



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REYES ARAQUE
Creado mediante Resolución N° 111 del 23 de marzo de 1970
Resolución Aprobación Estudios 6843 de 01 de noviembre de 2023

EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA

STEAM: Innovación y Pensamiento Computacional en el Aula

1. Sección de identificación

1.1 Identificación del establecimiento educativo

Nombre de la institución: Colegio Reyes Araque
Código DANE: 254128000030
Municipio/Departamento: Cáchira / Norte de Santander

1.2 Identificación de rector o rectora

Nombre: Diana Patricia Contreras

1.3 Identificación de líderes de la experiencia

Docente líder: Jhon Jairo Suarez Castrillón
Área: Tecnología e Informática
Correo electrónico: jjsuarez8@gmail.com

2. Sección de información general

2.1 Reseña de la práctica

La experiencia “Innovación Tecnológica Escolar bajo el Enfoque STEAM” surge como una estrategia pedagógica orientada al desarrollo del pensamiento computacional, la creatividad y la resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria y media.

En el año anterior, los estudiantes de grados 7° y 8° iniciaron con programación en Scratch, mientras que los grados 9° a 11° desarrollaron proyectos con Arduino. Como resultado de este proceso, se logró la participación en el STEAM Challenger Departamental en la ciudad de Cúcuta con el proyecto “**Croquilandia**”, un comedero inteligente para mascotas con conexión WiFi, que permitía alimentar a las mascotas de manera programada o de forma remota mediante el envío de comandos a través de Telegram.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REYES ARAQUE
Creado mediante Resolución N° 111 del 23 de marzo de 1970
Resolución Aprobación Estudios 6843 de 01 de noviembre de 2023

En el presente año, se da continuidad al proceso mediante la implementación de micro:bit con MakeCode en grados 8° y 9°, y el uso de Tinkercad y Arduino en grados 10° y 11°, fortaleciendo el aprendizaje práctico y la innovación tecnológica.

2.2 Niveles de gestión en los que la práctica se inscribe

- **Académica:**
Integración del enfoque STEAM en el currículo, desarrollo de proyectos interdisciplinarios y fortalecimiento de competencias digitales.
- **Administrativa:**
Organización de recursos tecnológicos, gestión de espacios y apoyo institucional para la participación en eventos.
- **Comunitaria:**
Socialización de proyectos en ferias escolares y eventos externos, fortaleciendo la relación escuela-comunidad.
- **Financiera:**
Uso de recursos institucionales y herramientas digitales gratuitas (Scratch, MakeCode, Tinkercad).

2.3 Ubicación y población beneficiada

La experiencia se desarrolla en una institución educativa Colegio Reyes Araque, de carácter oficial ubicado en el Municipio de La Vega en el departamento de Santander, Colombia.

Población beneficiada: estudiantes de grados 7° a 11°, con edades entre 12 y 20 años.

2.4 Niveles educativos a los que la experiencia atiende

- Básica secundaria (7°, 8°, 9°)
- Media académica (10° y 11°)

2.5 Tiempos de desarrollo

La experiencia se viene desarrollando desde el año anterior y continúa en la actualidad, consolidándose como un proceso progresivo y articulado entre grados.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REYES ARAQUE
Creado mediante Resolución N° 111 del 23 de marzo de 1970
Resolución Aprobación Estudios 6843 de 01 de noviembre de 2023

2.6 Proyectos y competencias abordados

Proyectos transversales:

- Proyecto de tecnología e innovación
- Proyecto STEAM institucional
- Uso y apropiación de TIC

Competencias:

- Pensamiento computacional
- Resolución de problemas
- Trabajo colaborativo
- Creatividad e innovación
- Competencias digitales

3. Detalle de la experiencia. Origen de la experiencia

3.1 Bases de la experiencia

La experiencia surge de la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas tradicionales hacia metodologías activas que promuevan el aprendizaje significativo. Se identificó que los estudiantes presentaban dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la aplicación práctica del conocimiento.

A partir de esta necesidad, se implementa el enfoque STEAM como estrategia integradora de las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, permitiendo a los estudiantes aprender haciendo.

El proceso inicia con herramientas accesibles como Scratch, facilitando la comprensión de la lógica de programación en los grados inferiores. Posteriormente, se avanza hacia la programación física con Arduino, donde los estudiantes interactúan con componentes electrónicos, desarrollando habilidades en diseño y construcción de prototipos.

