**Institución Educativa Distrital María Auxiliadora**

**Proyecto Institucional del área de Tecnología e Informática**

# La Robótica Educativa como Didáctica Para el Buen uso de la Tecnología en la IED María Auxiliadora

Magister Heidy Johana Peña Jiménez

Barranquilla, febrero de 2026

## Introducción

El área Tecnología e Informática pretende a través de este proyecto educativo contribuir en el fortalecimiento del horizonte institucional, persiguiendo desde su misión el desarrollo de las competencias y potencialidades que tienen como ser humano los estudiantes de la institución, tratando de mejorar la calidad de vida de cada uno de ellos.

Es por esto, que a través del proyecto de robótica educativa se pretende formar estudiantes interesados en las nuevas tecnologías, cambiantes todo el tiempo, pero capaces de impactar la vida diaria y escolar de cada uno de ellos, ya que les permite potencializar su proceso de aprendizaje de una forma didáctica, creativa y divertida, favoreciendo así, su capacidad de resolver problemas cotidianos relacionados con el uso adecuado de la tecnología.

Con la ayuda de la robótica educativa se pueden mejorar los procesos educativos, siempre y cuando, cada uno de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje, participen de manera activa y solidaria, siendo capaces de aprender los unos de los otros y así, impactar positivamente las otras áreas a través de la interdisciplinariedad.

# Objetivos

## Objetivo General

Reconocer la robótica educativa como una estrategia innovadora que motiva a los estudiantes de la IED Mará Auxiliadora a construir saberes que fortalecen su formación integral, además de ayudarles a solucionar problemas de su vida cotidiana con el adecuado uso de la tecnología.

## Objetivos Específicos

- ✓ Aprender los conceptos básicos de robótica educativa y cómo esta influye en su proceso de aprendizaje.
- ✓ Utilizar diferentes piezas que se encuentra en el entorno para la construcción de robots.
- ✓ Desarrollar habilidades en la utilización de herramientas de programación para la creación de robots.
- ✓ Programar secuencias lógicas que permitan utilizar el Arduino como herramienta de aprendizaje

## Justificación

Actualmente la interacción entre el ser humano y la tecnología es casi natural, a tal punto que se ha hecho indispensable en la vida cotidiana. El uso de la robótica educativa ha ido creciendo en la educación, tanto, que ha permitido que niños y jóvenes desarrollen habilidades que benefician su aprendizaje.

La Institución Educativa Distrital María Auxiliadora con su kit de robótica permite que los estudiantes armen, programen y creen prototipos nuevos de robots impulsando de esta manera el trabajo colaborativo, la creatividad, el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático y algorítmico.

Según Romero et al. (2014) la integración de la robótica educativa en los currículos escolares de educación básica, incentiva el conocimiento tecnológico, para elevar la calidad de la educación y esto es importante porque el aprendizaje se vuelve activo e interdisciplinar, ya que a través de ella se fortalecen otras áreas como las matemáticas, las ciencias, las ingenierías y la tecnología (STEM)

Bravo y Forero (2012) señalan que la adecuada integración de la robótica educativa es beneficiosa para el aprendizaje, el uso del robot como instrumento didáctico desarrolla habilidades y competencias al dar respuestas a problemas multidisciplinarios. También desarrolla destrezas tecnológicas para afrontar los retos actuales. Otra de las ventajas es que genera expectativas y motivación del estudiante al facilitar la adquisición de conocimiento. En este mismo sentido Márquez y Ruiz (2014) señalan que el uso de los robots en la educación de los niños promueve la creatividad y la motivación, que posteriormente, le permitirá desarrollar habilidades cognitivas y manuales.

