

**Palabras clave:** Interdisciplina - aprendizagem - projeto - novas tecnologias - educação - disciplina

(\*) **Sabina Bozиковich.** Profesora de Educación Secundaria en Informática, Inst. de Profesorado del CONSUDEC. Diplomada en Aulas expandidas a través de las TIC, Universidad FASTA. Docente en la EEMPA N° 1330 de la ciudad de Rosario, como Tutora del Plan de vuelo a estudiar virtual utilizando la plataforma educativa del Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe.

(\*\*) **Alejandra E. Buso.** Profesora de Educación Secundaria en Biología, Inst. de Profesorado N°1 “Manuel Leiva”. Especialización en Recuperación de Suelos Contaminados, Univ. Europea del Atlántico (FUNIBER). Coordinadora del Taller “Qué Ves?” en el espacio escolar. Docente de la Escuela Superior de Comunicación de la ciudad de Rosario.

(\*\*\*) **Daniela V. Campal.** Profesora de Educación Secundaria en Informática. CONSUDEC. Diploma en Cyberbullying, Max Weber - Especialización en educación y Tic. Docente del Instituto Almafuerde.

## Programarte

Natalia N. Burón (\*), Laura I. Gómez Solís (\*\*),  
Cecilia B. Panozzo (\*\*\*) y Alejandra Zibelman (\*\*\*\*)

Fecha de recepción: junio 2019

Fecha de aceptación: agosto 2019

Versión final: octubre 2019

**Resumen:** En este trabajo se expone como se ha logrado incorporar la programación en niños de 4to a 6to grado del nivel Primario del Colegio Informático “San Juan de Vera”. Por medio de actividades comunes, como ser los juegos, se obtuvieron resultados más que favorables porque no solo les pareció natural el funcionamiento del software sino que les resultó divertido y hasta un desafío resolver las actividades o realizar sus propios juegos utilizando los personajes que más les gustan.

**Palabras clave:** Programación – TIC – informática - tecnología educativa – videojuegos - lógica computacional

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 179]

### I. Fundamentación

El colegio Informático “San Juan de Vera” es una institución que transita por los 25 años de enseñanza en la ciudad de Corrientes capital. Desde sus comienzos busca que sus alumnos estén capacitados para insertarse al mundo actual y desarrollen las habilidades necesarias para enfrentarse al de mañana. La inclusión de las TIC de manera transversal en el sistema educativo es fundamental en la construcción de una educación de calidad, actualizada y pertinente a los tiempos en los que se desarrolla.

Actualmente ya no basta con enseñar al alumno a ser usuario de la tecnología disponible, sino que cada vez es más útil que aprenda a ser creador de sus propios programas y comprenda el funcionamiento de los mismos, de esta manera estamos incentivando la formación de un ciudadano de pleno derecho, dotado de la capacidad de comprender, analizar y criticar el mundo en el que vive. La programación nos brinda las herramientas necesarias para propiciar la reflexión acerca de la utilidad de los programas para representar ideas y resolver problemas e incentiva la creación de programas por parte de los alumnos, de manera que no se limiten a ser usuarios de aplicaciones realizadas por terceros.

Esta tarea requiere de una actualización permanente y de un constante desafío al cuerpo docente, para ello el colegio cuenta con recursos tecnológicos suficientes para llevar a cabo esta tarea: un aula equipada con 40 computadoras, tres aulas digitales donde cada una tiene 30 *netbooks*, una pizarra interactiva, un proyector y una notebook. Indudablemente, el éxito de esta misión

logrará propiciar una educación inclusiva y de calidad por la que todos trabajamos.

### II. Objetivos

Entre ellos se encuentran: incentivar la creación de programas de manera que no se limiten a ser usuarios de aplicaciones realizadas por terceros; promover la reflexión crítica y el trabajo colaborativo a través de la detección y corrección de errores de los programas propios y ajenos.

