

TÍTULO: “Robótica en acción como medio que transforma las prácticas áulicas de Tecnología”

AUTOR

Eliana S. Cándido, Profesora de Matemática, Física y Cosmografía. Estudiante de la carrera “Licenciatura en Tecnología Educativa” en la Universidad Tecnológica Nacional de Mendoza, modalidad virtual. Docente de Tecnología de 1° a 6° grado en la Escuela Primaria Particular Incorporada N° 1345 “Nuestra Señora del Carmen” de Pujato, provincia de Santa Fe, República Argentina (escuela de educación pública de gestión privada); además como docente de “Talleres extracurriculares de Ciencia y Tecnología”; y asesora en proyectos de “Ferias de Ciencia y Tecnología”.

Contacto electrónico personal: escandido@hotmail.com

Contacto electrónico Institucional: prim1345_pujato@santafe.edu.ar

COAUTOR

Claudia L. Marilungo. Profesora e Enseñanza Primaria. Docente de la Escuela Primaria Particular Incorporada N° 1345 “Nuestra Señora del Carmen” de Pujato, provincia de Santa Fe, República Argentina.

RESUMEN

El proyecto que se manifiesta en este documento se lleva a cabo en una pequeña escuela de aproximadamente 110 alumnos en la localidad de Pujato, provincia de Santa Fe.

Pujato es un pueblo pequeño, ubicado en el interior del país, aproximadamente a 50km hacia el sur de la ciudad de Rosario y posee alrededor de 4000 mil habitantes.

El propósito de este trabajo es mostrar cómo se puede utilizar la Robótica Educativa, particularmente mediante la aplicación del proyecto TECNOBOT, para mejorar la práctica docente en el área Tecnología ofreciendo a cada alumno la posibilidad de superación personal desarrollando un pensamiento crítico ante situaciones propias del mundo físico real que lo rodea, de la mano de la creatividad y del trabajo colaborativo.

Puede decirse que la realidad actual exige estar a la altura de las circunstancias y no es ninguna novedad que la programación es el presente y el futuro, por eso es tan importante poner en contacto a los niños, desde temprana edad, con nociones básicas de programación que le permitan romper vínculos con formas tradicionales y rígidas de enseñanza que lo aburren y le quitan su capacidad de concentración y aprensión de conocimientos.

Además la estructura activa y participativa de esta nueva manera de encarar un área que lejos de ser una ciencia es una actividad social permite verdaderamente involucrar a los participantes en un “saber hacer”.

PALABRAS CLAVES

TECNOBOT. Construccionismo. Trabajo colaborativo. Creatividad. Pensamiento crítico. Auto reflexión.

INTRODUCCIÓN

El trabajo que a continuación se expondrá y que se desea compartir como una experiencia de aprendizaje innovador se desarrolla desde junio de 2016 en la Escuela Primaria Particular Incorporada N° 1345 “Nuestra Señora del Carmen”, Pujato, provincia de Santa Fe.

Todos los docentes, incluso los que se desempeñan en un pueblo tan pequeño, vivimos en un mundo donde la incorporación de la tecnología nos obliga a cada parte del proceso educativo a replantearse las formas del aprender y del enseñar. Es allí donde aparece la necesidad de reflexionar acerca de cómo incluir la Tecnología e incorporar las TIC en las distintas prácticas de enseñanza y por qué medios poder efectivizar un proceso de excelencia para cubrir las demandas de esta época en la que nos toca vivir, en un mundo globalizado en circunstancias donde los dispositivos y los productos tecnológicos quedan obsoletos rápidamente y donde es inminente brindar instrumentos que les permitan a cada una de las personas adaptarse a un mundo laboral muy cambiante y exigente.

En ese camino de búsqueda de estrategias y medios que potencien el aprendizaje de los alumnos surge esta propuesta como respuesta a una necesidad personal de encontrar una nueva manera de abordar la Tecnología en la escuela primaria con la convicción firme de brindar a los niños, desde temprana edad, nuevas herramientas de aprendizajes que le permitan apropiarse del conocimiento.

El tipo de aprendizaje que se promueve en todas las áreas dentro de mencionada Institución sigue particularmente los lineamientos del constructivismo, en particular los de David Ausubel *“El aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje en que cada estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso”*(Ausubel, D.P (1976), y responde al ideario de escuelas católicas que busca promover la perfección de la persona humana y su trascendencia para el bien de la sociedad y para una edificación más consciente y pacífica del mundo.

