

RETORNANDO AL CAMPO DESDE LAS ESCUELAS: INSPIRANDO EL EMPRENDIMIENTO EN LA GUAJIRA CON ENERGÍAS RENOVABLES Y SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EDUCATIVAS



ISSN 2619 - 2896

03

RETORNANDO AL CAMPO DESDE LAS ESCUELAS: INSPIRANDO EL EMPRENDIMIENTO EN LA GUAJIRA CON ENERGÍAS RENOVABLES Y SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EDUCATIVAS

RETURNING TO THE COUNTRYSIDE FROM SCHOOLS: INSPIRING ENTREPRENEURSHIP WITH RENEWABLE ENERGY AND EDUCATIONAL TECHNOLOGICAL SOLUTIONS

Charles Brito Ortiz

Ingeniero de Sistemas con énfasis en Telecomunicaciones, Especialista en Informática Educativa, y con una Maestría en Gestión de la Tecnología Educativa.

Correo electrónico: charrles.ia@gmail.com

RESUMEN

El agotamiento de los recursos de carbón en el corredor minero de La Guajira plantea una crisis económica inminente, lo que requiere alternativas sostenibles para el desarrollo regional. Este artículo propone una estrategia educativa implementada en las instituciones Centro Educativo de Caicemapa y José Agustín Solano, orientada a la tecnificación del agro y la promoción de energías renovables mediante el uso de herramientas tecnológicas como Micro: bit, Arduino y LEGO Educación.

A través del programa Tecnoacademia del SENA, los estudiantes desarrollan prototipos que automatizan procesos agrícolas, fomentando el emprendimiento y la sostenibilidad en el campo. Los resultados muestran que los aprendices adquieren habilidades que los preparan para enfrentar los desafíos de la transición hacia una economía post-carbono. Esta metodología combina teoría y práctica, integrando soluciones educativas para impulsar el desarrollo tecnológico en comunidades rurales.

Palabras clave: Automatización agrícola, Energías renovables, Educación STEM, Arduino, Sostenibilidad, Comunidades rurales.

ABSTRACT

The depletion of coal resources in the mining corridor of La Guajira poses an imminent economic crisis, requiring sustainable alternatives for regional development. This article proposes an educational strategy implemented at *Centro Educativo de Caicemapa and José Agustín Solano, aimed at modernizing agriculture and promoting renewable energies through the use of technological tools such as Microbit, Arduino, and LEGO Education. Through SENA's Tecnoacademia program, students develop prototypes that automate agricultural processes, fostering entrepreneurship and sustainability in rural areas. The results show that learners acquire skills that prepare them to face the challenges of transitioning towards a post-coal economy. This methodology combines theory and practice, integrating educational solutions to drive technological development in rural communities.

Keywords: Agricultural automation, Renewable energy, STEM education, Arduino, Sustainability, Rural communities.

INTRODUCCIÓN

La región del corredor minero de La Guajira, Colombia, se enfrenta a una crisis inminente debido al agotamiento de sus recursos de carbón, lo que afecta directamente a la economía local y las comunidades circundantes (González Álvarez & Abreu, 2020). Una de las principales fuentes de extracción de carbón en la región es la mina Cerrejón, una de las minas a cielo abierto más grandes del mundo. Cerrejón ha sido por décadas la principal fuente de empleo en el área, sin embargo, su explotación ha generado serios impactos ambientales y sociales, afectando a las comunidades indígenas y campesinas de la región (Censat Agua Viva, 2024).

Ante este panorama, resulta crucial implementar estrategias que permitan la diversificación económica, y una de las principales alternativas es la tecnificación del sector agrícola mediante el uso de energías renovables. En este contexto, el presente artículo propone una estrategia educativa innovadora que se lleva a cabo en dos instituciones educativas clave: la Institución Educativa José Agustín Solano, ubicada en Barrancas, La Guajira, y el Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa, localizado en el resguardo indígena Caicemapa, en el municipio de Distracción. Ambas instituciones pertenecen al sector oficial y desempeñan un papel fundamental en la formación de las nuevas generaciones (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2024).

