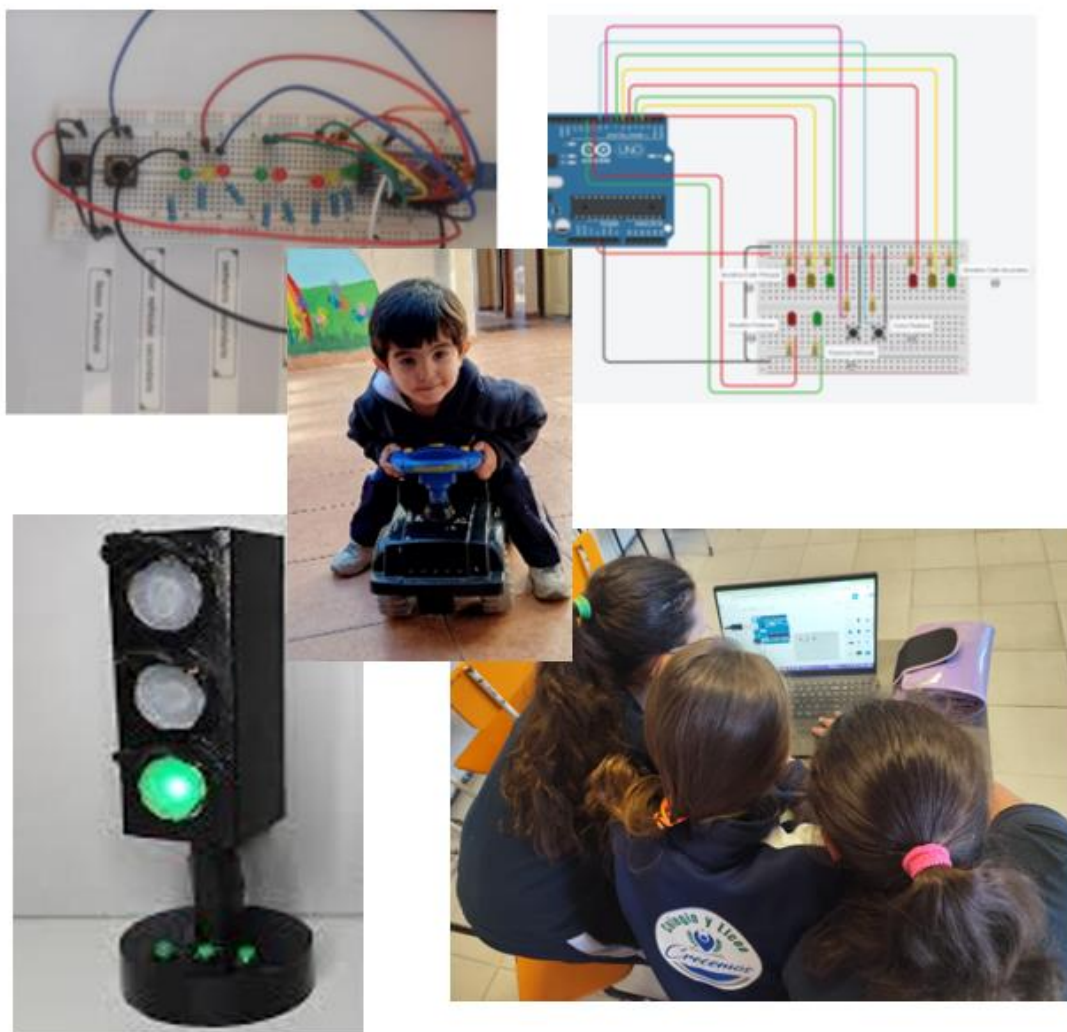


CRECIENDO SEGUROS:

Concientización vial y semáforos con arduino

Colegio y Liceo Crecemos



Ficha técnica

Nivel educativo: Inicial y Primaria

Institución: Colegio y Liceo Crecemos. Pando, Canelones

Clases, grados, colectivo docente: Inicial, 4.º, 5.º, 6.º, maestros y docente de Pensamiento Computacional y Robótica

Áreas que integran el proyecto: Informática, Programación, Arte y diseño, Gestión de proyectos.

