidos por unidad

Sobre la forma de trabajo, el TS propone a las y los docentes avanzar a su ritmo, teniendo en cuenta el recorrido propuesto, donde las actividades didácticas están articuladas, de manera tal que para poder realizar las AP de cada unidad, primero es necesario haber asistido a los vídeos explicativos y en forma opcional al material de lectura. En el caso de la autoevaluación, para poder realizarla es necesario haber entregado la actividad práctica (AP). Asimismo, al comienzo de la Unidad 1, se aplicó una encuesta diagnóstica que permitió recuperar información demográfica y conocimientos previos.

Aunque el TS se compone mayormente de actividades asincrónicas, se estableció un espacio de encuentro sincrónico de participación opcional (a través de la plataforma Zoom), que se fijó a partir de las 19hs los días martes. Durante estos encuentros, se trabajan consultas realizadas en situ o las que se realizan a través del correo o foros del aula virtual, asimismo se presentan y discuten las producciones realizadas en las actividades prácticas.

Para la acreditación del curso, las y los participantes debían desarrollar y entregar todas las actividades prácticas propuestas y responder a los cuestionarios de autoevaluación de cada unidad temática. En la tabla 1, se presentan los requerimientos de las actividades requeridas en cada unidad, los mismos se han establecido a partir de experiencias previas (Monjelat et al., 2019).

Tabla 1. Requerimientos para las actividades prácticas

Actividad Práctica	Requerimientos
Dialogo - Presentación	<p>Duración (entre 1 minuto y 1 minuto y medio).</p> <p>El fondo debe ser un paisaje representativo del lugar de residencia</p> <p>Incluir una pequeña animación en los personajes, por ejemplo el pestañeo.</p> <p>En el dialogo se deben visualizar las viñetas, así como el audio (texto a voz)</p>
Manejo de las Estructuras de Control	<p>3 personajes del mundo animal, que deben moverse desde un borde a otro (uno por vez), realizando los movimientos asociados a su especie (ej. ave vuela, pez nada, etc.)</p> <p>Duración total : entre 1 y 3 minutos</p> <p>Agregar sonido a cada animal</p>

	<p>El fondo debe cambiar cada vez que aparece un animal</p> <p>Indicar los créditos con cambio de fondo y agregando sonidos propios del Scratch</p>
Juegos y animaciones	<p>Duración 3 minutos mínimo</p> <p>Control: mínimo 4 herramientas distintas</p> <p>Sensores: mínimo 2 herramientas distintas</p> <p>Movimiento: mínimo 4 herramientas distintas</p> <p>Apariencia: mínimo 4 herramientas distintas</p> <p>Eventos: mínimo 4 herramientas distintas</p> <p>Sonido: mínimo 1 herramienta</p> <p>Operadores: mínimo 4 herramientas distintas</p> <p>VARIABLES: mínimo una variable y una herramienta</p> <p>Algún bloque de extensión: música, lápiz, texto a voz o traducir.</p>

En relación a las herramientas, se utilizó el campus bimodal de la UNRN (<https://campusbimodal.unrn.edu.ar/>) y plataforma Scratch. Específicamente para la entrega de las AP se utilizó la funcionalidad base de datos provista por el campus, de esta manera las producciones de las y los participantes quedaron accesibles a toda la comisión. Y para la actividad de cierre, se utilizó la plataforma *flip*², a través de la cual se les invitó a elaborar un resumen (90 segundos de vídeo) de lo más significativo que han aprendido en el curso y cómo lo podrían utilizar en su práctica docente.

Por último, es importante destacar, que la convocatoria, establecía que la participación de los docentes, sería valorada con puntaje por la Junta de Clasificación Secundaria, según el artículo 8 de la Resolución 642/17 del Ministerio de Educación de la provincia de Río Negro

Resultados

A continuación se presentan en la Tabla 2, algunos datos sobre cantidad de docentes inscriptos, cantidad de docentes que iniciaron el curso y finalmente cantidad de participantes que lograron finalizar y acreditar.

² <https://flip.com/>

Tabla 2. Datos de la implementación del Taller Scratch

TS - Implementación	Aulas	Inscriptos	Iniciaron	Participaron	Acreditaron
Primera	4	241	108	31	18
Segunda	2	113	74	10	6

Si tenemos en cuenta, el periodo de inscripción, los números dan cuenta del interés por la propuesta, aun cuando en la primera implementación del TS, ésta coincidía con el final del año escolar, donde se intensifica la actividad laboral de las y los docentes (cierre de notas, mesas de exámenes, actos escolares, etc.).

A continuación, se presentan algunos datos recuperados de la encuesta diagnóstica a la que respondieron 134 docentes de los 182 que iniciaron el TS en sus dos implementaciones. En relación a la región geográfica a la cual pertenecen, en la Gráfico 1, se observa qué provienen mayoritariamente de la zona Alto Valle y Valle Medio de la provincia de Río Negro. Según datos oficiales³, en esa región, se concentra la oferta de nivel medio ESRN con la orientación informática.