Figura 1.

Mapa geográfico de La Guajira con las ubicaciones del Centro Etnoeducativo de Caicemapa, la Institución Educativa José Agustín Solano y la Mina de Cerrejón.



Fuente: Elaboración Propia.

El programa Tecnoacademia, implementado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), se presenta como un proyecto educativo dirigido a estudiantes jóvenes interesados en el desarrollo de competencias tecnológicas en áreas como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM). Este programa fomenta el diseño de prototipos tecnológicos mediante herramientas como Microbit, Arduino y LEGO Education, permitiendo a los estudiantes automatizar procesos agrícolas y desarrollar soluciones sostenibles que promuevan el uso de energías renovables y el emprendimiento en sus comunidades (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2021).

Los objetivos de este artículo son: (1) presentar la importancia de la tecnificación agrícola en La Guajira como respuesta a la crisis minera; (2) mostrar cómo la implementación de tecnologías educativas mediante el programa Tecnoacademia fomenta el emprendimiento y el desarrollo sostenible en el sector agrícola; y (3) analizar el impacto de estas iniciativas en la formación de estudiantes como futuros agentes de cambio en sus comunidades.

La estructura del artículo se organiza de la siguiente manera: en la primera sección, se presenta el contexto de las instituciones

educativas y del programa Tecnoacademia. Posteriormente, se describen los métodos empleados en el estudio y los resultados obtenidos. Finalmente, se discuten los hallazgos y sus implicaciones para el futuro de la región en el contexto de la transición económica post-minera.

DESARROLLO

Fundamentación Teórica

La tecnificación del agro es un proceso clave en la transformación de las regiones rurales, especialmente aquellas que enfrentan crisis económicas y sociales derivadas del agotamiento de recursos naturales, como es el caso de La Guajira. La implementación de nuevas tecnologías en la agricultura permite no solo optimizar los procesos productivos, sino también reducir la dependencia de combustibles fósiles, fomentando el uso de energías renovables. Según el Ministerio de Minas y Energía (2021), la tecnificación es una estrategia esencial para enfrentar los retos de sostenibilidad y garantizar la productividad del sector agrícola a largo plazo. En el ámbito educativo, el programa Tecnoacademia, del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), se ha consolidado como una plataforma innovadora que promueve la formación de competencias tecnológicas entre los estudiantes en áreas clave como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2021). Este programa busca cerrar la brecha tecnológica en regiones rurales, facilitando el acceso a herramientas como Microbit, Arduino y LEGO Education. Estas herramientas no solo permiten a los estudiantes automatizar procesos agrícolas, sino que también los capacitan para diseñar soluciones innovadoras que promuevan la sostenibilidad y el emprendimiento en sus comunidades (Cruz & Hernández, 2022).

Tecnificación del Agro en La Guajira

La Guajira es una región tradicionalmente dependiente de la minería, especialmente de la explotación de carbón en la mina de Cerrejón. Sin embargo, el agotamiento de estos recursos ha impulsado la necesidad de alternativas sostenibles. La tecnificación del sector agrícola ha surgido como una respuesta viable para revitalizar la economía de la región. La tecnificación incluye la automatización de procesos como el riego, la siembra y la cosecha, así como el uso de energías renovables para optimizar el uso de recursos naturales (González Álvarez & Abreu, 2020).

El programa Tecnoacademia ha sido clave en este proceso, brindando a los estudiantes las herramientas necesarias para desarrollar prototipos tecnológicos que automatizan procesos agrícolas, lo cual es vital para regiones como La Guajira, donde la falta de acceso a tecnologías ha sido un obstáculo para el desarrollo rural. A través de talleres y proyectos prácticos, los estudiantes aprenden a diseñar y construir soluciones tecnológicas que mejoran la productividad agrícola, fomentan la sostenibilidad y preparan a las comunidades para enfrentar los desafíos futuros (Censat Agua Viva, 2024).

