



“ESTRATEGIAS DE CREACION E INNOVACION CON ROBOTICA PARA NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES EN EDAD ESCOLAR, UN MODELO CURRICULAR INTEGRADOR Y COLABORATIVO”

María Patricia Quintero Gómez

mpquintero@gmail.com

patricia@grupoglobal.org.co

Alejandra Villa Giraldo

alejandra@grupoglobal.org.co

La Fundación Global Arte Ciencia y Tecnología (AC&T) es una entidad sin ánimo de lucro, liderada por un equipo de expertos educadores, ingenieros, creativos, sociólogos y profesionales de diversas áreas comprometidos con la educación,

Con nuestros programas y propuestas se generan espacios lúdicos-pedagógicos donde participan niños, niñas y adolescentes colombianos, independiente de sus condiciones escolares, sociales, culturales o económicas en actividades tecnológicas, científicas y artísticas que desarrollen sus capacidades de creación, innovación y emprendimiento.



Resumen

La Estrategia de creación e innovación incluye la construcción de un modelo pedagógico y curricular, donde se profundiza en la experimentación y construcción de prototipos, de automatismos y robots fortaleciendo el aprendizaje de la informática, las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (Método STEM) en estudiantes de la Educación Básica y Media.

El enfoque de la Fundación está centrado en potenciar el ingenio y la creatividad para la solución de situaciones problema, que requieren de la adquisición y el desarrollo de competencias del Ser, el Saber y el Hacer, apoyados en el conocimiento de diferentes áreas y/o disciplinas: La Física, La Mecánica, La Electricidad, La Electrónica, La Sensórica, La Programación, La Informática y Las Telecomunicaciones.

A través de la Robótica los participantes de los diferentes procesos o programas que se vinculan con la estrategia, se genera la posibilidad de sumergirse en el fascinante mundo de las ciencias y la tecnología de una forma práctica y divertida, de tal forma que van construyendo su propio conocimiento, a través del desarrollo de diferentes experimentos, descubrimientos y nuevos retos.

Palabras clave (máximo 5)

Currículo, Creación, Innovación, Robótica, Ciencia



Planteamiento del Problema: Haciendo una revisión del área de tecnología e informática con carácter fundamental y obligatorio para la educación básica (Art. 23 de la ley 115 de 1994), según las Normas Técnicas Curriculares emanadas por el Ministerio Educación en Colombia, se observa como se ha dividido dicha área en dos temáticas: la informática y la tecnología; observando en general en las instituciones educativas un trabajo desarticulado.

Se ha planteado la necesidad del diseño y la implementación de currículos flexibles, pertinentes articulados y contextualizados que permitan cumplir no solo con la misión de educar, sino la comprensión de los fenómenos de su entorno y el diseño de posibles soluciones a situaciones de su propia realidad.

Nace como estrategia, el trabajo con Robótica Educativa al comprender como esta, se constituye en el mejor punto de encuentro entre estas necesidades sentidas desde el sujeto, la escuela y la comunidad.

La Robótica Educativa permite incidir sobre un medio ambiente concreto y facilita el proceso natural de adquisición y construcción de conocimientos de ciencia y tecnología por parte de los estudiantes, donde inician un proceso de resolución de problemas, es decir, que a partir de la realidad en la que se encuentra, el estudiante pueda percibir los problemas, imaginar soluciones, formularlas, construirlas y experimentarlas, con el doble objetivo de comprender y proponer la solución a estos.

Justificación

El campo de la Robótica Educativa brinda una excelente oportunidad de acercamiento a las nuevas tecnologías, ya que asocia diferentes recursos y diferentes saberes. A través de la construcción de un prototipo de Robot Educativo los estudiantes vivencian y aprenden sobre Ciencia, Tecnología e Innovación.

Buscamos construir una Escuela del futuro donde podamos superar las limitaciones de la Escuela actual, donde se formen niños, niñas y adolescentes analíticos, críticos, creativos, investigadores, científicos que atiendan las necesidades individuales y sociales y que aprenden y diseñan sus estructuras de conocimiento.



Con base en la experiencia en diferentes instituciones, se puede afirmar que un ambiente con Robótica propicia la aprehensión del conocimiento de diferentes áreas de una manera práctica y divertida, logrando desarrollar acciones como: Motivación por el aprendizaje, Seguimiento de secuencias lógicas, construcción real de sus prototipos de robots, fortalecimiento del pensamiento sistémico entre otros.

La Robótica como experiencia STEM en el aula de clase, es una unidad colaborativa integrada, diseñada específicamente para implementarse como estrategia didáctica en las aulas de clase y fomentar la incorporación del área de ciencia y tecnología en los currículos que diseñan y desarrollan las Instituciones Educativas

Fundamentación teórica

Retomamos aportes de la Pedagogía Conceptual que propone “Desplegar la mente humana a plena potencia”. Y que propone el currículo representado en un hexágono determinado secuencialmente, para resolver las preguntas **“del Que” “Para que”, “el cuándo” y “el con qué” Enseñar.**

De la Teoría Constructivista a partir de 3 principios:

- El entendimiento con relación a una situación
- El conflicto cognitivo cuando se enfrenta la situación que estimula el aprendizaje
- El conocimiento a partir de los procesos sociales.

Y del Método ABP: Aprendizaje basado en Problemas (ProblemBasedLearning.)

Donde se define al estudiante como protagonista de su aprendizaje, que parte del deseo de encontrar respuesta a una pregunta o solución de un problema, y que realiza acciones concretas como: Buscar, entender, integrar y aplicar conceptos para construir conocimiento a partir del trabajo colaborativo.



Objetivos

- ✓ Construir estrategias de acompañamiento en el desarrollo humano a través de la sensibilización y fortalecimiento de habilidades individuales y colectivas en sus dimensiones del ser que lo lleven a alcanzar sus sueños en el proyecto de vida.
- ✓ Desarrollar competencias, habilidades y destrezas en el diseño, Construcción e implementación de la Robótica en la vida cotidiana, y su entorno académico y laboral.
- ✓ Motivar los estudiantes para nuevas producciones en ciencia, tecnología e investigación en la Robótica para dar solución a situaciones problema.

Metodología

Durante la implementación de la estrategia de creación e innovación con la Robótica se propone como ruta metodológica lo que hemos llamado – **PRACA** (Pregunta – Revisión teórica – Argumentos – Conclusiones) con relación a la actividad y los ejes del conocimiento a desarrollar.

La **Pregunta**; de acuerdo a necesidades e intereses

La **Revisión teórica**; que sustente la pregunta, Búsqueda de soluciones.

Los **Argumentos**; a partir del Debate

Las **Conclusiones**, como consolidación de saberes

La **Aplicación**; a partir de las propuestas y alternativas de solución a la pregunta

Algunas de las estrategias que se utilizan son el análisis de objetos, la investigación/experimentación, juegos de simulación, diseño y construcción, resolución de problemas, aprendizaje colaborativo y trabajo por proyectos.



Resultados Se han logrado impactar las comunidades educativas evidenciando acciones como:

- ✓ El desarrollo de capacidades creativas en los niños, niñas y adolescentes
- ✓ La Transformación del aula de clase en laboratorios del conocimiento, nuevos ambientes de aprendizaje.
- ✓ El crecimiento intelectual y social de los estudiantes.
- ✓ La formulación de soluciones para resolver problemas de la vida cotidiana apoyados en las nuevas tecnologías.
- ✓ La Aplicación de conocimientos de matemáticas, ciencias y tecnología para resolver los problemas.
- ✓ El Trabajo con equipos multidisciplinarios.
- ✓ La Comunicación, las negociaciones, los acuerdos
- ✓ La consolidación de nuevos proyectos para favorecer sus entornos, materializados en productos.

Conclusiones

La participación de la sensibilización, formación y seguimiento del proceso, a través del cumplimiento del currículo integrador de competencias pueden llevarnos a las siguientes conclusiones:

Al terminar el momento de formación presencial:

- ✓ Los participantes reconocen en las estrategias de creación e innovación con la Robótica, un recurso para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología.
- ✓ Los estudiantes conocen y aplican los conocimientos básicos del uso de los kits de robótica, necesarios para la incorporación en sus aulas de clase.



Al terminar la etapa de asesoría presencial y virtual:

- ✓ los docentes identifican contenidos curriculares pertinentes para el uso de los kits de robótica y lo articulan en su práctica pedagógica
- ✓ los estudiantes participan de situaciones didácticas que involucran el uso de los aprendizajes y aplicativos prácticos con sus kits de robótica.

Al terminar la etapa de socialización:

- ✓ Los participantes fortalecen sus conocimientos técnicos, pedagógicos y metodológicos a partir del intercambio de experiencias
- ✓ Los docentes amplían y complementan las situaciones didácticas desarrolladas y las incorporan en sus nuevas prácticas pedagógicas.
- ✓ Los Estudiantes consolidan productos que favorezcan la calidad de vida de sus entornos sociales.

Referencias bibliográficas

Rodríguez., S. Ruiz-Velasco, E. (1996). "Integración pedagógica de las tecnologías de punta en el Laboratorio de Cómputo y robótica.

Cabrera, O. (1997). Aldegunda: una marioneta robotizada con vocación docente. Tesis de Maestría. IIMAS-UNAM. México.

Andrade, E. (1995) Aproximaciones a una pedagogía del Diseño, UNP. Santa Fe de Bogotá. (<http://www.icfes.gov.co/revistas/ingeinve/No37/Art6.html>)

Sánchez, Mónica, (2002). Ambientes de Aprendizaje con robótica pedagógica. Bogotá. Colombia.

Sánchez, Mónica (2003). Ladrillos programables para robótica educativa: Lego Vs Crickets. Bogotá. Colombia.

Sánchez, Mónica (2003). Implementación de estrategias de robótica pedagógica en las instituciones educativas. Bogotá. Colombia.