# Marco de Referencia

## Marco Institucional

La Institución Educativa Distrital María Auxiliadora, es una Institución oficial, de carácter mixto que imparte educación en los niveles de: Preescolar, Básica en los ciclos de Primaria y Secundaria, Educación Media y Educación Formal de Adultos, en la modalidad técnico académica, con aprobaciones oficiales y legalización del Proyecto Educativo Institucional ante la Secretaría de Educación Distrital. Cuenta con dos sedes: La sede 1 ubicada en la Calle 38B N° 7D – 56 en el Barrio la Magdalena, que atiende la Educación Básica Secundaria y Media en el horario de 6:30 a 12:00 m, la Básica Primara en la jornada de la tarde en el horario de 12:30 a 5:45 p.m. y la Educación Formal de Adultos en un horario de 6:15 a 9:00 p.m. y la sede 2 ubicada en la carrera 5 Nº 40 – 04 también en el barrio la Magdalena atiende los niveles de Prescolar en las jornadas matutina y vespertina.

La IED María Auxiliadora tiene como Misión ser una Institución educativa comprometida con el desarrollo de las competencias, dimensiones y potencialidades del ser humano, a través de procesos pedagógicos, axiológicos, científicos, comerciales y tecnológicos que permitan la formación de personas integras con capacidad de desempeño en el desarrollo de procesos de investigación en ciencias naturales y en el mundo laboral con énfasis en el área técnico comercial, con miras al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. Como Visión, llegar a ser una Institución líder en la prestación del servicio de educación con calidad en ciencias naturales, medio ambiente auxiliar en recursos naturales y competencias en el área técnico - comercial, ofreciendo a la sociedad egresados que puedan incursionar en el sector productivo y contribuyan en la formación de su entorno y conservación del medio ambiente.

En cuanto a sus principios filosóficos esta la formación integral del estudiante en la comunidad educativa del IED María Auxiliadora aportando bases sólidas para el desarrollo de las potencialidades individuales y colectivas en las tres dimensiones: pensamiento, habilidades y valores, busca la formación de un nuevo ciudadano colombiano, investigativo, analítico, crítico, reflexivo y creativo; que apunte al desarrollo humano apropiándose de conocimientos científicos y

tecnológicos que dan aportes al momento histórico socio económico, político y cultural del país, para la solución de conflictos, con una mentalidad emprendedora y proactiva que apunte al desarrollo humano dentro de su contexto cultural y empresarial.

La Comunidad Educativa del IED María Auxiliadora propicia una construcción colectiva para formar en equidad e igualdad, sin distinción de raza, sexo, credo, orientación sexual e identidad de género; busca la integración de los diferentes actores en el contexto educativo para optimizar el desarrollo humano, sostenible a partir de la interacción comunitaria, además suele practicar una verdadera y abierta participación democrática entre todos los actores con base en el compromiso responsable y en la acción efectiva, para lograr la construcción integral de los intereses individuales y colectivos.

Nuestra comunidad desarrolla la formación integral de los estudiantes, capaces de identificarse como personas de bien, conscientes de su realidad, comprometidos con su entorno; a partir de una reflexión crítica, autónoma, creativa y productiva.

La IED María Auxiliadora atendiendo a los lineamientos de establecidos por la Ley General de Educación se desarrollan los proyectos educativos de medio ambiente, que es uno de los proyectos bandera de la institución educación sexual, recreación y deporte.

**Marco Teórico**

Los lineamientos del área de tecnología e informática han de generar procesos de reflexión, análisis críticos y ajustes progresivos por parte de los maestros, las comunidades educativas y los investigadores educativos, ya que hacen posible iniciar un cambio profundo hacia nuevas realidades en donde las “utopías” y la imaginación de nuevos modelos de sociedad estimulen entre nosotros un hombre nuevo con una actitud mental nueva, conscientes que no hay realidades por imitar.

Como actividad humana, la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos. Según afirma el National Research Council (2002), la mayoría de la gente suele asociar la tecnología simplemente con artefactos como computadores

y software, aviones, pesticidas, plantas de tratamiento de agua, píldoras anticonceptivas y hornos microondas, por mencionar unos pocos ejemplos. Sin embargo, la tecnología es mucho más que sus productos tangibles. Otros aspectos igualmente importantes son el conocimiento y los procesos necesarios para crear y operar esos productos, tales como la ingeniería del saber cómo y el diseño, la experticia de la manufactura y las diversas habilidades técnicas.