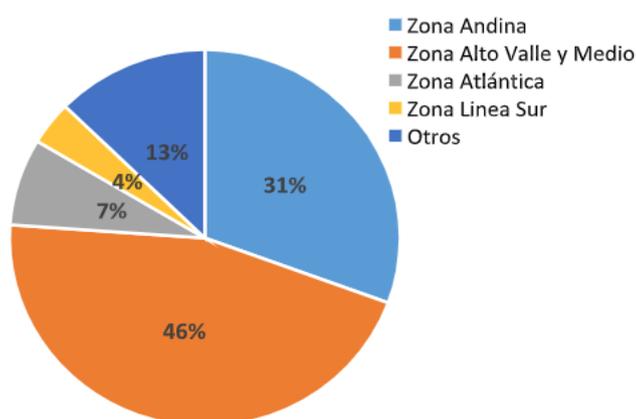


Gráfico 1. Participantes por zona geográfica

El 65% del grupo participante, son mujeres con predominio en el rango etario de 36 y 45 años. Del total del grupo, el 43% indicó tener conocimientos previos de programación, así el grupo se conforma por participantes mayormente noveles en relación a los temas que aborda el TS. Consultados respecto a si en la/s escuela/s donde llevan adelante la práctica docente se trabajan contenidos vinculados a la programación, el 50,75% indicó que no, del resto, el 14,18% indico no saberlo y el 35,07% que sí. En el Gráfico 2 se presenta la

³ <https://rionegro.gov.ar/articulo/18015/la-escuela-secundaria-de-rio-negro-eligio-sus-orientaciones-en-cada-localidad-de-la-provincia>

distribución del grupo en relación al nivel educativo donde llevan adelante la práctica docente.

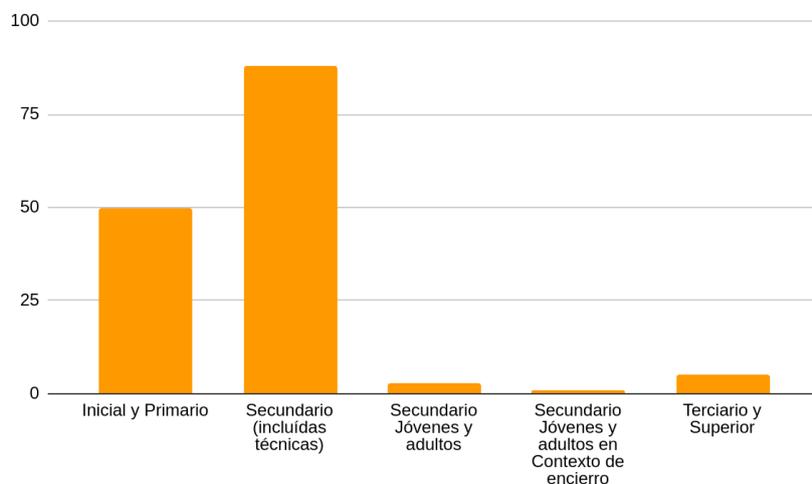


Gráfico 2. Participantes por nivel educativo de su práctica profesional

Como parte del cierre del TS, se solicitó a las y los docentes compartir a través de la plataforma *flip*, su valoración respecto de lo aprendido y las posibilidades de incluirlo en el aula. Un factor común de las expresiones docentes, es lo divertido que les resultó avanzar con las consignas, aun cuando fueran complejas, y los conceptos y herramientas fueran novedosas. Por otra parte, la forma de organización del aula y en particular el paso a paso propuesto en los vídeos fueron valorados positivamente. Asimismo, rescataron el valor de los encuentros sincrónicos, como espacio que les permitió encontrar respuestas (y otras preguntas) e intercambiar conocimientos con otros docentes, así como también para formar equipos de trabajo. Estos encuentros se grababan y quedaban disponibles a todos los participantes. Sobre la posibilidad de llevar lo aprendido al aula, para quienes el TS fue su primer acercamiento a la programación, coincidieron en la necesidad de profundizar en el uso de la plataforma y de invitar/recomendarla a otros colegas.

Sobre los factores que les dificultaron el recorrido propuesto, indicaron principalmente: la sobrecarga en su actividad laboral, la demanda de habilidades para el aprendizaje autónomo que se pusieron en juego en el TS y en el caso de la primera implementación el retomar el trabajo luego del receso. En cuanto al recurso base de datos, que se utilizó para la entrega de las actividades prácticas, aunque su uso no resultó intuitivo, el mismo permitió poner a disposición del grupo las producciones desarrolladas, comentarlas y reconocer otras formas de resolver problemas similares.

Sobre los cuestionarios, las preguntas con mejores resultados son aquellas referidas a la funcionalidad de los bloques. Siendo las que presentaron mayor dificultad, aquellas que implicaban realizar el seguimiento de un algoritmo, como las que se presentan en las Figuras 2 y 3.

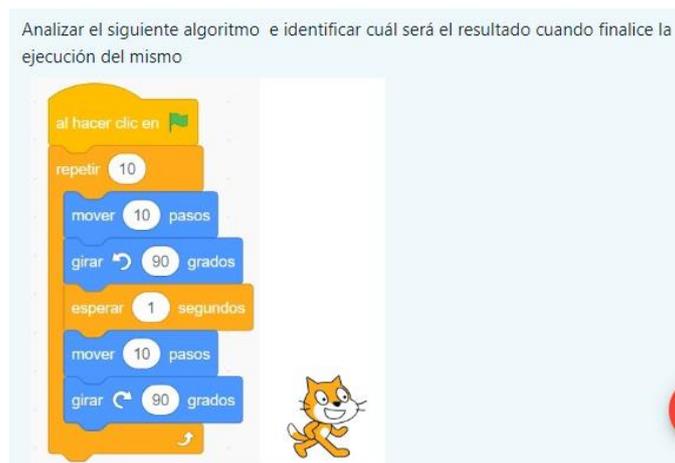


Figura 2. Pregunta Autoevaluación Unidad 2 - Repetición

Analiza el siguiente algoritmo e indique ¿Cuántos pasos caminará el gato? y ¿Cuál será el valor final de la variable "numero"? Seleccione la o las opciones que considere correctas

100 pasos y numero = 19
 100 pasos y numero = 20
 90 pasos y numero = 18
 102 pasos y numero = 20
 Ninguna de las anteriores, es una respuesta válida

Figura 3. Pregunta Autoevaluación Unidad 3 – Estructuras de control, variables y operaciones

A partir de estos resultados, aun cuando ambas implementaciones del TS, hayan tenido un índice de abandono alto, las y los docentes que llegaron a completar el trayecto propuesto, han logrado apropiarse los conocimientos y aplicarlos en producciones que cumplen con los objetivos establecidos. Respecto al desarrollo de la última actividad práctica, que proponía avanzar en la implementación de un juego o animación, permitió abordar temas como el diseño de juegos educativos, el potencial del recurso para la autoevaluación entre otros. Así también la complejidad de la tarea, propicio la conformación de grupos de trabajo

entre docentes de diferentes disciplinas y residencia, que no estuvo exento de dificultades pero que entendemos pueden ser un paso para animarse a otras prácticas educativas

Conclusiones

La enseñanza de programación y/o la robótica, permiten acercar las CC a las aulas de nivel medio, sin embargo el desafío de trabajarlas por áreas curriculares integradas siguiendo la propuesta de la ESRN, requiere que las y los docentes se sientan motivados, acompañados y empoderados a incluirla en sus prácticas pedagógicas, desde una postura crítica y reflexiva. En este sentido, construir lazos con instituciones y organizaciones vinculadas al tema, que permitan acercarse a diferentes enfoques de enseñanza y aprendizaje (así como también recursos) puede ser un aporte para atender a la diversidad que presentan los diferentes espacios de práctica docente.

A futuro, se espera avanzar en la implementación de una propuesta de extensión universitaria, recientemente aprobada en la convocatoria “Universidad, Cultura y territorio” de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), y destinada a docentes y estudiantes de los últimos años de nivel primario y ciclo básico de nivel medio, enfocada en la programación desconectada a través del uso de un juego de mesa de producción propia denominado JAM (Juego Algorítmico de mesa).

Referencias

Dapozo, G. N., Greiner, C. L., & Petris, R. H. (2017). Programación en las escuelas. Experiencia de formación docente en el Nordeste Argentino. *Memorias del Encuentro Internacional de Educación a Distancia*, 5(5).

Fussero, G. B., & Chiarani, M. C. (2018). Programación visual en la formación de docentes de Biología. In *Memorias de las Jornadas Nacionales y Congreso Internacional en Enseñanza de la Biología* (Vol. 1, No. Extraordinario, pp. 143-148).

Goin, M., Lovos, E. N., & Sanz, C. (2021). Aprender a Programar en Tiempos de Pandemia. Una experiencia con Docentes de Nivel Primario.

Lovos, E. N., Goin, M. M. J., & Gibelli, T. (2021). Juegos analógicos para el aprendizaje de algoritmos en el Nivel Primario.

Llambi, C., Borchardt, M., Klinkovich, V., Locca, N., Martínez, C., & Scasso, M. (2023). Aprendizajes y desafíos para la enseñanza de las Ciencias de la Computación en las escuelas.

Monjelat, N. (2019). Enseñanza de la programación en la formación docente: pautas pedagógicas desde una experiencia con maestros de primaria. In I Simposio Argentino de Educación en Informática (SAEI 2019)-JAIIO 48 (Salta).

PLANIED: Plan Integral de Educación Digital del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación Argentina (s.f).

Tobeña, V., & Nobile, M. (2021). ¿Hacia dónde va el trabajo docente en secundaria? Análisis de su reconfiguración en dos políticas provinciales recientes. Revista de Educación, (22), 43-66.

Consejo Federal de Educación Res. 263/15. Programación y robótica. Disponible en: https://cfe.educacion.gob.ar/resoluciones/res15/263-15_01.pdf

Consejo Federal de Educación Res. 423/22. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/09/rcfe_432-22.pdf

Consejo Provincial de Educación Resolución 642/2017. Disponible en: https://educacion.rionegro.gov.ar/files/Direcciones_2020/Superior/00642-17%20declaraci%C3%B3n%20de%20inter%C3%A9s.pdf