

CIPAS Territorial

PROBLEMÁTICAS DEL ENTORNO ESTUDIANTES

Aprendizaje Basado en Proyectos
con Scratch y LEGO



MEMORIAS

Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO
Fortalecimiento del pensamiento computacional y la innovación educativa
Colegio Braulio González, Yopal (Casanare)

Derivado de:

CIPAS Territorial desarrollado por el semillero CONVERTIC
y el Servicio Social Unadista (SISSU)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Vicerrectoría de Inclusión Social Para el Desarrollo Regional y la
Proyección Comunitaria
Zona Amazonia Orinoquia, CEAD Yopal
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías - ECBTI
Tecnología en Desarrollo de Software e Ingeniería de Sistemas
Mayo, 2026
[modalidad Presencial]



Memorias compiladas por Angela Bibiana Ortegón Fuentes, Liseth Vargas Amado, Mauricio Camargo Gamba, docentes de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías, Angela Bibiana Ortegón Fuentes, docente y Angella Patricia Rivera Oviedo, estudiante del Curso Introducción a la Ingeniería de Sistemas ruta Servicio Social Unadista (SISSU),

Zona Amazonia Orinoquía

Notas:

- a) Los autores de cada experiencia son los únicos responsables de su contenido.
- b) Cada uno de los autores ha suministrado al comité compilador los respectivos formatos autorizando la publicación de su experiencia.

Tabla de Contenido

1. <i>Introducción o Presentación del Taller</i>	5
2. <i>Objetivos</i>	7
2.1. <i>Objetivo General</i>	7
2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	7
3. <i>Delimitación de la Sistematización</i>	8
3.1. <i>Alcance Temporal</i>	9
3.2. <i>Alcance Geográfico</i>	9
3.3. <i>Participantes</i>	10
3.4. <i>Materiales</i>	10
4. <i>Desarrollo de la Actividad</i>	11
4.1. <i>Sesión 1 Diagnóstico Participativo y Lectura Territorial</i>	11
4.2. <i>Sesión 2 Pensamiento Computacional y Programación con Scratch</i>	11
4.3. <i>Sesión 3 Prototipado e Innovación con LEGO Education</i>	12
5. <i>Evaluación del Taller</i>	15
6. <i>Productos y Evidencias del taller</i>	16
7. <i>Conclusiones</i>	18
8. <i>Referencias</i>	20

1. Introducción o Presentación del Taller

La estrategia territorial CIPAS “Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO”, es un proyecto liderado por el semillero CONVERTIR de la Cadena de Sistemas de la Escuela de Ciencias Básicas Tecnologías e Ingeniería (ECBTI) CEAD Yopal, de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD, en articulación con la Institución Educativa Braulio González, con el fin de fortalecer las competencias tecnológicas, creativas y socioemocionales de los estudiantes de educación media, a través de metodologías activas de aprendizaje e innovación educativa.

La experiencia se vivió en el contexto del Servicio Social Unadista – SISSU y del enfoque de proyección social de la UNAD, creando escenarios de participación para que los estudiantes pudieran identificar problemas de su entorno y proponer alternativas de solución utilizando herramientas digitales y robótica educativa. Con el método del árbol SISSU se hizo un diagnóstico participativo en el que se detectaron situaciones de acoso escolar, indisciplina, conflictos de convivencia, ambientales y la necesidad de reforzar espacios pedagógicos más dinámicos e inclusivos en el contexto escolar.

Para hacer frente a estas necesidades, se implementó una estrategia basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), integrando herramientas como Scratch y LEGO Education para incentivar el pensamiento computacional, la creatividad, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas. Durante talleres prácticos y participativos, los estudiantes crearon historias interactivas, simulaciones y prototipos tecnológicos que se enfocaron en resolver problemas reales de su entorno, reforzando no sólo habilidades técnicas relacionadas con la programación y lógica computacional, sino también competencias del siglo XXI tales como la comunicación asertiva, liderazgo, innovación y pensamiento crítico.