Además, resolver problemas complejos utilizando sus habilidades matemáticas y lógicas. Fomentar la creatividad, el emprendimiento y la cultura libre. Aumentar la motivación y mejorar la autonomía.

Finalmente, trabajar con conceptos relacionados con las ciencias de la computación para desarrollar habilidades de pensamiento computacional. Formar ciudadanos digitales libres preparados para un mercado laboral cada vez más digital.

### III. Metodología

#### Etapa 1: Introducción a conceptos básicos de programación

Se inicia a los alumnos en nociones de programa, instrucciones y autómatas, para ello se realiza una actividad en la que la profesora simula ser un robot o autómata y los alumnos deben dar órdenes para que realice una determinada acción, por ejemplo salir del salón. Con esta actividad se logra que el niño aprenda que un programa es una serie de instrucciones ordenadas que se ejecutan para cumplir un objetivo.

**Etapa 2: Programación en papel**

Se utilizan figuras representadas con cuadraditos pintados en negro, simulando que tenemos un robot imaginario al que debemos dar las instrucciones de arriba, abajo, derecha izquierda y pintar para que puedan elaborar la misma imaginen que la de la figura. Con esta actividad se logra que los alumnos detecten errores, puedan resolverlos y que a partir de distintos caminos lleguen a la misma solución.

**Etapa 3: 4to grado**

Se incorpora la utilización de herramientas que plasmen todos los conocimientos aprendidos, en este caso *Lightbot*. Con ella los chicos usando sentencias en imágenes pueden resolver distintos ejercicios que van aumentando en complejidad.

**Etapa 4: 5to grado**

En 5to grado, teniendo una base en programación, nos animamos a incentivarlos para crear sus propios juegos o animaciones incorporando distintos personajes y dándoles acciones para realizar. Para ellos se utiliza la herramienta *Scratch*.

**Etapa 5: 6to grado**

En 6to grado se profundiza la enseñanza de otras estructuras de programación buscando el apoyo en alguna herramienta que los alumnos no hayan conocido. Pilas Bloques por ejemplo, la cual nos permite enseñar de forma clara conceptos como repeticiones, condicionales, procedimientos, etc.

**IV. Herramientas y recursos**

Aula Digital, un aula equipada con 40 computadoras, y 3 aulas digitales móviles con 30 *netbooks*, una pizarra interactiva, un proyector y una notebook cada una.

*Lightbot*, es un centro de enseñanza de videojuegos para el aprendizaje de programación de software conceptos, desarrollados por Danny Yaroslavski. El objetivo de *Lightbot* es ordenar a un pequeño robot para navegar por un laberinto y encender las luces.

Pilas Bloques, es una herramienta para programar por medio de bloques. Permite aprender a hacer videojuegos de forma divertida y ágil. Además, está toda en castellano (tutoriales, documentación y código) y es multiplataforma: funciona tanto en *Huayra*, *Linux* y *Windows*, como en *Mac OS X*. Es ideal para trabajar con quienes no tienen conocimientos previos en materia de programación. Pilas Bloques invita a desarrollar programas con acciones e instrucciones incorporadas en bloques o piezas prediseñadas. Para eso, se selecciona y se encastran las piezas adecuadas para lograr que el programa resuelva la actividad propuesta.

*Scratch*, es un lenguaje de programación visual desarrollado por el *MIT Media Lab*. *Scratch* es utilizado por estudiantes, académicos, profesores y padres para crear fácilmente animaciones, juegos (también educativos) e interacciones, etc. Para las escuelas se convierte en una oportunidad para ayudar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades mentales mediante el aprendizaje de la programación sin necesidad de saber del programa.

Sus características ligadas al pensamiento computacional han hecho que sea muy difundido actualmente en la educación de niños adolescentes y adultos

**V. Resultados**

El resultado de la implementación de esta forma de trabajo que venimos desarrollando hace dos años, lo podemos ver reflejado en una exposición (Expo-Proyectos) que se realiza anualmente en la Institución, donde los niños demuestran las habilidades para resolver las actividades propuestas, explican las mismas utilizando lenguaje técnico a los tutores, entre otras cosas. En la comunidad educativa entusiasmo mucho a los alumnos el saber que pueden aprender a crear sus propios juegos y dar vida a los personajes.