La Institución dónde trabajo, desde el año 2001, se destaca por buscar y promover la excelencia educativa, mediante el desarrollo del pensamiento científico y la innovación tecnológica, no sólo dentro de las asignaturas curriculares sino también creando Talleres de Ciencia y Tecnología extracurriculares que se dictan en contra turno, de manera gratuita y de modo no obligatorio. Puede demostrarse el compromiso y empeño que se pone en este tipo de enseñanza no tradicional la activa participación en las diferentes instancias de Feria de Ciencia y Tecnología que permitieron desde el año 2001 numerosos logros, en particular en el año 2009 (bajo el asesoramiento de quien presenta esta ponencia) se obtuvo con un proyecto de astronomía una posición de excelencia con reconocimiento del Ministerio Nacional de Educación al ser seleccionado entre los diez mejores trabajos presentados en la instancia Nacional de mencionado evento y convirtiendo así a dicha Institución Escolar en la única de toda la provincia de Santa Fe en alcanzar mencionado mérito.

Además son reconocidas sus participaciones nacionales e internacionales en el marco del programa “GLOBE de la NASA” y “ENO environment online” y en ferias internacionales como CIENTEC.

Con el propósito de ampliar las posibilidades educativas, contemplar la incorporación de las TIC de manera transversal a todo el “Proyecto Educativo Institucional” y en la búsqueda constante de promover la inclusión de todos los alumnos, especialmente aquellos con necesidades especiales se implementa en junio de 2016 la “Robótica Educativa” desde el área Tecnología de la mano de un proyecto de origen nacional denominado TECNOBOT.

Como se menciona anteriormente la “Robótica” llega como una posibilidad de superación de la propia práctica docente ya que después de 9 años de tener a cargo mencionada asignatura podía observar año tras año, que los alumnos comprendían los conceptos abordados pero no lograban apropiarse de los mismos a largo plazo, convirtiéndose muchas veces la relación docente-alumno en una mera transmisión de contenido o reduciendo el área al desarrollo de simples aspectos técnicos relacionados con la Tecnología y no lograba desarrollarla como un “saber hacer” en la búsqueda de respuestas y soluciones a los problemas y/o necesidades de las personas.

Su incorporación fue un gran desafío, ya que aplicarla en todos los grados trasciende las propias posibilidades económicas del colegio porque suponía y supone un gasto económico muy alto, alejado de la disponibilidad financiera del colegio.

Aún así esto no fue un impedimento. Después de investigar y contactarse virtualmente con distintos grupos que ofrecen kits de trabajos y asesoramiento docente para la incorporación de la “Robótica” en la escuela, se concreta un encuentro en el “19° Curso Arquidiocesano de Educación Católica”, realizado en febrero de 2016 para conocer la propuesta y poder tener contacto con los materiales concretos que ofrece “Robotgroup”

en forma conjunta con la Universidad Austral Facultad de Ciencias Empresariales y la Editorial Logos del grupo Desafíos en el marco del proyecto TECNOBOT.

“TECNOBOT es un proyecto de robótica y tecnología para desarrollar en el aula de primer a tercer ciclo de educación, en concordancia con los contenidos propuestos por los NAP.

Es un proyecto integral que vincula el mundo virtual con el mundo físico desarrollando inteligencias múltiples mientras promueve el interés por la ciencia y las nuevas tecnologías que dominan el escenario actual.

La robótica en la escuela busca acercar la tecnología como un recurso al servicio de las ciencias, los medios de producción y los servicios entre otros, mediante un enfoque constructivista de la educación implicando la creación de un ambiente donde los estudiantes aprenden participando en forma lúdica y activa el desarrollo de proyectos significativos.

La necesidad de utilizar material concreto apoya el desarrollo de formas tangibles de pensamiento sobre fenómenos de carácter abstracto.”

Implementar la “Robótica” como una manera de educar permite ser parte de la vanguardia educativa, permitiendo desplegar creatividad en los alumnos al mismo tiempo que se desarrollan habilidades y competencias en informática mediante la dinámica grupal.

“El proyecto de robótica en primaria supone enseñar mediante el constructivismo, es decir, el aprendizaje no es una mera transmisión de conocimientos sino una reconstrucción del alumno a través de la acción. Se parte de la experiencia y del conocimiento descubierto a través de un reto divertido y con un objetivo práctico y visible para después conocer y entender los fundamentos teóricos que se relacionan con lo elaborado”.

“No obstante se debe resaltar que la Robótica Educativa, como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva educativa, toma la dimensión de medio y no de fin. No se busca que los estudiantes adquieran competencias en automatización industrial y control automático de procesos, solo se busca hacer de la robótica una excusa para comprender, hacer y aprehender la realidad”(Bermejo, 2003), es decir, lejos de transformar alumnos en ingenieros la incorporación de esta nueva forma de abordar la Tecnología amplía la posibilidad de desarrollar más el cerebro, provoca un gusto por temas más complejos y potencia la capacidad de fundamentar respuestas ante sucesos de la vida cotidiana por desarrollar un pensamiento analítico. Además de fortalecer la confianza y seguridad de poder resolver problemas y superar retos de manera satisfactoria.

OBJETIVOS GENERALES

- Utilizar el proyecto TECNOBOT como recurso estratégico que permita lograr que los alumnos se apropien de los conocimientos tecnológicos esperados para el nivel

primario en la República Argentina, construyendo de manera progresiva diferentes armados con piezas y herramientas, hasta llegar a programar un dispositivo tecnológico que funcione de manera automática abordando los diversos ejes que proponen los NAP para el área Tecnología mediante la participación activa, la creatividad, el trabajo colaborativo y la auto reflexión de lo elaborado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimular el desarrollo de habilidades y competencias para el mundo actual
- Promover el uso de material concreto en conjunto con herramientas de precisión
- Despertar vocaciones e igualar oportunidades
- incentivar el desarrollo de múltiples capacidades para la abstracción, el análisis y la síntesis, la organización y planificación del tiempo, el conocimiento de un área de estudio y profesión, la comunicación oral y escrita, la investigación, la crítica y autocrítica, la identificación y resolución de problemas y la toma de decisiones
- Generar valoración y respeto por la diversidad y capacidades para la gestión de proyectos
- Iniciarse en la programación de software específicos que permitan automatizar distintos dispositivos para abordar todos los aspectos de la motorización desde la primitiva, a la manual hasta llegar a la automatización.

DESARROLLO

El proyecto TECNOBOT...Robótica para la acción, es pensado como un recurso que integra y atraviesa todo el espacio curricular pudiendo ser abordado desde diferentes asignaturas. Es destinado a todos los alumnos de nivel inicial, educación primaria y secundaria.

El proyecto para nivel primario se divide en tres niveles:

- ✓ Primer ciclo
- ✓ Segundo ciclo
- ✓ Tercer ciclo

Y en cada uno de ellos se incluyen los siguientes recursos:

- ✓ Libros de textos para cada alumno
- ✓ Caja tecnológica con piezas y herramientas en primer y segundo ciclo (kit 1 y kit 2)
- ✓ Robot N6 en tercer ciclo (kit 3)
- ✓ Capacitaciones docentes para aplicación del material concreto

- ✓ Recursos on-line en Logos Digital tales como: guías de armado, solucionarios para el docente, cartuchera de recursos, manuales de programación extendidos y foros de intercambios

La complejidad en el uso de los materiales de los distintos kits aumenta en cada grado. En el primer ciclo las actividades no exigen madurez en la motricidad fina, ya que se emplean componentes pre-armados y una motorización primitiva. En segundo ciclo los alumnos comienzan a utilizar las herramientas de mayor precisión e incorporan motorización, programación y uso de sensores. Finalmente a partir del tercer ciclo comienzan a trabajar con el robot "N6" añadiendo una programación más sofisticada y el uso de controles remotos.

La modalidad de trabajo es de tipo grupal y colaborativa, es decir, se trabaja en equipos de tres alumnos donde se asigna a cada uno de ellos un rol rotativo para favorecer el logro de metas comunes, en el caso de tener grupos de mayor cantidad de alumnos se asignará un mismo rol a dos alumnos y en el caso de tener equipos con menor cantidad de alumnos, los mismos deberán asumir de manera compartida más de un rol. Dichos roles son:

- ✓ **Responsable de materiales:** tiene como tarea organizar y preparar las piezas del kit, estar a disposición del equipo y colaborar en el armado de estructuras, organizar y ordenar las piezas cuando finaliza el armado
- ✓ **Constructor: es el responsable del armado** debe analizar e interpretar el plano de la construcción en colaboración de los demás miembros del equipo, es el que trabaja en la motricidad.
- ✓ **Responsable del grupo:** es el representante de lo hecho frente a la docente y sus compañeros, debe completar el informe de la actividad y presentarlo en el momento del análisis grupal, así como también es el que debe convocar a la docente ante alguna dificultad. En segundo ciclo es también el encargo de programar el Minibloq.

La actividad áulica se organiza generalmente de la siguiente manera:

- ✓ **Disparador de la clase:** Se introduce una situación de la vida cotidiana que sirve de marco para la actividad de armado. En todos los casos existe un vínculo entre los contenidos curriculares y la problemática planteada.
- ✓ **Construcción:** armado de un dispositivo que permite solucionar en forma parcial o total la situación inicial.
- ✓ **Análisis:** puesta en común de los resultados de la actividad a partir de la experiencia grupal y el intercambio de ideas.

- ✓ Propuestas de mejoras para cada dispositivo producido
- ✓ Relación con el mundo físico real dónde se aplica o participa de algún modo el dispositivo producido

Una práctica docente innovadora supone *“lograr que la experiencia del aula sea más efectiva para atrapar el interés de los alumnos, generar motivación, y cumplir con los objetivos de aprendizaje que los miembros de una escuela deben acordar. Innovar es animarse, es confiar que todos pueden aprender más y mejor, tanto los alumnos como los profesionales, sin formatos rígidos”*(Agustina Blanco, consultora en Educación de la Universidad de San Andrés, Proyecto Educar 2050).

En particular en la E.P.P.I. N° 1345 “Nuestra Señora del Carmen” de Pujato, Santa Fe, a pesar de la escasos recursos económicos y las limitaciones propias de un pueblo pequeño del interior del país, uno de sus pilares fundamentales es la excelencia educativa principalmente impulsada por la innovación y las estrategias de vanguardia, por lo que en junio de 2016 se incorpora el proyecto descrito anteriormente en todos los grados que posee la Institución, pero complementándolo a su vez de la siguiente manera: en el primer ciclo se arranca con actividades que permitan el fortalecimiento de las habilidades manuales, principalmente aquellas relacionadas con la motricidad fina: plegado, uso de la tijera, y la goma de pegar, enhebrado, grafismos y técnicas de ensamblado con tuercas y tornillos. En segundo y tercer ciclo se complementa con el diseño y creación de nuevos dispositivos de manera libre, también con horas de informática dónde se abordan aspectos técnicos de la misma tal como el uso de software específicos de programación (minibloq), programas básicos como el procesador de texto Word que permite a los estudiantes poder plasmar sus propias producciones en un formato específico, como ejemplo un informe o proyecto de Feria de Ciencia y Tecnología, entre otros y con “Talleres de Robótica” en contra turno para aquellos alumnos que deseen ampliar el desarrollo de propuestas científicas relacionadas con la Robótica.

La incorporación del proyecto no fue una tarea fácil, la falta de recursos económicos de la Institución se presenta como una barrera ya que si bien TECNOBOT está pensado para ser trabajado en equipos rotativos de tres alumnos, cada uno con un rol específico asignado, la imposibilidad de tener la cantidad suficiente de kits o cajas de trabajo obliga a formar equipos de cuatro y en ocasiones 5 alumnos. Además el colegio sólo cuenta con 5 kits para primer ciclo y 5 para segundo y tercer ciclo, lo que obliga a que los materiales deban compartirse entre los diferentes cursos que conforman cada nivel e impiden que los dispositivos permanezcan armados por mucho tiempo, ya que el hecho que otros alumnos necesiten también el material fuerza a desarmar cada dispositivo al ser terminado de estudiar y reflexionar sobre él. Cabe aclarar que para poder dar inicio al proyecto, capacitar

a los docentes y solventar los gastos propios de la nueva incorporación, la Institución Escolar organizó una cena a beneficio y las autoridades del colegio donaron el dinero obtenido para la compra de los Kits de trabajo. También la Comuna Local, mediante el compromiso permanente de su Presidente Comunal actual brinda un apoyo económico incondicional mediante subsidios para que el colegio pueda ampliar sus materiales de trabajo, capacitarse y ofrecer una educación de calidad así como también originar la participación en eventos o propósitos que permitan potenciar los conocimientos y las posibilidades de los estudiantes.