Participantes: Alumnos de Inicial, 4.º, 5.º y 6.º

Auditoría del relato de la experiencia: Docentes y estudiantes

Contacto: stefpereyra1994@gmail.com

Resumen

El presente documento hace referencia al proyecto «Creciendo seguros», una iniciativa y orientación a la acción de los estudiantes de 4.º, 5.º y 6.º grado de primaria del Colegio Crecemos. La propuesta surge de la necesidad de promover la educación vial desde edades tempranas, construyendo semáforos electrónicos con Arduino que permitan a los niños de Inicial, los *pequeños conductores*, participar de un circuito vial infantil con *buggies* y chivitas.

De este modo, se integran la tecnología, el arte y la educación ciudadana, favoreciendo el trabajo colaborativo entre niveles, el desarrollo de competencias digitales y la vivencia lúdica de normas de tránsito esenciales para la vida cotidiana.

Introducción

En el marco del 30.º aniversario del Colegio Crecemos, se planteó un proyecto que integra conciencia ciudadana, seguridad vial y uso de tecnología educativa. La iniciativa surgió al identificar la necesidad de trabajar la educación vial desde edades tempranas y, a la vez, ofrecer a los estudiantes mayores la posibilidad de aplicar conocimientos de electrónica y programación con Arduino.

Presentación narrativo-descriptiva

Proceso y acciones

Investigación

Los estudiantes de 4.º, 5.º y 6.º grado iniciaron el proyecto realizando un relevamiento de información sobre las normas de tránsito y el funcionamiento de los semáforos reales. Esta primera etapa permitió comprender la importancia de las señales viales y su impacto en la seguridad ciudadana.

Diseño y construcción

Posteriormente, se avanzó en la fase de diseño y construcción de los semáforos. Para ello, se utilizaron estructuras de aproximadamente 1,20 metros de altura, elaboradas con tubos de PVC pintados y montadas sobre bases estables de madera. Se incorporaron LED de gran tamaño (rojo, amarillo y verde), garantizando la visibilidad para los niños de nivel Inicial.

Programación

En la tercera etapa, los estudiantes de 5.º y 6.º grado asumieron el desafío de programar los dispositivos mediante Arduino UNO y Nano. Se configuraron los ciclos de luces (verde, amarillo y rojo) con tiempos predefinidos, y se añadió un botón peatonal que permitió simular cruces seguros. Esta instancia representó un espacio de aprendizaje práctico de programación y electrónica aplicada.

Implementación

Finalmente, los semáforos fueron instalados y puestos en funcionamiento en un circuito vial infantil ubicado en el patio de la institución. Los niños de Inicial, denominados *pequeños conductores*, recorrieron el circuito en *buggies* y chivitas, aplicando de manera lúdica los aprendizajes sobre el respeto a las señales de tránsito.

Motivación y aprendizajes

La experiencia generó un alto grado de motivación en los estudiantes de todos los niveles. Los alumnos de 4.º grado se involucraron principalmente en las tareas de construcción y decoración de los semáforos, lo que les permitió desarrollar habilidades manuales, sentido estético y trabajo en equipo.

Los estudiantes de 5.º grado asumieron el desafío de iniciarse en la programación con Arduino, enfrentándose a la lógica de los tiempos de encendido y apagado de las luces. Esto supuso un aprendizaje significativo, ya que por primera vez aplicaron conocimientos de electrónica y programación en un proyecto real.

Los alumnos de 6.º grado, por su parte, se destacaron como líderes y tutores dentro de los equipos. No solo consolidaron sus conocimientos de programación y electrónica, sino que también ejercieron un rol de apoyo a los compañeros de grados menores, reforzando competencias de responsabilidad, cooperación y orientación al otro.

Para los niños de Inicial, la motivación estuvo en la posibilidad de vivir en primera persona la experiencia de conducir sus *buggies* y chivitas en un entorno seguro. A través del juego, lograron comprender la importancia de las normas de tránsito y el respeto a los semáforos, lo que constituyó un aprendizaje significativo y vivencial.