Igualmente, la estrategia permitió consolidar espacios de aprendizaje experiencial donde la tecnología fue comprendida como una herramienta de transformación social y construcción colectiva de soluciones. La aplicación de metodologías activas facilitó la apropiación del conocimiento por parte de los participantes, generando

un ambiente motivador que impulsó la participación, la inclusión y el interés por áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

De igual manera, esta experiencia fortaleció los procesos de articulación entre la universidad y la comunidad educativa, impulsando la proyección social y el desarrollo territorial desde la educación y la innovación. Los resultados obtenidos evidencian el potencial de la programación y la robótica educativa como estrategias pedagógicas para propiciar entornos escolares más participativos, creativos y orientados a la construcción de soluciones sostenibles con impacto positivo en la convivencia y el bienestar de la comunidad educativa.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Fortalecer las competencias en pensamiento computacional, creatividad y trabajo colaborativo en los estudiantes de la Institución Educativa Braulio González, mediante la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con herramientas como Scratch y LEGO Education, orientadas a la identificación y solución de problemáticas relacionadas con la convivencia escolar y el contexto educativo. educativa.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar y priorizar los problemas de convivencia escolar, Bullying e indisciplina, utilizando la metodología del árbol SISSU, con la participación de los estudiantes.
- Crear planes y soluciones usando herramientas tecnológicas como Scratch y LEGO Education para los problemas detectados en la comunidad educativa.
- Promover el intercambio de conocimientos entre la academia y la comunidad educativa, desarrollando habilidades de programación, creatividad, innovación y trabajo colaborativo a través de metodologías activas de aprendizaje.
- Promover el uso de la tecnología y la robótica educativa como herramientas de fortalecimiento del pensamiento computacional y de transformación social del entorno escolar.

3. Delimitación de la Sistematización

Dentro de los problemas encontrados en la Institución Educativa Braulio González del municipio de Yopal, Casanare, se encontraron asuntos relacionados con el bullying, la indisciplina, los conflictos de convivencia escolar y la necesidad de que se implementaran metodologías activas e innovadoras que motivaran a los estudiantes a participar en los procesos donde se lleva a cabo el aprendizaje. También se notó el interés de los jóvenes por utilizar herramientas tecnológicas y actividades prácticas que les ayudaran a desarrollar capacidades creativas, de liderazgo y trabajo en equipo.

A partir de este diagnóstico participativo hecho con la metodología árbol SISSU, se propuso el desarrollo de una Estrategia Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para el fortalecimiento del pensamiento computacional y la innovación educativa a partir de Scratch y LEGO Education. La iniciativa buscó integrar la programación, la robótica educativa y la creatividad como herramientas para la construcción de soluciones ante problemáticas reales del entorno escolar.

Las actividades realizadas permitieron a los estudiantes reconocer las necesidades de su entorno, diseñar propuestas tecnológicas y fortalecer competencias relacionadas con la lógica computacional, la comunicación asertiva y la resolución de problemas. Asimismo, se promovió el uso ético y responsable de la tecnología como mecanismo de transformación social y de fortalecimiento de la convivencia escolar.

Para responder a las necesidades priorizadas se estructuraron tres jornadas de trabajo centradas en:

- Árbol SISSU: diagnóstico participativo y reconocimiento de problemáticas.
- Desarrollo de habilidades básicas de programación y pensamiento computacional a través de Scratch.

- Prototipado con LEGO Education y presentación de propuestas con herramientas de inteligencia artificial y pitch de innovación.

3.1. Alcance Temporal

La estrategia CIPAS Territorial “Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO” se desarrolló durante el periodo académico 2026, mediante tres sesiones presenciales realizadas los días 27 de abril, 04 de mayo y 11 de mayo de 2026, con una intensidad horaria total de siete (7) horas.

Cada jornada fue diseñada de manera progresiva para abordar las diferentes fases del proceso formativo y participativo. En la primera sesión se realizó el diagnóstico territorial y la identificación de problemáticas mediante la metodología del árbol SISSU; en la segunda sesión se fortalecieron habilidades en programación y pensamiento computacional a través de Scratch; y en la tercera sesión se desarrolló el proceso de construcción de prototipos con LEGO Education y socialización de propuestas mediante presentaciones tipo pitch apoyadas con herramientas de inteligencia artificial.

El desarrollo de las actividades permitió consolidar un proceso de aprendizaje práctico, colaborativo y orientado a la formulación de soluciones innovadoras frente a las problemáticas identificadas en el entorno escolar.