Sin duda alguna la incorporación del proyecto TECNOBOT a las prácticas de tecnología en nivel primario de 1° a 7° grado en la E.P.P.I. N° 1345 de Pujato, Santa Fe, se ha transformado en una experiencia de innovación educativa, una experiencia que trasciende las puertas de la Institución y que es el resultado de la tenacidad y el esfuerzo mancomunado de docentes, directivos, comisión de padres, familias y municipio.

El hecho de que la E.P.P.I. N° 1345 implemente el proyecto TECNOBOT desde el área Tecnología y como recurso que transforma el proceso educativo tradicional en un proceso innovador que lleva nuevas soluciones a los problemas pedagógicos motiva el desarrollo de la creatividad y permite obtener los siguientes resultados observables que sirven como prueba de lo expuesto:

☛ Educador motivado

El hecho de reinventar la práctica áulica relacionada con el área Tecnología es un desafío, pero la realidad es que nadie puede transmitir lo que le aburre o no le gusta, menos pretender que el receptor se sienta feliz y comprometido o aprenda lo que recibe.

La implementación de este proyecto es una vuelta de página a la sensación de vacío, a la frustración de no poder lograr que los alumnos se sientan comprometidos y motivados en las clases ya que desde su ejecución se observa un aumento en los porcentajes de asistencia, en el promedio de calificaciones periódicas y anuales para el área Tecnología y se evidencia un cambio actitudinal de los alumnos para con la docente a cargo ya que la mayoría espera ansioso y gustoso cada encuentro semanal y se compromete activamente con el desarrollo del quehacer diario.

Además el docente deja de ser el único que posee el conocimiento y se forja una nueva relación donde todos son partícipes de la construcción del mismo.

☛ Espacio innovador

Se ponen en práctica estrategias no tradicionales que propician el trabajo colaborativo, la asignación de roles, cumplimiento de roles, respeto por la opinión del otro, aceptación

de las capacidades propias y ajenas, intercambio de ideas y auto reflexión de lo producido en cada encuentro con propuestas de posibles mejoras.

☛ Abandono del trabajo individual

La relación docente-alumno se aleja de la transmisión pasiva de conocimientos, el alumno deja de ser un recipiente donde se deposita información que pronto quedará en la memoria pasiva del estudiante y el mismo se transforma en un eslabón activo con funciones específicas. Cada uno en la medida de sus posibilidades se apropia del conocimiento a partir de la construcción de un dispositivo cualquiera que luego será puesto bajo análisis y mediante el intercambio de idea y opiniones se construye y abordan los sustentos teóricos que se proponen para la educación tecnológica en nivel primario.

☛ Inclusión e igualdad de oportunidades

Todos los participantes, incluso aquellos con necesidades especiales son capaces de participar en alguno de los roles, lo cual les permite mejorar su autoestima, ampliar la confianza en sus propias posibilidades, facilita la igualdad, la integración lo que indirectamente permite ampliar el tiempo de concentración y atención en una misma actividad y la perseverancia en la obtención de un resultado esperado.

☛ Relación de lo estudiado con el mundo físico real

Cada actividad efectuada se relaciona con alguna situación o proceso el entorno inmediato en dónde esté involucrado el o los dispositivos que se confeccionan en cada ocasión. De tal manera que el alumno pueda darse cuenta de que la tecnología no es un eslabón aislado o únicamente una materia que tiene que abordar. Este momento de la práctica áulica posibilita conectarse con la realidad, hacerse parte de la misma e identificar la tecnología como una actividad social tendiente a solucionar los problemas y necesidades de las personas en un lugar y en un tiempo determinado.

☛ Incorporación de nuevas tecnologías

Este punto se refiere a la incorporación de las TIC de modo transversal a todo el proyecto educativo institucional, desde el área Tecnología hacia los demás espacios de aprendizaje de una manera gradual y global y no de una manera meramente técnica. Es decir, se incorporan como facilitadores del conocimiento, diversos recursos

tecnológicos, no sólo los propuestos por el proyecto de robótica educativa. Los mismos se complementan y se integran en cada proceso tecnológico abordado:

- kits de trabajo de robótica
- videoconferencias
- proyectores
- equipos de computación
- software de programación
- procesadores de textos
- circuitos eléctricos, entre otros.