Según la Guía No. 30 Orientaciones generales para la educación en Tecnología del Ministerio de Educación Nacional (MEN) "La tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones o los programas de computador. También involucra a las personas, la infraestructura y los procesos requeridos para diseñar, manufacturar, operar y reparar los artefactos" (MEN, 2005, p.5). Esto difiere del pensamiento que tienen las personas que creen que tecnología solo tiene que ver con un mero producto o artefacto, va más allá, los procesos y los sistemas de información son claves para el resultado.

Según la Guía No. 30 del MEN, "La informática se refiere al conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que hacen posible el acceso, la búsqueda y el manejo de la información por medio de procesadores" (MEN, 2005, p.9). La informática es la ciencia que busca la máxima eficiencia y economía en el tratamiento de la información mediante la utilización de unas máquinas automáticas concretas, los ordenadores y esto junto a la tecnología quiere disminuir la brecha entre el conocimiento tecnológico y la vida cotidiana y que la educación contribuya a promover la competitividad y la productividad.

La informática hace parte de un campo más amplio denominado Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que han sido un aporte fundamental en el aprendizaje de los estudiantes en el aula, pero como un apoyo para integrarlas al currículo nace la robótica educativa. Esta es una disciplina que utiliza robots como herramientas pedagógicas para enseñar habilidades, conceptos y valores a los estudiantes. El objetivo de unir robótica y educación es motivar a los estudiantes a aprender mediante la exploración, el descubrimiento y la resolución de problemas. El integrar la robótica educativa es una forma de generar la interdisciplinariedad, desde un enfoque de "ciencia, tecnología y sociedad" al interior del currículum escolar, sin prescindir de principios pedagógicos, objetivos, contenidos, metodología, recursos y la evaluación de aprendizajes (Chavarría y Saldaño 2010, Bravo y Forero 2012).

**Marco Legal**

El presente proyecto está sustentado en la normatividad del sistema educativo que rigen las instituciones educativas en conexidad con la Constitución Política Colombiana:

El Estado Colombiano a través de su norma de normas garantiza los derechos fundamentales de los niños, niñas y adolescentes, por lo que se necesita acudir al artículo 44 de ésta que en su esencia sustancial expresa: "*ARTICULO 44. Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. Serán protegidos contra toda forma de abandono, violencia física o moral, secuestro, venta, abuso sexual, explotación laboral o económica y trabajos riesgosos. Gozarán también de los demás derechos consagrados en la Constitución, en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia. La familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos. Cualquier persona puede exigir de la autoridad competente su cumplimiento y la sanción de los infractores. Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás".*

Por otro lado, la misma norma de normas protege el derecho a la educación y lo establece en su artículo 67: *"Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades*

*territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley".* En concordancia con esta última norma constitucional, se reglamentó este bajo la Ley General de Educación Ley 115 de 1994 en su artículo 1° que en su contenido expresa: *"ARTICULO 1o. Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.*

Entre los fines de la Educación, se pueden nombrar:

ARTÍCULO 5.- *Fines de la educación.* De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.

2. La formación en el respecto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.

3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.

4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.

5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.

7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artísticas en sus diferentes manifestaciones.

Mediante los artículos 77, 78, y 148, de la ley 115 de 1994 ordena que los lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio públicos educativos y los indicadores de logros curriculares para la educación formal, sean establecidos por el ministerio de educación nacional que la misma ley 115 de 1994 concibe el currículo como una construcción social en permanente elaboración.

Que el decreto 1860 de 1994 desarrolla los aspectos pedagógicos y organizativos generales del servicio educativo y ordenó que los indicadores de logro curriculares de tecnologías e informáticas se fijarán por conjunto de grado.

Que en virtud de la autonomía escolar ordenada por el artículo 77 de la ley 115 de 1994 y las instituciones educativas deben elaborar su propio currículo y formular los logros de su trabajo pedagógicos a partir de los lineamientos generales de los procesos curriculares y de los indicadores de los logros establecidos por el ministerio de educación nacional.