3.2. Alcance Geográfico

La estrategia CIPAS Territorial “Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO” se desarrolló en el municipio de Yopal, departamento de Casanare, mediante un trabajo articulado entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD CEAD Yopal y la Institución Educativa Braulio González.

Las dos primeras sesiones se realizaron de manera presencial en las instalaciones de la Institución Educativa Braulio González, espacio donde se desarrollaron las actividades de diagnóstico participativo, identificación de problemáticas y fortalecimiento de habilidades en programación mediante Scratch.

La tercera sesión se llevó a cabo en las instalaciones del CEAD Yopal de la UNAD, permitiendo a los estudiantes interactuar en un entorno universitario y acceder a espacios de innovación tecnológica y robótica educativa mediante el uso de LEGO Education y herramientas de inteligencia artificial.

El alcance geográfico de la estrategia permitió fortalecer la articulación entre la educación media y la educación superior, promoviendo procesos de innovación social, apropiación tecnológica y transformación educativa en el contexto territorial del municipio de Yopal.

3.3. Participantes

Participaron 22 estudiantes de grado 11, acompañados por docentes y estudiantes dinamizadores de la UNAD.

3.4. Materiales

Equipos de cómputo, acceso a internet, kits LEGO Education, software Scratch, video beam y herramientas de inteligencia artificial.

4. Desarrollo de la Actividad

4.1. Sesión 1 Diagnóstico Participativo y Lectura Territorial

La primera sesión se desarrolló el día 27 de abril de 2026 en las instalaciones de la Institución Educativa Braulio González, con una duración aproximada de dos horas. Esta jornada tuvo como propósito principal realizar un diagnóstico participativo que permitiera identificar las principales problemáticas presentes en el entorno escolar de los estudiantes.

La actividad inició con un espacio de sensibilización orientado a reflexionar sobre la importancia de la tecnología, la innovación y el trabajo colaborativo como herramientas para generar transformaciones positivas en la comunidad educativa. Posteriormente, se implementó la metodología del árbol SISSU, mediante la cual los estudiantes identificaron y priorizaron problemáticas relacionadas con el bullying, la indisciplina, los conflictos de convivencia y otras situaciones que afectan el ambiente escolar.

A través del trabajo grupal y la socialización de ideas, los participantes analizaron las causas y consecuencias de las problemáticas identificadas, promoviendo el pensamiento crítico y la participación. Esta jornada permitió consolidar un diagnóstico inicial que sirvió como base para el desarrollo de las siguientes sesiones y para la formulación de propuestas de solución apoyadas en herramientas tecnológicas.

4.2. Sesión 2 Pensamiento Computacional y Programación con Scratch

La segunda sesión se llevó a cabo el 04 de mayo de 2026 en la Institución Educativa Braulio González, con una duración de dos horas. El objetivo de esta jornada fue fortalecer las habilidades en pensamiento computacional y lógica de programación mediante el uso de Scratch como herramienta de aprendizaje interactivo.

Durante la sesión, se realizó una introducción a los conceptos básicos de programación por bloques, explicando el funcionamiento de Scratch y sus aplicaciones en la creación de historias interactivas, simulaciones y proyectos educativos. Los estudiantes trabajaron en equipos para diseñar propuestas digitales relacionadas con las problemáticas identificadas en la sesión anterior, integrando mensajes orientados a la prevención del bullying, el fortalecimiento de la convivencia y la comunicación asertiva.

El desarrollo de esta actividad permitió fortalecer competencias digitales, creatividad y resolución de problemas, al tiempo que promovió el trabajo colaborativo y el uso de la tecnología como medio de expresión y construcción de soluciones innovadoras dentro del entorno escolar.

4.3. Sesión 3 Prototipado e Innovación con LEGO

Education

La tercera sesión se desarrolló el día 11 de mayo de 2026 en las instalaciones del CEAD Yopal de la UNAD, con una duración aproximada de tres horas. Esta jornada estuvo orientada al diseño y construcción de prototipos tecnológicos utilizando LEGO Education y herramientas de inteligencia artificial.

Durante el encuentro, los estudiantes organizaron equipos de trabajo para desarrollar propuestas relacionadas con las problemáticas identificadas previamente. A través del uso de kits de robótica educativa y metodologías de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), los participantes construyeron prototipos y modelos que representaban soluciones innovadoras orientadas al fortalecimiento de la convivencia escolar y la generación de ambientes educativos más participativos e inclusivos.