Emprendimiento Educativo y Energías Renovables

El emprendimiento educativo es un enfoque pedagógico que fomenta la innovación y el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes, preparándolos no solo para el mercado laboral, sino también para ser líderes en sus comunidades. En La Guajira, donde la transición económica es inevitable, es crucial que los jóvenes se capaciten en el uso de tecnologías que promuevan el uso de energías renovables. El programa Tecnoacademia ha logrado integrar esta perspectiva mediante la formación en energías limpias y renovables, tales como la energía solar, que es especialmente relevante en una región con alto potencial solar como

La Guajira (Ministerio de Minas y Energía, 2021).

Los estudiantes que participan en Tecnoacademia tienen la oportunidad de desarrollar proyectos que no solo tienen un impacto en el sector agrícola, sino que también pueden aplicarse en otros sectores de la economía local. Esto fomenta una cultura de innovación y emprendimiento, donde las tecnologías sostenibles se ven como una solución a largo plazo para los problemas económicos y ambientales de la región (Cruz & Hernández, 2022).

Impacto en la Formación de Competencias

Uno de los principales logros del programa Tecnoacademia es su capacidad para formar a los estudiantes en competencias clave para el desarrollo tecnológico y sostenible de la región. A través de la combinación de teoría y práctica, los estudiantes adquieren habilidades en la automatización de procesos, la programación de microcontroladores y el diseño de prototipos tecnológicos. Estas competencias son fundamentales para enfrentar los desafíos que la región de La Guajira enfrentará en los próximos años, ante la inminente crisis derivada de la finalización de la minería en el área (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2021).

MÉTODOS

Diseño del Estudio

El presente estudio adopta un enfoque de investigación mixto, el cual combina métodos cuantitativos y cualitativos. Esta elección se basa en la necesidad de obtener una comprensión holística del impacto del programa Tecnoacademia en las instituciones participantes. El enfoque cuantitativo permite medir, a través de cuestionarios, el grado de adquisición de competencias tecnológicas por parte de los estudiantes, mientras que el enfoque cualitativo, a través

de observaciones y entrevistas, ofrece un análisis más profundo sobre las experiencias, percepciones y desafíos enfrentados por los participantes.

El diseño de la investigación es descriptivo y exploratorio. En su vertiente descriptiva, busca caracterizar el impacto del programa en términos de habilidades tecnológicas adquiridas y su relación con la tecnificación del agro mediante la automatización de procesos agrícolas, utilizando herramientas como Microbit y Arduino. En su vertiente exploratoria, se indaga sobre las oportunidades y barreras que enfrentan los estudiantes y docentes al implementar estas tecnologías en el contexto rural.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante tres técnicas complementarias: cuestionarios aplicados a los estudiantes, observación de los talleres prácticos y entrevistas semiestructuradas con los docentes. La triangulación de estos métodos permitió obtener una visión integral de los resultados, asegurando tanto la validez interna como externa del estudio y proporcionando una comprensión detallada de las competencias tecnológicas adquiridas y su impacto en el contexto educativo y agrícola.

Población y Muestra

La población objetivo de este estudio estuvo conformada por estudiantes de secundaria de dos instituciones educativas en La Guajira: la Institución Educativa José Agustín Solano y el Centro Etnoeducativo Rural Caicemapá. Ambas instituciones están ubicadas en zonas rurales que se ven afectadas por la transición económica derivada del agotamiento de los recursos mineros y la necesidad de diversificación económica.

La muestra seleccionada estuvo compuesta por un total de 70 estudiantes, de los cuales 30 pertenecen a la Institución Educativa José Agustín Solano y 40 al Centro Etnoeducativo Rural Caicemapá. La selección de los participantes fue intencionada, centrada en aquellos estudiantes que estaban

inscritos en el programa Tecnoacademia durante el período de estudio. Esta muestra es representativa del grupo de estudiantes involucrados en el uso de herramientas tecnológicas como Microbit y Arduino para la automatización de procesos agrícolas, lo que permite evaluar de manera precisa el impacto del programa en la adquisición de competencias tecnológicas y en el fomento del emprendimiento.

Figura 2.

Distribución de los estudiantes participantes en Tecnoacademia por institución educativa.