Que, atendiendo el principio constitucional de propender por la unidad nacional, se hace necesario definir lineamientos e indicadores de logros curriculares para que a todas las instituciones educativas del país se aseguren la información integral de los educandos dentro de la caracterización y particularidad de cada proyecto educativo institucional en los términos del artículo 73 de la ley 115 de 1994.

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, en concordancia con el artículo 79 y el

literal d) del numeral 2 del artículo 148 de la Ley 115 de 1994 y numeral 5.5 del artículo 5 de la Ley 715 de 2001, se reglamenta el Decreto 1290 de 2009, por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media.

Que a través de la guía 30 de 2008 establece las orientaciones para la educación en tecnología, con el fin motivar a niños, niñas, jóvenes y maestros hacia la comprensión y la apropiación de la tecnología desde las relaciones que establecen los seres humanos para enfrentar sus problemas y desde su capacidad de solucionarlos a través de la invención, con el fin de estimular sus potencialidades creativas.

De acuerdo con el PET XXI del Ministerio de Educación Nacional, el área no debe ofrecer solamente la posibilidad de desarrollar destrezas manuales, ni aprender un oficio, debe extenderse a transmitir una cultura tecnológica y no como la aplicación de otras áreas, ya que la tecnología en sí misma tiene un aspecto singular y esencial del conocimiento humano, que busca preparar a los estudiantes en la comprensión y uso racional de esta misma, para satisfacer las necesidades individuales y sociales por medio de un proceso continuo y permanente de adquisición de conocimientos, valores y destrezas inherentes al diseño y producción de artefactos, procesos y sistemas tecnológicos.

Según la ley 2170 de 2021, por medio de la cual se dictan disposiciones frente al uso de herramientas tecnológicas en los establecimientos educativos, en su articulo 4 ***Responsabilidad compartida***. El uso adecuado de las herramientas de las tecnológicas es una responsabilidad compartida entre el Estado, los establecimientos educativos y los padres de familia. La reglamentación de esta Ley, a cargo del Ministerio de Educación Nacional, deberá incluir a todos los actores involucrados en la educación de los niños, niñas y adolescentes y su adopción estarán a cargo de las instituciones educativas en los niveles de preescolar, básica y media.

**Parágrafo.** De forma excepcional, previo aval del Comité Escolar de Convivencia y del Consejo de Directivos, se podrá restringir el uso de dispositivos de telefonía móvil a determinados horarios o lugares. Lo anterior, con el fin de proteger los derechos de los niños, niñas y adolescentes ante situaciones de riesgo relacionados con el uso de dispositivos tecnológicos y de comunicaciones.

## Referente Metodológico

El aprendizaje STEAM desde su abordaje pedagógico y metodológico se orienta al constructivismo y construccionismo, lo que lo relaciona con el proceso de enseñanza de la IED María Auxiliadora que permite que el estudiante cree su propio conocimiento a través de la experiencia.

A partir del principio piagetiano de que el individuo requiere de materiales para construir, centrándose en la persona y en el arte de aprender a aprender, las metodologías asocian principios pedagógicos como involucrar y motivar a los estudiantes a la experimentación creativa e interacción social.

Desde la robótica educativa se quiere fomentar un proyecto en la IED María Auxiliadora para aquellos estudiantes de la básica y media vocacional que se interesen en enriquecer sus conocimientos en el desarrollo del pensamiento computacional, la programación, el diseño y creación de robots y en el diseño de páginas web, para enriquecer su aprendizaje y que un futuro puedan hacerlo parte de su proyecto de vida.

Este proyecto se realizará durante el año lectivo 2026 orientado de la siguiente manera:

| Docente | Actividades a cargo | Horas semanales | Horas Mensuales |
|---|---|---|---|
| Heidy Peña Jiménez | Robótica Educativa | 10 | 40 |

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2026 | | |