Asimismo, se incorporaron herramientas de inteligencia artificial para apoyar la estructuración de presentaciones tipo pitch, donde los estudiantes socializaron sus ideas y explicaron el impacto de sus propuestas ante docentes y compañeros. Esta actividad permitió fortalecer habilidades de comunicación, liderazgo, creatividad y pensamiento crítico, consolidando espacios de innovación educativa y apropiación tecnológica.

El cierre de la estrategia evidenció un alto nivel de participación y motivación por parte de los estudiantes, quienes reconocieron la tecnología y la robótica educativa como herramientas fundamentales para la solución de problemáticas reales y la transformación positiva de su entorno escolar.

La estrategia CIPAS Territorial contó con la participación de 22 estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa Braulio González del municipio de Yopal, Casanare, quienes participaron en las diferentes jornadas de formación y desarrollo de actividades prácticas. Asimismo, el proceso estuvo acompañado por docentes de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI de la UNAD CEAD Yopal, estudiantes dinamizadores y miembros del semillero de investigación, quienes orientaron las actividades relacionadas con pensamiento computacional, programación y robótica educativa. La participación de la comunidad educativa permitió consolidar espacios de aprendizaje colaborativo, innovación y construcción colectiva de soluciones frente a las problemáticas identificadas en el entorno escolar.

Figura 1

Registro Fotográfico CIPAS Territorial- Aprendizaje Basado en Proyectos con Lego y Scratch y LEGO





Nota. Registro fotográfico correspondiente al desarrollo de la estrategia CIPAS Territorial “Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO”, realizada con estudiantes de la Institución Educativa Braulio González en articulación con la UNAD CEAD Yopal. En la imagen se evidencian actividades de trabajo colaborativo, programación y robótica educativa mediante el uso de Scratch y LEGO Education.

5. Evaluación del Taller

La evaluación de la estrategia CIPAS Territorial “Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO” se desarrolló mediante un proceso de seguimiento participativo, utilizando formularios de percepción, observación directa, registros fotográficos y testimonios de los participantes durante cada una de las sesiones realizadas. Este proceso permitió identificar el impacto de las actividades en el fortalecimiento de competencias tecnológicas, socioemocionales y colaborativas en los estudiantes de la Institución Educativa Braulio González.

Los participantes manifestaron una percepción positiva frente a las metodologías implementadas, destacando el carácter dinámico, práctico e innovador de las actividades desarrolladas mediante Scratch y LEGO Education. Los estudiantes resaltaron que la experiencia les permitió fortalecer habilidades relacionadas con la creatividad, el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, además de reconocer la tecnología como una herramienta útil para generar soluciones frente a problemáticas de su entorno escolar.

De igual manera, los docentes acompañantes evidenciaron un alto nivel de participación, motivación e interés por parte de los estudiantes durante las jornadas, observando avances significativos en aspectos como la comunicación asertiva, la colaboración y la apropiación de metodologías activas de aprendizaje. La integración del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) favoreció la construcción colectiva de conocimientos y permitió que los participantes desarrollaran propuestas orientadas a mejorar la convivencia escolar y fortalecer la innovación educativa.

Asimismo, la experiencia permitió fortalecer la articulación entre la UNAD y la comunidad educativa, promoviendo espacios de interacción académica y acercamiento a entornos universitarios y tecnológicos. Los resultados obtenidos evidencian que la implementación de herramientas de programación y robótica educativa constituye una estrategia pertinente para fomentar competencias del siglo XXI y generar procesos de transformación social desde el contexto educativo y territorial.

6. Productos y Evidencias del taller

Como resultado del desarrollo de la estrategia CIPAS Territorial “Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO”, se obtuvieron diferentes productos académicos, tecnológicos y pedagógicos orientados al fortalecimiento del pensamiento computacional, la innovación educativa y la construcción de soluciones frente a problemáticas del entorno escolar.