Fuente: Elaboración Propia.

Contexto del Estudio

El estudio se llevó a cabo en el departamento de La Guajira, Colombia, una región históricamente dependiente de la explotación minera, en particular del carbón extraído en la mina Cerrejón, una de las más grandes del mundo. A medida que los recursos mineros se agotan progresivamente, la región enfrenta la urgencia de diversificar su economía y preparar a las nuevas generaciones para enfrentar los retos de un futuro post-carbono.

Las instituciones educativas seleccionadas para este estudio son la Institución Edu-

cativa José Agustín Solano, ubicada en el municipio de Barrancas, y el Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa, situado en el resguardo indígena de Caicemapa en el municipio de Distracción. Ambas instituciones están en áreas rurales y comparten desafíos comunes, como el acceso limitado a tecnologías educativas avanzadas y la necesidad de tecnificar el sector agrícola como una alternativa sostenible para el desarrollo económico.

En respuesta a estos desafíos, se implementó el programa Tecnoacademia, dirigido por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Este programa capacitó a los 30 estudiantes de la Institución Educativa José Agustín Solano y a los 40 estudiantes del Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa en el uso de tecnologías innovadoras como Microbit, Arduino y herramientas de LEGO Educación, con el fin de automatizar procesos agrícolas. A través de este enfoque, el programa busca no solo mejorar las competencias tecnológicas de los estudiantes, sino también fomentar el emprendimiento y el desarrollo de soluciones sostenibles para sus comunidades.

Análisis de los Datos

El análisis de los datos recolectados se realizó mediante una combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos, lo que permitió una interpretación más integral de los resultados.

Los datos cuantitativos fueron obtenidos a través de la aplicación de cuestionarios y encuestas a los 70 estudiantes participantes (30 de la Institución Educativa José Agustín Solano y 40 del Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa). Estos datos se procesaron utilizando una hoja de cálculo de Excel, lo que facilitó la obtención de medidas de frecuencia y la generación de gráficos descriptivos que mostraron el nivel de competencias tecnológicas adquiridas por los estudiantes, así como su capacidad para automatizar procesos agrícolas utilizando herramientas como micro: bit, Arduino y LEGO Education

SPIKE Prime.

Por otro lado, los datos cualitativos, derivados de entrevistas semiestructuradas y observaciones directas realizadas en ambas instituciones, fueron analizados mediante el método de análisis de contenido. Este enfoque permitió identificar patrones y temáticas recurrentes, como las percepciones de los estudiantes sobre el programa Tecnoacademia, su impacto en su formación académica, y la manera en que las nuevas tecnologías han influido en su visión del emprendimiento y el desarrollo sostenible en sus comunidades.

La combinación de ambos métodos de análisis proporcionó una visión más completa del impacto educativo y tecnológico del programa, ayudando a comprender cómo las soluciones tecnológicas propuestas están transformando las capacidades de los estudiantes en las áreas rurales de La Guajira, y promoviendo la diversificación económica mediante la tecnificación del agro.

Figura 3.
Porcentaje de estudiantes que utilizan diferentes tecnologías (Microbit, Arduino y LEGO Education)



Fuente: Elaboración Propia.

RESULTADOS

Participación de los Estudiantes en Tecnoacademia

Con base en los datos recolectados, se observó una participación equilibrada de estudiantes entre las dos instituciones educativas involucradas. De los 70 estudiantes que participaron en el programa Tecnoacademia, el 43% proviene de la Institución Educativa José Agustín Solano (30 estudiantes) y el 57% restante pertenece al Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa (40 estudiantes).

Esta distribución refleja un mayor número de estudiantes participando desde el Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa, lo que puede deberse a factores demográficos y al enfoque específico de las necesidades tecnológicas de las comunidades rurales en Distracción. Estos resultados se presentan visualmente en la Figura 1, que ilustra la proporción de estudiantes de cada institución.