Uno de los resultados más significativos fue la creación del proyecto “**Croquilandia**”, presentado en el STEAM Challenger Departamental en la ciudad de Cúcuta. Este proyecto consistió en el diseño de un comedero inteligente para mascotas con conectividad WiFi, capaz de suministrar alimento de forma automática según horarios programados o mediante control remoto usando comandos enviados por Telegram. Este desarrollo integró



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REYES ARAQUE
Creado mediante Resolución N° 111 del 23 de marzo de 1970
Resolución Aprobación Estudios 6843 de 01 de noviembre de 2023

conocimientos de programación, electrónica, conectividad IoT y solución de problemas reales del entorno.

Esta experiencia fortaleció la motivación estudiantil, el trabajo colaborativo y la aplicación práctica del conocimiento, consolidándose como un referente del impacto del enfoque STEAM en el aula.

En el presente año, la experiencia evoluciona con la incorporación de micro:bit y MakeCode, herramientas que facilitan la transición entre la programación visual y la programación aplicada. Asimismo, el uso de Tinkercad permite la simulación de circuitos electrónicos, optimizando recursos y ampliando las posibilidades de aprendizaje.

Conceptualmente, la experiencia se fundamenta en:

- Aprendizaje basado en proyectos (ABP)
- Constructivismo (aprendizaje activo)
- Pensamiento computacional
- Educación STEAM

3.2 Metodología general desarrollada

La metodología implementada se basa en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), articulado con el enfoque STEAM.

El proceso inicia con la exploración de conceptos básicos mediante herramientas digitales, seguido del planteamiento de problemas del entorno. Los estudiantes, organizados en equipos, diseñan soluciones tecnológicas que posteriormente desarrollan mediante programación y construcción de prototipos.

Casos como el proyecto Croquilandia evidencian cómo los estudiantes aplican conocimientos en contextos reales, integrando electrónica, programación y comunicación digital.

Se fomenta el trabajo colaborativo, la experimentación y la iteración, permitiendo que los estudiantes identifiquen errores y mejoren sus propuestas.

Finalmente, los proyectos son socializados en espacios académicos y eventos externos.

3.3 Recursos educativos utilizados



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REYES ARAQUE
Creado mediante Resolución N° 111 del 23 de marzo de 1970
Resolución Aprobación Estudios 6843 de 01 de noviembre de 2023

Scratch, MakeCode (micro:bit), Arduino IDE, Tinkercad, kits de Arduino, sensores electrónicos, módulos WiFi, computadores y guías didácticas.

3.4 Estrategias implementadas y sus descripciones

- **Aprendizaje basado en proyectos:** desarrollo de soluciones como Croquilandia.
 - **Trabajo colaborativo:** roles definidos en diseño, programación y montaje.
 - **Aprendizaje por retos:** participación en el STEAM Challenger.
 - **Simulación virtual:** pruebas en Tinkercad.
 - **Prototipado:** construcción de sistemas automatizados.
 - **Integración IoT:** uso de WiFi y plataformas de mensajería como Telegram.
 - **Socialización:** presentación de proyectos ante la comunidad educativa.
-

4. Seguimiento

4.1 Evaluación

La evaluación se realiza de manera continua y formativa en cada fase del proyecto.

Instrumentos:

- Listas de chequeo
- Evaluación de prototipos
- Autoevaluación

Indicadores:

- Funcionamiento del proyecto
- Innovación
- Aplicación de conocimientos
- Trabajo en equipo

Resultados:

- Desarrollo de proyectos funcionales como Croquilandia
- Mayor motivación y participación
- Representación institucional en eventos



INSTITUCIÓN EDUCATIVA REYES ARAQUE
Creado mediante Resolución N° 111 del 23 de marzo de 1970
Resolución Aprobación Estudios 6843 de 01 de noviembre de 2023

5. Logros

- Participación en el STEAM Challenger con el proyecto Croquilandia.
 - Desarrollo de soluciones tecnológicas reales con enfoque IoT.
 - Fortalecimiento del pensamiento computacional.
 - Integración efectiva del enfoque STEAM.
 - Alto nivel de motivación estudiantil.
-

6. Archivos adicionales (enlaces)

- <https://scratch.mit.edu>
 - <https://makecode.microbit.org>
 - <https://www.tinkercad.com>
 - <https://www.arduino.cc>
-