Reflexiones y dificultades

Durante el desarrollo del proyecto se presentaron diversas dificultades que sirvieron como oportunidades de aprendizaje:

- *Tiempos de programación:* algunos equipos de 5.º grado encontraron dificultades para comprender la lógica de los ciclos en Arduino. Esta situación fue superada gracias al apoyo de estudiantes de 6.º y al acompañamiento docente, aplicando estrategias de tutoría entre pares.
- *Problemas técnicos:* se registraron inconvenientes en las conexiones eléctricas y en la alimentación de los circuitos. Los estudiantes, con orientación docente, lograron resolverlos mediante la técnica de ensayo-error y el uso de instrumentos básicos de verificación.
- *Motivación inicial en 4.º grado:* al no participar directamente en la programación, algunos estudiantes de 4.º se sintieron en un comienzo poco relevantes dentro del proyecto. Esta dificultad fue resuelta mediante la integración activa en las tareas de pintura, señalética y diseño gráfico, coordinadas junto al área de Arte, lo que fortaleció su sentido de pertenencia.

Estas soluciones no solo permitieron superar los obstáculos, sino que también reforzaron el aprendizaje colaborativo, la resiliencia y la confianza en las propias capacidades.

Conclusión

El proyecto «Creciendo seguros» constituyó una experiencia educativa integral que combinó tecnología, arte y formación ciudadana en un mismo espacio de aprendizaje. La construcción de semáforos con Arduino permitió a los estudiantes de 4.º, 5.º y 6.º aplicar conocimientos en contextos reales, desarrollando competencias digitales, creatividad y responsabilidad.

Al mismo tiempo, los niños de Inicial vivieron de manera lúdica la importancia de respetar las normas de tránsito, convirtiéndose en protagonistas de una actividad significativa que trasciende el ámbito escolar.

El trabajo colaborativo entre niveles fortaleció los lazos de la comunidad educativa, fomentó el liderazgo de los mayores y garantizó la participación activa de todos. Las dificultades encontradas se transformaron en instancias de aprendizaje y demostraron la capacidad de los estudiantes para superar obstáculos mediante la cooperación y la resiliencia.

En definitiva, este proyecto no solo generó aprendizajes académicos, sino que también promovió valores de convivencia, ciudadanía responsable y cuidado mutuo, evidenciando que crecer en el tránsito significa, sobre todo, crecer como comunidad educativa.

Palabras de los participantes

Percepciones sobre la lectura

«Aprendí que las señales de tránsito no son solo para los autos, también nosotros tenemos que respetarlas en la escuela y en la calle».

Juan Pablo Arenas - Estudiante de 6.º grado

«Me di cuenta de que programar el semáforo es importante porque así los de Inicial aprendieron cuándo parar y cuándo seguir».

Amy González - Estudiante de 5.º grado

«El tránsito seguro no es solo cosa de grandes, nosotros también podemos ayudar a que todos respeten las reglas».

Valentino Linder - Estudiante de 6.º grado

«Me gustó parar en rojo porque entendí que es para estar segura».

Lola Rezzonico - Estudiante de Inicial 5

Valoración del trabajo en equipo

«Entre todos pintamos y armamos los semáforos, eso hizo que quedaran lindos y fuertes».

Brenda Sánchez - Estudiante de 4.º grado

«Cuando no entendía cómo programar, mis compañeros de 6.º me ayudaron y lo pudimos lograr juntos».

Emmanuel Vera - Estudiante de 5.º grado

«Fue bueno poder enseñar a los más chicos lo que ya sabíamos. Todos aportamos algo diferente».

Benjamín González - Estudiante de 6.º grado

Reflexiones sobre el aprendizaje

«Aprendí que, aunque yo no programé, mi trabajo de pintar y armar era importante para que los semáforos funcionaran bien».

Emilia Nasario - Estudiante de cuarto grado

«Pensaba que programar era muy difícil, pero descubrí que si me esfuerzo y practico puedo hacerlo».

Romina Sánchez - Estudiante de 5.º grado

«Me di cuenta de que enseñar a mis compañeros me ayudó a aprender más, y también a ser responsable de lo que hacíamos».