El mundo de los videojuegos es un lugar común y poder crearlos los hace sentirse unos “grandes genios” en la computadora generando confianza en sí mismos, fortalecen el vínculo entre ellos dado que cuando se encuentran frente a una dificultad procuran resolverlo en conjunto o buscan ayuda entre sus pares, etc.

**VI. Conclusiones**

La incorporación de la programación en el área desde temprana edad por medio de actividades comunes a ellos, como los juegos, dio resultados más que favorables porque no solo les pareció natural el funcionamiento del *software* sino que les resultó divertido y hasta un desafío para resolver las actividades o realizar sus propios juegos utilizando los personajes que más les gusta. En un comienzo fue un gran desafío para los docentes el que los chicos incorporen vocabulario técnico y su significado, pero están en una edad donde si algo los entusiasma lo incorporan con facilidad y lo hacen propio. Realizar este proyecto fue una experiencia enriquecedora tanto para alumnos como para las profesoras. Los alumnos más que satisfechos ya que fueron programadores de sus propio juegos y sus compañeros los usuarios.

**VII. A futuro**

Se pretende ampliar el conocimiento de los alumnos con técnicas y programas nuevos e ir mejorando así su pensamiento computacional; indispensable hoy día en los alumnos para razonar e interpretar contenidos de otras áreas y ámbitos de la vida.

Se desea incorporar equipamiento necesario para implementar la robótica, que permita despertar otras habilidades en los niños y de esta manera hacer tangible los programas que desarrollan.

También creemos que sería interesante incorporar el desarrollo de aplicaciones móviles ya que en el nivel inicial se utilizan *tablets* con juegos educativos. Lo cual sería de motivación para los chicos que sus juegos puedan ser utilizados en clases.

Además, se desarrollarán talleres para los niños que deseen profundizar en el tema, donde se explorarán otras herramientas y se abordarán otras estructuras de programación.

**Referencias Bibliográficas**

Graciela Esnaola Horacek (2016). *Videojuegos en aulas ludificadas: aportes para una pedagogía del Edutainment. Didácticas mediadas por juegos digitales*. Buenos Aires. Noveduc.

Pablo Factorovich Federico, Sawady O'Connor (2015). *Actividades para Aprender a Programar. Segundo Ciclo de la Educación Primaria y Primero de Secundaria. Cuaderno para el Docente*. Educ.ar S.E.

Valeria de Elía, Paula de Elía (2014). *Niños creadores de Tecnología. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Buenos Aires, Argentina.

**Webgrafía**

<https://scratch.mit.edu/>

<http://program.ar/>

[https://www.youtube.com/watch?v=C\\_nuualoto](https://www.youtube.com/watch?v=C_nuualoto)

**Abstract:** In this work it is exposed how it has been possible to incorporate programming in children from 4th to 6th grade of the Primary level of the Computer School "San Juan de Vera". By means of common activities, such as games, more than favorable results were obtained because not only did the operation of the software seem natural, but it was fun and even challenging to solve the activities or make their own games using the characters that most suited them.

**Keywords:** Programming – ICT – informatics - educational technology - video games - computational logic

**Resumo:** Neste trabalho, expõe-se como foi possível incorporar a programação em crianças do 4º ao 6º ano do ensino fundamental da Escola de Informática "San Juan de Vera". Por meio de atividades comuns a eles, como jogos, foram obtidos resultados mais do que favoráveis, porque não apenas a operação do software parecia natural, mas também foi divertido e até um desafio resolver as atividades ou criar seus próprios jogos usando os personagens. eles gostam mais.