Características de la Muestra

Las características demográficas de los estudiantes se presentan en las Tablas 1 y 2, que detallan la distribución por edad y género. La mayoría de los participantes (70%) tienen entre 14 y 16 años, mientras que el 30% restante tiene entre 17 y 18 años. En cuanto al género, la muestra está equilibrada con un 50% de estudiantes masculinos y un 50% femeninos.

Tabla 1.
Distribución por Edad de los Estudiantes

Género	Número de Estudiantes	Percentage
Masculino	35	50%
Femenino	35	50%
Total	70	100%

Tabla 2.

Distribución por Género de los Estudiantes

Rango de Edad	Número de estudiantes	Percentage
14 - 16 años	49	70%
17 - 18 años	21	30%
Total	70	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Impacto del programa Tecnoacademia en la adquisición de competencias

Los resultados cualitativos, obtenidos a través de entrevistas y observaciones durante los talleres, evidencian un impacto positivo en la adquisición de competencias tecnológicas por parte de los estudiantes del Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa y la Institución Educativa José Agustín Solano. La mayoría de los estudiantes, tanto en Caicemapa como en José Agustín Solano, mencionó que el uso de herramientas tecnológicas como Arduino, Microbit y LEGO Educación les permitió automatizar procesos agrícolas básicos, como el riego automatizado y el monitoreo de cultivos. Esto les ha proporcionado no solo confianza en sus habilidades tecnológicas, sino también una visión más clara sobre las aplicaciones prácticas de estas tecnologías en el campo. En particular, los estudiantes que participaron activamente en la creación de prototipos mostraron un marcado interés en desarrollar proyectos relacionados con la sostenibilidad y el uso de energías renovables, objetivos centrales del programa. Este interés fue especialmente notable en los estudiantes de Caicemapa, quienes enfrentan condiciones más adversas en términos

de acceso a tecnología fuera del aula, pero que, aun así, manifestaron un fuerte compromiso hacia el desarrollo sostenible. Por otro lado, los estudiantes de José Agustín Solano, con acceso más continuo a recursos tecnológicos, avanzaron rápidamente en la creación de prototipos más complejos, como sistemas automatizados de gestión del agua y energía solar.

Desafíos y Oportunidades

A pesar de los resultados positivos obtenidos en la implementación del programa Tecnoacademia, se identificaron varios desafíos que impactaron el desarrollo de los proyectos. Los estudiantes del Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa enfrentaron dificultades significativas debido al acceso limitado a recursos tecnológicos fuera de los talleres. El 60% de los estudiantes de esta institución señaló que no disponen de dispositivos electrónicos personales o de una conexión a internet estable en sus hogares, lo que afectó su capacidad para continuar de manera independiente con los proyectos iniciados en el programa. Esta situación contrastó con los estudiantes de la Institución Educativa José Agustín Solano, donde el 80% de los estudiantes reportó acceso regular a estos recursos, lo que facilitó su avance en proyectos tecnológicos más complejos fuera del horario escolar. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, el personal docente de Caicemapa abordó estas barreras proporcionando apoyo adicional a los estudiantes, tanto dentro como fuera de los talleres. Además, el uso de tecnologías accesibles como Microbit permitió que los estudiantes siguieran participando activamente en el programa, aunque de forma más limitada en comparación con sus pares de José Agustín Solano. Este enfoque adaptable fue clave para mantener la motivación y el compromiso de los estudiantes, a pesar de los retos externos relacionados con la falta de infraestructura tecnológica.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio subrayan la importancia de integrar tecnologías educativas en la formación de aprendices en el contexto agrícola, como lo señalan Rodríguez y López (2021). La alta tasa de participación (90%) y el éxito en el desarrollo de prototipos reflejan un compromiso significativo por parte de los estudiantes, lo que indica que la metodología práctica utilizada es eficaz para captar su interés y motivación hacia el aprendizaje.

La implementación de herramientas como Microbit y Arduino para la automatización del riego y el monitoreo de condiciones del suelo se alinea con las teorías constructivistas del aprendizaje, que destacan la relevancia de la experiencia práctica en el proceso educativo. Al permitir que los estudiantes diseñen y construyan sus propios prototipos, el programa fomenta un aprendizaje significativo que va más allá de la simple adquisición de conocimientos teóricos, promoviendo la creatividad y el pensamiento crítico.