Bastian Bonilla - Estudiante de 6.º grado

«Ahora sé que el rojo es para parar y el verde es para ir, y que así no hay accidentes».

Orion Viera - Estudiante de Inicial

Impacto en la comunidad educativa

«El proyecto Creciendo Seguros nos mostró cómo los niños más grandes pueden ser verdaderos referentes para los pequeños. Fue emocionante ver cómo los de 4.º, 5.º y 6.º enseñaban con orgullo lo que habían construido, y cómo los de Inicial aprendían

jugando. Este trabajo no solo reforzó la educación vial, también unió a toda la comunidad educativa en torno a un mismo objetivo: crecer seguros y responsables».

Mabel Peralta – Docente de Inicial

Agradecimientos de las familias

«Nos encantó que nuestros hijos participaran en un proyecto tan creativo y útil. Llegaron a casa hablando de los semáforos y de cómo ayudar a que todos respetemos las normas de tránsito»

Madre de estudiante de 5.º

«Me pareció muy importante que los más chicos pudieran aprender jugando. Ahora mi hija de Inicial reconoce los colores del semáforo y lo relaciona con su seguridad»

Padre de niña de Inicial

«El proyecto unió a nuestros hijos de distintos grados. Ver cómo trabajaron juntos y luego enseñaron a los más pequeños fue una experiencia que nos llenó de orgullo»

Familia de alumnos de 4.º y 6.º

«Valoramos que la escuela promueva aprendizajes que sirven para la vida. Más allá de la robótica, el arte y la tecnología, este proyecto nos enseñó a todos a crecer seguros»

Madre de estudiante de 6.º

Perspectiva de los docentes

«Fue muy enriquecedor ver cómo los niños se apropiaron de la programación de Arduino. Al inicio se veían inseguros, pero con práctica y ayuda entre pares lograron encender y coordinar las luces. Lo más valioso fue que entendieron que la tecnología puede ser una herramienta para mejorar la vida cotidiana y hacerla más segura».

Stefanie Pereyra – Docente de Robótica y Pensamiento Computacional

«La parte estética no fue un detalle menor. Los colores, la señalética y la decoración de los semáforos permitieron que los mensajes fueran claros y atractivos. Los estudiantes comprendieron que el arte también educa y comunica, y eso dio identidad al proyecto».

Irene Martínez – Docente de Arte

«Los más pequeños se sintieron protagonistas y disfrutaron la experiencia de manejar sus buggies respetando el semáforo. Creo que aprendieron de una forma mucho más

significativa porque fueron sus propios compañeros mayores quienes les enseñaron, y eso generó admiración y respeto».

María de los Ángeles Carbajal – Docente de Robótica y Pensamiento Computacional

«El proyecto integró áreas distintas, unió niveles educativos y fortaleció la convivencia escolar. Para nosotros fue una muestra clara de que cuando los estudiantes trabajan con sentido y propósito, logran aprendizajes que trascienden el aula».

Compromiso con el proyecto

«Me sorprendió el nivel de compromiso de los alumnos y docentes: muchos se quedaban después de clase para probar conexiones y mejorar la programación».

Stefanie Pereyra – Docente de Robótica y Pensamiento Computacional

«Me comprometí a seguir probando hasta que el código del semáforo funcionara. No quería rendirme, porque era para enseñar a los más chicos».

Julieta Pralong – Estudiante de 5.º año

Valoración de la experiencia

Competencias desarrolladas en el proyecto «Creciendo Seguros»

La creación de los semáforos electrónicos y la implementación del circuito vial infantil han sido experiencias significativas que han permitido a los estudiantes desarrollar diversas competencias clave en el ámbito educativo. Estas competencias no solo son relevantes para su formación académica, sino que también son esenciales para su desarrollo personal y ciudadano en un mundo cada vez más tecnológico y colaborativo.

Pensamiento creativo

El proyecto fomentó el pensamiento creativo al involucrar a los estudiantes en el diseño estético y funcional de los semáforos. Desde la construcción de las estructuras hasta la señalética artística, los alumnos pudieron expresar su creatividad e innovar en la forma de comunicar mensajes viales. Esta libertad de diseño no solo embelleció el proyecto, sino que también estimuló la imaginación y el sentido estético, mostrando que la educación vial también puede enseñarse desde lo visual y lo artístico.

Pensamiento computacional

El trabajo con Arduino representó una excelente oportunidad para que los estudiantes ejercitaran el pensamiento computacional. La necesidad de programar los ciclos de luces y aplicar lógica secuencial implicó organizar información, comprender algoritmos simples y resolver problemas técnicos. Este tipo de pensamiento es clave en la era digital, donde la capacidad de analizar y estructurar soluciones mediante la tecnología resulta cada vez más valiosa para el ámbito académico y laboral.

Iniciativa y orientación a la acción

La iniciativa de los estudiantes de 4.º, 5.º y 6.º para proponer y llevar adelante este proyecto demostró un fuerte sentido de proactividad y acción ciudadana. Al identificar la necesidad de promover la seguridad vial en sus compañeros más pequeños y trabajar juntos para construir los semáforos, aprendieron el valor de ser agentes de cambio en su comunidad. La experiencia dejó en claro que sus ideas pueden tener un impacto real y visible en la vida escolar.

Reflexión sobre la experiencia

Relación con los otros

El trabajo en equipo fue esencial. La colaboración entre diferentes grados permitió que cada estudiante asumiera un rol específico: los de 4.º en la construcción y decoración, los de 5.º en el inicio de la programación y los de 6.º en el liderazgo y tutoría. Esta interacción fortaleció habilidades interpersonales, promovió la cooperación y generó un sentido de comunidad escolar, en el que cada aporte fue reconocido como valioso.

Ciudadanía local y digital

El proyecto promovió un fuerte sentido de ciudadanía responsable. Los estudiantes comprendieron que la seguridad vial es un aspecto fundamental de la convivencia y que respetar las normas protege la vida. A la vez, al integrar la programación y el uso de Arduino, se formaron en ciudadanía digital, aprendiendo el uso responsable de la tecnología y su potencial como herramienta para mejorar la sociedad.

Conclusión

En conclusión, la experiencia de llevar adelante el proyecto «Creciendo Seguros» resultó valiosa en múltiples dimensiones. Los estudiantes desarrollaron competencias de pensamiento creativo y computacional, ejercieron la iniciativa y la orientación a la acción y fortalecieron su capacidad de trabajo colaborativo.

Más allá de los logros técnicos, el proyecto permitió vivenciar valores de convivencia y seguridad, preparando a los niños no solo para los desafíos académicos del futuro, sino también para ser ciudadanos activos y responsables.

El circuito vial con semáforos electrónicos se consolidó como un recurso innovador que no solo enseña normas de tránsito, sino que también empodera a los estudiantes para crecer seguros y convertirse en agentes de cambio en su comunidad.

Referencias bibliográficas

- ANEP. (2020). *Proyecto de Presupuesto y Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024*.
- ANEP. *Transformación educativa. Marco curricular nacional*.
- ARDUINO. (2024). [Arduino Documentation](#).
- BANZI, M., y SHILOH, M. (2015). *Getting Started with Arduino* (3.^a ed.). Maker Media.
- BLUM, J. (2013). *Exploring Arduino: Tools and Techniques for Engineering Wizardry*. Wiley.
- BOLÍVAR, A. (2010). *Competencias básicas y currículo*. Síntesis.
- BRANSFORD, J. D., BROWN, A. L., y COCKING, R. R. (Eds.). (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. National Research Council.
- BRASLAVSKY, C. (2006). *Diez factores para una educación de calidad para todos en el siglo XXI*.
- GARÍN, S., y ION, G. (2021). *Prácticas educativas basada en evidencias*.
- MARGOLIS, M. (2011). *Arduino Cookbook* (2.^a ed.). O'Reilly Media.
- MONK, S. (2016). *Programming Arduino: Getting Started with Sketches* (2.^a ed.). McGraw-Hill Education.