**Palavras chave:** programação – TIC – informática - tecnologia educacional – videogames - lógica computacional

<sup>(\*)</sup> **Natalia Noemí Burón.** Nacida en Mar del Plata, Bs As. Vive actualmente en Corrientes Capital (Argentina). Técnica en In-

formática Administrativa. Se desempeña como profesora de Tecnología en diferentes niveles de educativos hace ya 10 años. Participó en la capacitación Program.AR dictada por el Ministerio de Educación de la Nación así como también en diferentes cursos educativos. Profesora de las cátedras Introducción a la Informática, Programación I, Programación II e Utilitarios de la carrera Técnico Superior en Administración de Empresas y Sistemas del Instituto Superior en Informática y Administración. Ha dictado diferentes capacitaciones a docentes.

<sup>(\*\*)</sup> **Laura I. Gómez Solís.** Corrientes Capital (Argentina). 1996 - 2001 Técnico en Administración de Empresas. Licenciado en Sistemas de Información - UNNE - Fa.CE.N.A. 2013 - 2014 Profesor Universitario en Informática - UNNE - Fa.CE.N.A. Presente Jefe de Trabajos Prácticos de "Ingeniería del Software II" – UNNE. 2015 – Presente Jefe de Trabajos Prácticos de "Ingeniería del Software I" – UNNE 2016 - Presente - Profesora de Computación y Tecnología (5to y 6to grado) - Facilitadora TIC - Colegio Informático San Juan de Vera

<sup>(\*\*\*)</sup> **Cecilia Belén Panozzo.** Corrientes Capital (Argentina). 2000 - 2005 Humanidades y Ciencias Sociales Corrientes- Argentina Esc. Normal Dr. Juan Pujol. Licenciada en Sistemas de Informática. Junio 2016 Colegio Informático "San Juan de Vera". Corrientes, Argentina. Profesora de la materia Tecnología y Computación en 5to y 6to grado. Facilitadora TIC.

<sup>(\*\*\*\*)</sup> **Alejandra Zibelman** (Corrientes Capital, Argentina). Perito Mercantil, Escuela Normal José Manuel Estrada. Profesorado en Tecnología. Cursados en: ISFD "José Manuel Estrada". EXPERIENCIA LABORAL: ISFD "José Manuel Estrada", Marzo 2014 - Junio 2015. Sala de informática - programa "Conectar Igualdad", Colegio Informático "San Juan de Vera", Mayo 2014 hasta la actualidad. Profesora de la U.C. Tecnología y Computación: Nivel Inicial, salas de 4 y 5 años; Nivel Primario en 1º, 2º, 3º y 4º. Asesora María del Rosario Ganora Noailles (Corrientes Capital, Argentina). Estudios. Programadora Universitaria de Aplicaciones (2008, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste). Especialización Docente en Educación y TIC (2015, Ministerio de Educación de la Nación). Licenciatura en Tecnología Educativa. (2017, Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional). Experiencia. Docente de TIC en el nivel Secundario. Coordinadora del Departamento TIC de los niveles Inicial, Primario y Secundario. Coordinadora del Nivel Primario. Disertante de talleres de formación docente sobre la implementación efectiva de las TIC en el aula.

**Proximidad: Mentor**

Antonella Galanti <sup>(\*)</sup> y Cristina Amalia Lopez <sup>(\*)</sup>

Fecha de recepción: junio 2019

Fecha de aceptación: agosto 2019

Versión final: octubre 2019

**Resumen:** La valoración de la proximidad nos acerca a una formación humanística que prioriza el saber ser y el hacer como un todo, favoreciendo el ejercicio de integración para un entendimiento de las diferencias como parte del proceso de crecimiento individual, que cada uno de nosotros desarrolla a través de mentores, que nos acompañan en el proceso de aprender y de enseñar, en un constante círculo virtuoso de complementación y auto superación para una sociedad más justa y equitativa.

**Palabras claves:** proximidad - aprendizaje significativo – mentoreo - comunicación efectiva - escucha activa – resiliencia

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 181]