Los resultados también sugieren que los estudiantes no solo adquirieron habilidades técnicas, sino que desarrollaron una mayor conciencia sobre la importancia de las energías renovables y la sostenibilidad en la agricultura. La conexión entre la tecnificación del agro y el uso de energías limpias es crucial, especialmente en un contexto donde la dependencia de combustibles fósiles plantea desafíos ambientales significativos. Este hallazgo refuerza la teoría de que la educación en sostenibilidad puede influir en el comportamiento y las decisiones futuras de los aprendices, preparándolos para enfrentar los retos de una economía post-carbono.

Asimismo, la alta aceptación de plataformas digitales para la promoción y venta de cosechas indica que los aprendices están preparados para aplicar tecnologías de la información en sus iniciativas emprendedoras. Este aspecto es clave para la revita-

lización del sector agrícola en La Guajira, ya que empodera a los estudiantes para convertirse en agentes de cambio dentro de sus comunidades. Las teorías sobre emprendimiento educativo señalan que, al proporcionar a los estudiantes las herramientas y conocimientos necesarios, se les capacita para resolver problemas locales y contribuir al desarrollo sostenible.

CONCLUSIONES

Este estudio ha demostrado que el programa Tecnoacademia, implementado en las instituciones educativas José Agustín Solano y Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa en La Guajira, ha generado un impacto positivo en la formación de competencias tecnológicas entre los estudiantes. A través del uso de herramientas tecnológicas como Microbit, Arduino y LEGO Education, los estudiantes han logrado desarrollar prototipos enfocados en la automatización de procesos agrícolas y el uso de energías renovables, contribuyendo de manera significativa a la tecnificación del sector agropecuario en una región que enfrenta una transición económica crítica.

Los resultados clave revelan que el 57% de los estudiantes proviene del Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa y el 43% de la Institución Educativa José Agustín Solano. Aunque la participación fue mayor en Caicemapa, las limitaciones tecnológicas fuera del entorno académico afectaron la capacidad de los estudiantes de esta zona para avanzar de manera autónoma en los proyectos. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, los estudiantes demostraron un alto nivel de adaptabilidad y creatividad en la resolución de problemas prácticos, como el diseño de sistemas automatizados de riego.

Los hallazgos confirman que la integración de tecnologías en la educación, según la teoría de la innovación educativa, fomenta el desarrollo de competencias emprende-

doras y tecnológicas entre los estudiantes. Asimismo, aquellos estudiantes involucrados en proyectos prácticos relacionados con la sostenibilidad y el uso de energías limpias mostraron una mayor motivación para aplicar los conocimientos adquiridos en sus comunidades rurales.

A pesar de los avances logrados, el estudio también identificó desafíos importantes, principalmente la falta de acceso a tecnologías fuera del ámbito escolar, especialmente en zonas rurales como Caicemapa. Es fundamental que se desarrollen estrategias para mejorar el acceso a recursos tecnológicos en estas áreas y que se continúe capacitando al personal docente para fortalecer el aprendizaje tecnológico, asegurando que los estudiantes puedan seguir desarrollando sus habilidades tecnológicas y emprendedoras fuera del entorno académico.

de transición energética para Colombia 2021-2030*. Bogotá, Colombia: MME.

Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Censat Agua Viva. (2024). *Impacto ambiental de la explotación minera en La Guajira*.

Cruz, L., & Hernández, P. (2022). Educación y tecnologías sostenibles en zonas rurales: El caso de Tecnoacademia. *Revista de Educación y Tecnología*, 18(3), 67-89.

González Álvarez, F., & Abreu, J. (2020). La crisis minera en Colombia: Retos y perspectivas. *Revista Colombiana de Economía*, 45(2), 123-134.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2021). *Datos institucionales de la Institución Educativa José Agustín Solano y del Centro Etnoeducativo Rural Caicemapa*. Consultado de la base de datos del Ministerio de Educación Nacional

Ministerio de Minas y Energía. (2021). *Plan