☛ Participación de proyectos y eventos

En los cursos superiores (sexto y séptimo grado) se complementan las clases de Tecnología con Talleres de Robótica libres y en contra turno, destinados a diseñar, crear, complementar y construir dispositivos que respondan a alguna problemática “social real” de manera que puedan abordarse como un “Proyecto Tecnológico Formal” que le permita a los alumnos presentarse y competir con sus trabajos en diferentes eventos que se organizan a nivel nacional e internacional, como por ejemplo:

- Ferias de Ciencia y Tecnología
- Expotecnobot
- Roboliga, entre otros.

En particular los alumnos de séptimo grado, el año próximo pasado lograron el primer premio en la categoría “Principiantes” en la 1° EXPOTECNOBOT que se realizó en agosto, en la Universidad Austral en la ciudad de Pilar, Buenos Aires.

☛ Mejoras en la conducta

La incorporación de esta manera novedosa de abordar la Tecnología actúa como una fuente de motivación e interés en cada grupo de alumnos.

A partir de la robótica escolar, después de 10 años de dar clases de Tecnología logré ser reconocida por los alumnos que me corren por los pasillos para preguntarme ¿cuándo tenemos robótica?, a tal punto que no quieren salir al recreo. EL trabajo en equipo, interesado y responsable permite mejorar el comportamiento porque cada propuesta mantiene a la mayor parte de los alumnos motivados y hace que aquellos que no tienen tanto interés no encuentren espacios para generar conflictos, obligando a todos de manera indirecta a una participación activa y comprometida con el otro.

☛ Aumento de la cantidad de alumnos en los Talleres complementarios

Otro aspecto notorio es que en los mencionados talleres, que se dictan en contra turno y de forma no obligatoria desde 2016 se ha incrementado el nivel de asistencia, incluso cuando se generan clases extras para terminarlos, tiempos que incluso algunas veces demandan encuentros en casa del docente y/o algún alumno.

CONCLUSIÓN

Puedo asegurar que la incorporación de la “Robótica Educativa”, particularmente en el nivel primario, es un abanico de oportunidades que transforma la realidad áulica de forma positiva, transfigura las relaciones entre los actores del aprendizaje creando lazos de unión, paciencia, solidaridad y respeto. Permite generar espacios multidisciplinarios que posibilitan ver un mismo hecho, suceso o proceso desde diferentes perspectivas, todas significativas y tendientes a promover el análisis crítico de lo efectuado, que unido a la creatividad puesta en juego y a la posibilidad de incorporar mejoras en cada caso particular transforman la clase de Tecnología en un espacio innovador, dónde el aprendizaje se logra haciendo, involucrándose, con posibilidades equitativas y con la certeza de que todas las propuestas son puestas bajo análisis sin descartar ninguna contingencia porque hay lugar y posibilidades para cada uno de los participantes y en dónde además el conocimiento se construye día a día, en forma colaborativa y conjunta porque para aprender no se puede ser pasivo, se debe entrar en acción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D.P (1976) Psicología Educativa. Una perspectiva cognitiva. Ed. Trillas. México
- Uso de la Robótica Educativa como Estrategia Didáctica en el Aula Praxis & Saber - Vol. 6. Núm. 11 - Enero - Junio 2015 - Pág. 215-234
- La Educación Tecnológica, aportes para su implementación. Aquiles Gay.(1997) Ediciones Programa de Perfeccionamiento Docente Prociencia- CONICET1 , del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Argentina
- Tecnobot 1, Robótica para la acción. Mónica Paves (2015). Ediciones Logos
- Tecnobot 2, Robótica para la acción. Mónica Paves (2015). Ediciones Logos
- Tecnobot 3, Robótica para la acción. Mónica Paves (2015). Ediciones Logos
- Tecnobot 4, Robótica para la acción. Mónica Paves (2015). Ediciones Logos

- TecnoBot 5, Robótica para la acción. Mónica Paves (2015). Ediciones Logos
- TecnoBot 6, Robótica para la acción. Mónica Paves (2015). Ediciones Logos
- Presentación del proyecto TecnoBot. Gastón Jeger:
<https://prezi.com/1ygmoplrcorc/tecnobot-presentacion/>
- <https://www.lanacion.com.ar/1774199-nuevas-formas-de-innovar-en-la-escuela>
- Pineda Chávez G. ¿Innovadores en la educación?; extraído el 10 de Octubre de 2010 desde <http://www.amauta-international.com>