Entre los principales productos alcanzados se destacan:

- Elaboración y consolidación del diagnóstico participativo mediante la metodología del árbol SISSU, permitiendo identificar problemáticas relacionadas con la convivencia escolar, el bullying y la indisciplina.
- Desarrollo de propuestas y proyectos colaborativos diseñados por los estudiantes a través del uso de Scratch y LEGO Education, enfocados en la generación de soluciones innovadoras para el entorno educativo.
- Construcción de prototipos tecnológicos y actividades prácticas de robótica educativa orientadas al fortalecimiento de competencias digitales y creatividad.
- Presentaciones tipo pitch apoyadas con herramientas de inteligencia artificial, donde los estudiantes socializaron sus propuestas y soluciones frente a las problemáticas identificadas.
- Elaboración de memorias y sistematización de la experiencia desarrollada en el marco de la estrategia CIPAS Territorial.
- Registro fotográfico y audiovisual de las actividades realizadas durante cada una de las sesiones, evidenciando la participación de los estudiantes y docentes acompañantes.
- Fortalecimiento de procesos de articulación entre la UNAD CEAD Yopal y la Institución Educativa Braulio González, promoviendo espacios de innovación, inclusión y apropiación tecnológica.

Como evidencias del proceso se cuenta con registros fotográficos, formularios de evaluación, testimonios de los participantes, prototipos desarrollados por los

estudiantes, actividades realizadas en Scratch, material audiovisual y documentos de sistematización que respaldan el impacto y desarrollo de la estrategia en la comunidad educativa.

Los productos y evidencias derivados del desarrollo de la estrategia CIPAS Territorial “Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO” se podrán encontrar en la siguiente carpeta, donde reposan los registros fotográficos, prototipos desarrollados, actividades en Scratch, memorias, presentaciones tipo pitch y demás soportes del proceso realizado con la comunidad educativa: [Scratch y Lego](#).

7. Conclusiones

La implementación de la estrategia CIPAS Territorial “Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO” permitió evidenciar el potencial de las metodologías activas y de la tecnología educativa como herramientas para fortalecer competencias técnicas, creativas y socioemocionales en estudiantes de educación media. A través del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), los participantes lograron identificar problemáticas de su entorno escolar y formular propuestas de solución apoyadas en herramientas de programación y robótica educativa.

El desarrollo de las actividades facilitó el fortalecimiento del pensamiento computacional, la creatividad, la comunicación asertiva y el trabajo colaborativo, promoviendo espacios de aprendizaje dinámicos e inclusivos. Asimismo, el uso de Scratch y LEGO Education permitió que los estudiantes comprendieran la tecnología no solo desde un enfoque técnico, sino también como una herramienta para la innovación social y la transformación positiva de su comunidad educativa.

La experiencia también fortaleció la articulación entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD CEAD Yopal y la Institución Educativa Braulio González, consolidando procesos de interacción académica, apropiación tecnológica y proyección social en el territorio. La participación de estudiantes, docentes y dinamizadores permitió generar un ambiente de aprendizaje participativo orientado a la construcción colectiva de soluciones frente a problemáticas relacionadas con la convivencia escolar y el bienestar de la comunidad.

De igual manera, se evidenció un alto nivel de motivación e interés por parte de los participantes hacia áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), incentivando la exploración de habilidades relacionadas con la programación, la innovación y el diseño de proyectos tecnológicos. Esto demuestra la importancia de continuar desarrollando estrategias pedagógicas que integren tecnología, creatividad y trabajo colaborativo como elementos fundamentales para la formación integral de los estudiantes.

Finalmente, la estrategia CIPAS Territorial permitió generar experiencias significativas de aprendizaje y transformación educativa, dejando como resultado propuestas, prototipos y procesos de sistematización que podrán servir como base

para futuras iniciativas de innovación, investigación aplicada y fortalecimiento de la educación tecnológica en contextos escolares y territoriales.

8. Referencias

LEGO Education. (2024). *LEGO Education SPIKE Essential y SPIKE Prime*. [LEGO Education](#).

Organización de las Naciones Unidas – ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. [Objetivos de Desarrollo Sostenible](#).

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). *Scratch: Programming for All*. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67.

Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. Autodesk Foundation.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. (2026). *Informe CIPAS Territorial: Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO*. CEAD Yopal, Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. (2026). *Propuesta CIPAS Territorial: Aprendizaje Basado en Proyectos con Scratch y LEGO*. CEAD Yopal, Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI.