

Análisis y Predicción de la Inclusión Educativa en Niños con Discapacidad usando Inteligencia Artificial

Curso:

SAMSUNG INNOVATION CAMPUS

Grupo:

SIC GRUPO 1

Fecha:

4 de Abril de 2025

Estudiante:

Roa Canales Francisco

Evaristo Rivera Melanie Joselin

Oviedo Lara Miguel Ángel

Índice

	Pagina
Introducción.....	3
Planteamiento del Problema	4
Objetivo.....	4
Metodología.....	5
<i>1. Histograma de Habilidades de Lectura</i>	<i>5</i>
<i>1.1 Histograma de Habilidades Numéricas</i>	<i>6</i>
<i>1.2 Comparación entre habilidades de lectura y las habilidades numéricas</i>	<i>7</i>
<i>2. Análisis de asistencia escolar por país</i>	<i>8</i>
<i>3. Análisis de asistencia escolar por región del mundo</i>	<i>10</i>
<i>4. Análisis del promedio de asistencia escolar por subregión</i>	<i>11</i>
Regresión.....	13
Clasificación.....	15
Agrupamiento.....	17
Conclusión.....	20
Referencias.....	21

INTRODUCCIÓN

La educación en la infancia es una de las bases más importantes para el desarrollo de los niños y de las sociedades en general. Desde edades tempranas, aprender a leer, escribir y hacer operaciones básicas como sumar o restar es clave para que los niños puedan avanzar en su formación académica y en su vida cotidiana. Estas habilidades no solo influyen en el rendimiento escolar, también son esenciales para que los niños comprendan mejor el mundo que los rodea y puedan participar activamente en él.

Sin embargo, a nivel global, millones de niños no están logrando adquirir estas habilidades fundamentales. Según el Banco Mundial (2023), alrededor del 70% de los niños en países de ingresos bajos y medianos no pueden leer y entender un texto sencillo a los 10 años. Este dato revela una crisis educativa que afecta directamente las oportunidades de desarrollo de millones de menores.

En este proyecto nos enfocamos en analizar las habilidades de lectura y aritmética de niños de entre 7 y 14 años, utilizando datos educativos de diferentes países. También exploramos factores como el acceso a la educación, la calidad de la enseñanza y el contexto socioeconómico, ya que todos estos elementos pueden influir directamente en el nivel de aprendizaje. La UNESCO (2023) señala que muchas de las desigualdades en educación comienzan desde los primeros años escolares y, si no se atienden a tiempo, pueden hacerse más grandes con el paso del tiempo.

Un informe reciente de UNICEF (2024) confirma que en regiones como África y América Latina, más del 50% de los niños de 10 años presentan dificultades tanto para leer como para realizar operaciones básicas. La situación se agravó aún más con la pandemia por COVID-19, según la OCDE (2023), ya que millones de estudiantes perdieron clases y no pudieron seguir aprendiendo adecuadamente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de los avances educativos, muchos niños con discapacidad todavía enfrentan obstáculos para acceder a la escuela y recibir una educación de calidad. Factores como el país donde viven, su género, el nivel educativo al que tienen acceso y las condiciones sociales o económicas de su entorno pueden influir en que estos niños puedan o no estudiar.

La falta de acceso a la educación limita no solo su aprendizaje, sino también sus oportunidades de inclusión en la sociedad. La desigualdad que viven desde pequeños puede afectar su desarrollo personal, académico y profesional a lo largo de su vida.

Este proyecto busca analizar esos factores que dificultan la escolarización de niños con discapacidad. Queremos entender mejor cuáles son las principales barreras para su inclusión educativa y generar información que pueda servir de apoyo para que autoridades, instituciones y comunidades tomen mejores decisiones. La meta es contribuir a que todos los niños, sin importar sus condiciones, tengan las mismas oportunidades de aprender y crecer.

OBJETIVO

Utilizando herramientas de inteligencia artificial y análisis de datos, este proyecto busca identificar patrones y relaciones entre distintas variables educativas. Con ello, se pretende generar información útil y clara que sirva para diseñar mejores políticas públicas, programas escolares y estrategias educativas.

Nuestro objetivo es reducir las brechas en el aprendizaje infantil, especialmente en niños con discapacidad, y ayudar a mejorar la calidad de la educación en todo el mundo. Gracias a los conocimientos adquiridos en el curso **Samsung Innovation Campus - Inteligencia Artificial**, hemos podido aplicar modelos de regresión, clasificación y agrupamiento para obtener resultados sólidos que apoyen este propósito.

.

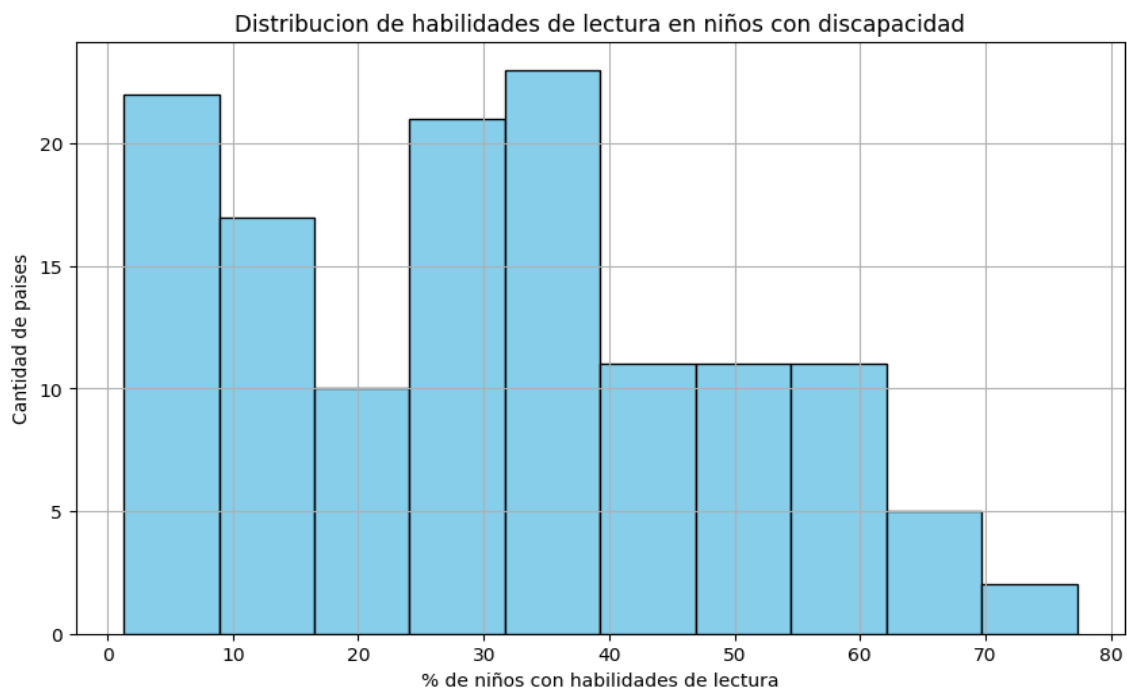
METODOLOGÍA

Se utilizó el conjunto de datos publicado en Kaggle “*Global Database on Education for Children with Disabilities*”. Este dataset contiene información sobre la asistencia escolar y el desarrollo de habilidades educativas en niños con discapacidad de distintos países del mundo.

1. Histograma de Habilidades de Lectura

El primer paso fue revisar los datos para identificar errores, valores faltantes o inconsistencias. Luego, se realizó una limpieza para conservar únicamente la información útil, eliminando columnas vacías o registros incompletos. Una vez preparado el dataset, se realizaron distintas pruebas con el objetivo de analizar los niveles de habilidades de lectura y matemáticas en estos niños. Estas pruebas también permitieron entender mejor la situación global de la educación inclusiva.

La primera visualización que se generó fue un **histograma de habilidades de lectura**. Este tipo de gráfico muestra la distribución del porcentaje de niños con discapacidad que presentan habilidades lectoras básicas, agrupados por país. En el eje horizontal se observa el porcentaje de niños con habilidades de lectura, dividido en intervalos. En el eje vertical se muestra la cantidad de países que pertenecen a cada uno de esos intervalos.



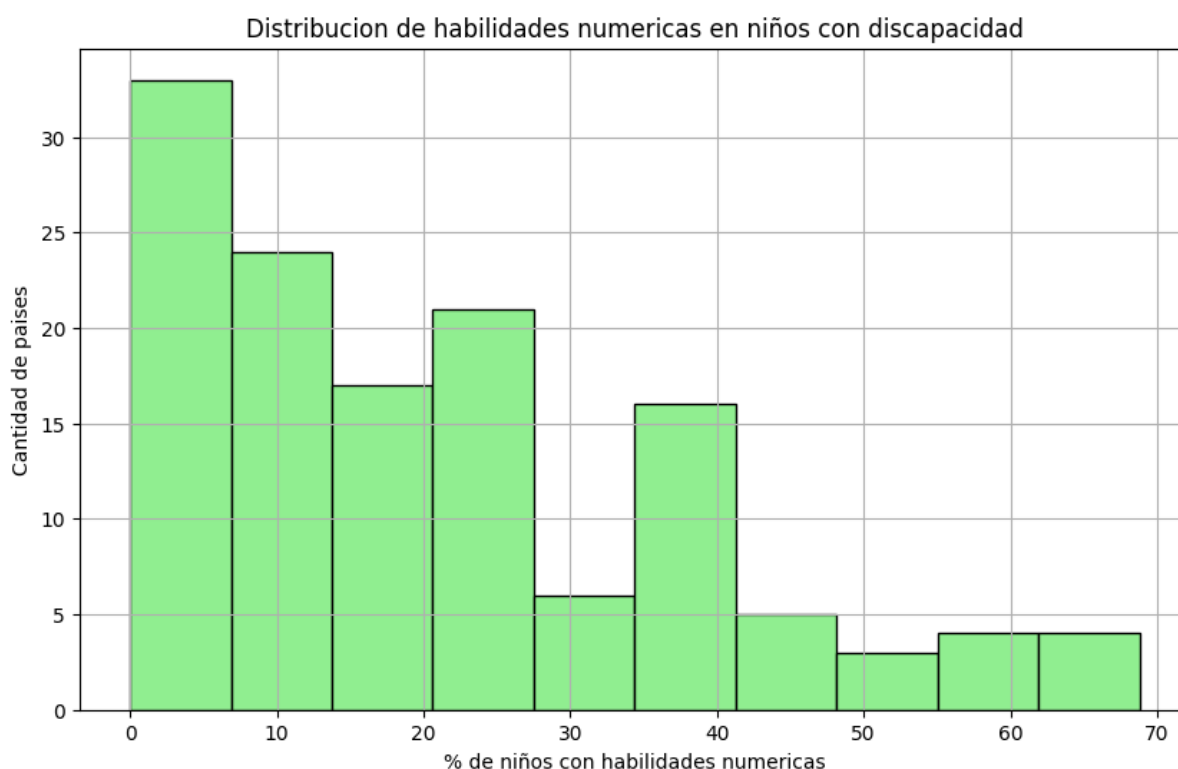
Esta gráfica fue muy útil porque nos permitió visualizar de forma clara y directa cuántos países presentan altos, medios o bajos niveles de habilidad lectora. Lo que se puede observar es que la mayoría de los países tienen porcentajes bajos, concentrándose

principalmente en los primeros rangos (de 0 a 30%). Esto indica que en muchos países, los niños con discapacidad no están desarrollando adecuadamente esta habilidad esencial. A medida que aumentan los niveles de lectura, la cantidad de países disminuye, lo que confirma un fuerte rezago en este aspecto educativo.

1.1 Histograma de Habilidades Numéricas

En esta parte del proyecto se analizó el nivel de habilidades numéricas que tienen los niños con discapacidad en diferentes países. Para ello, se utilizó una gráfica de barras que muestra, de manera visual, cuántos países tienen cierto porcentaje de niños que dominan habilidades matemáticas básicas.

La imagen representa un histograma. En el eje de abajo se encuentra el porcentaje de niños con habilidades numéricas (desde 0 hasta 70 por ciento), y en el eje de la izquierda se muestra la cantidad de países que tienen ese nivel. Cada barra agrupa países que comparten rangos similares. Por ejemplo, una barra puede representar a todos los países donde entre 0% y 10% de los niños tienen habilidades matemáticas.



Lo más importante de esta gráfica es lo siguiente: la mayoría de las barras altas están a la izquierda. Esto indica que en muchos países, muy pocos niños con discapacidad saben hacer operaciones básicas o resolver problemas matemáticos. Conforme se avanza hacia la derecha del gráfico, es decir, hacia niveles más altos de habilidad, las barras son más

pequeñas, lo que significa que hay muy pocos países con buenos resultados en matemáticas.

Este análisis es útil para el proyecto porque revela una de las debilidades más grandes en el aprendizaje: las matemáticas. Nos permite ver con claridad que, en la mayoría de los países, los niños con discapacidad enfrentan grandes barreras para aprender esta habilidad. También sirve para comparar con el análisis anterior sobre lectura, y detectar si los países tienen problemas similares en ambas áreas o si hay diferencias.

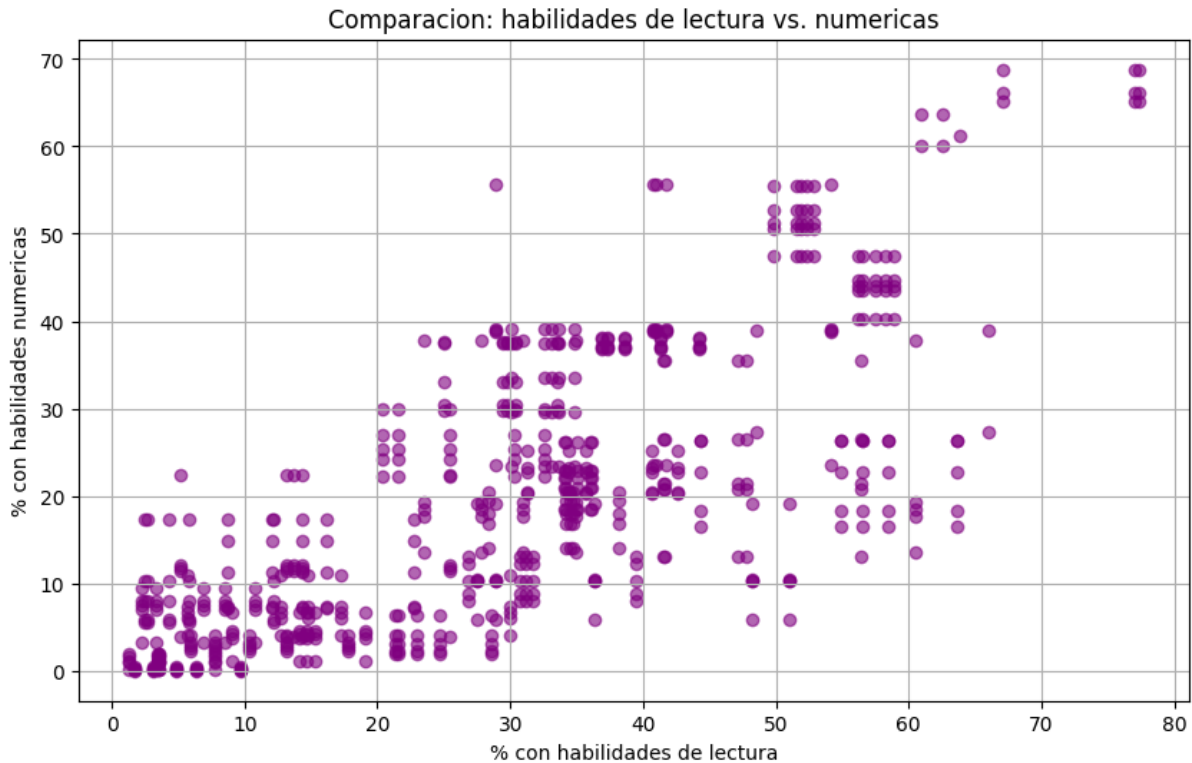
Incluir este tipo de visualización en el proyecto nos da una forma clara, directa y muy visual de entender cómo está la situación global en cuanto al aprendizaje matemático en la infancia con discapacidad. Además, refuerza la necesidad de enfocar esfuerzos en mejorar esta área desde los primeros años de escuela.

1.2 Comparación entre habilidades de lectura y las habilidades numéricas

Esta gráfica representa una comparación directa entre las habilidades de lectura y las habilidades numéricas de niños con discapacidad en distintos países. Cada punto en la imagen corresponde a un país, y su posición nos dice qué tan bien están esos niños en ambas áreas. En el eje horizontal (X) se encuentra el porcentaje de niños con habilidades de lectura, mientras que en el eje vertical (Y) está el porcentaje de niños con habilidades numéricas.

La importancia de esta visualización radica en que permite identificar si existe una relación entre ambas habilidades. Es decir, podemos observar si en los países donde los niños tienen buen nivel de lectura, también tienen buen nivel en matemáticas. Si la mayoría de los puntos estuvieran alineados de forma diagonal ascendente, significaría que hay un equilibrio: a mejor lectura, mejores matemáticas. Sin embargo, en esta gráfica notamos que muchos puntos están dispersos y no forman una línea clara. Esto quiere decir que en varios países hay diferencias marcadas entre ambas habilidades.

Por ejemplo, hay países que tienen un porcentaje alto en lectura pero muy bajo en matemáticas, lo cual se traduce en un aprendizaje desequilibrado. Lo contrario también sucede: hay países con mejores resultados en matemáticas, pero donde los niños tienen grandes dificultades para leer y comprender textos.



Esta gráfica es especialmente útil para el proyecto porque no se enfoca en una sola habilidad, sino que permite observar cómo se relacionan entre sí. A través de esta visualización podemos detectar patrones, desigualdades y posibles causas de los resultados. También nos permite reflexionar sobre si la educación que están recibiendo estos niños está bien balanceada o si hace falta reforzar alguna de las dos áreas.

Además, refuerza una idea clave del proyecto: que el hecho de que un niño asista a la escuela no garantiza que esté aprendiendo de manera completa o efectiva. Esta herramienta visual aporta claridad al análisis y puede ayudar a proponer soluciones más específicas para los países que presentan desequilibrios marcados entre lectura y matemáticas.

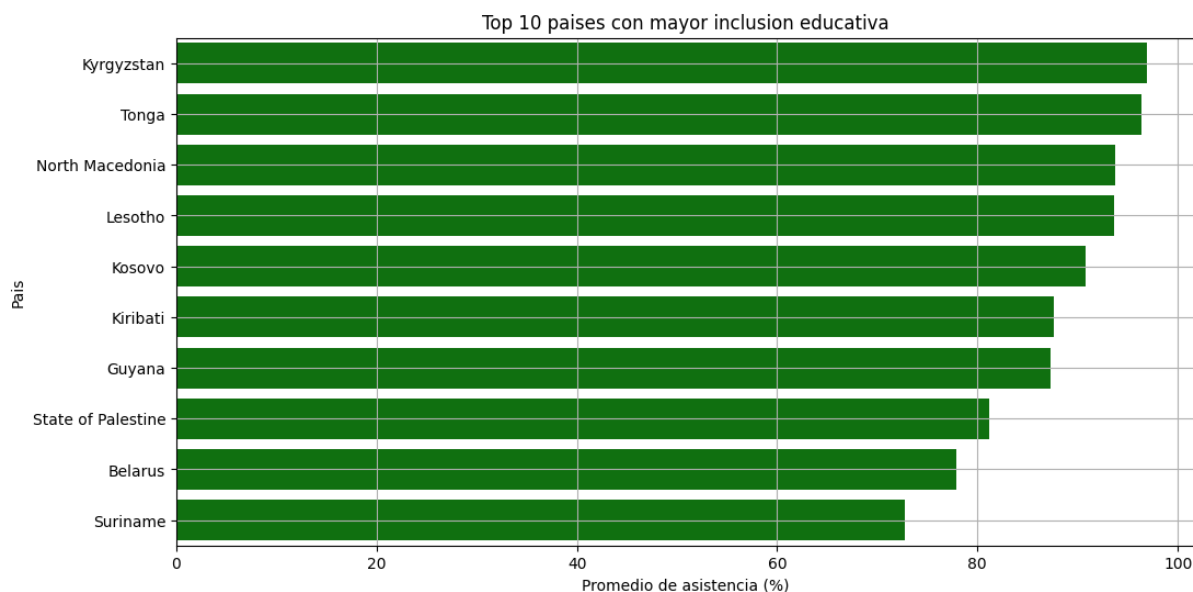
2. Análisis de asistencia escolar por país

En esta segunda prueba del proyecto se realizó un análisis para identificar los países con mejores y peores niveles de inclusión educativa, basándose en el promedio de asistencia escolar de niños con discapacidad. Se utilizó el mismo conjunto de datos que en la regresión y clasificación, lo cual refuerza la coherencia del proyecto. El objetivo de este análisis es ofrecer un panorama más específico de cómo varía la inclusión educativa según el país, permitiendo identificar casos positivos y problemáticos.

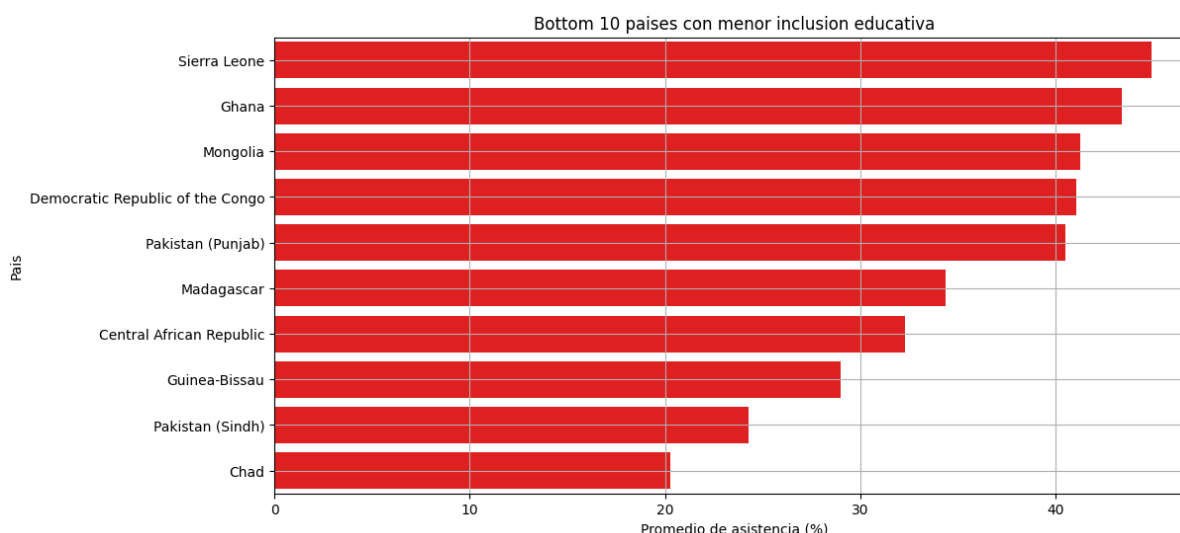
Este análisis es muy útil porque nos da la oportunidad de ver directamente qué países están sobresaliendo en temas de inclusión escolar y cuáles están enfrentando mayores desafíos.

Mientras los modelos de inteligencia artificial nos dan predicciones o agrupamientos generales, este tipo de visualizaciones nos permite ponerle nombre a esos datos y entenderlos desde una perspectiva real y comparativa. Además, es especialmente valioso para tomar decisiones, hacer propuestas concretas o incluso contrastar con lo que predijeron los modelos para ver si coinciden.

La primera gráfica (de color verde) nos muestra los 10 países con mayor inclusión educativa. En estos países, el promedio de asistencia escolar de niños con discapacidad es muy alto, lo que indica que se han implementado políticas o condiciones favorables para garantizar que estos niños asistan a la escuela. Son países que podríamos tomar como referencia o ejemplo de buenas prácticas en el tema de inclusión.



La segunda gráfica (de color rojo) nos presenta el lado opuesto: los 10 países con menor inclusión educativa. En ellos, el promedio de asistencia escolar es muy bajo, lo que nos señala que existen obstáculos importantes para que los niños con discapacidad accedan a la educación. Estos países requieren atención urgente y estrategias más efectivas para garantizar el derecho a la educación de todos los niños.

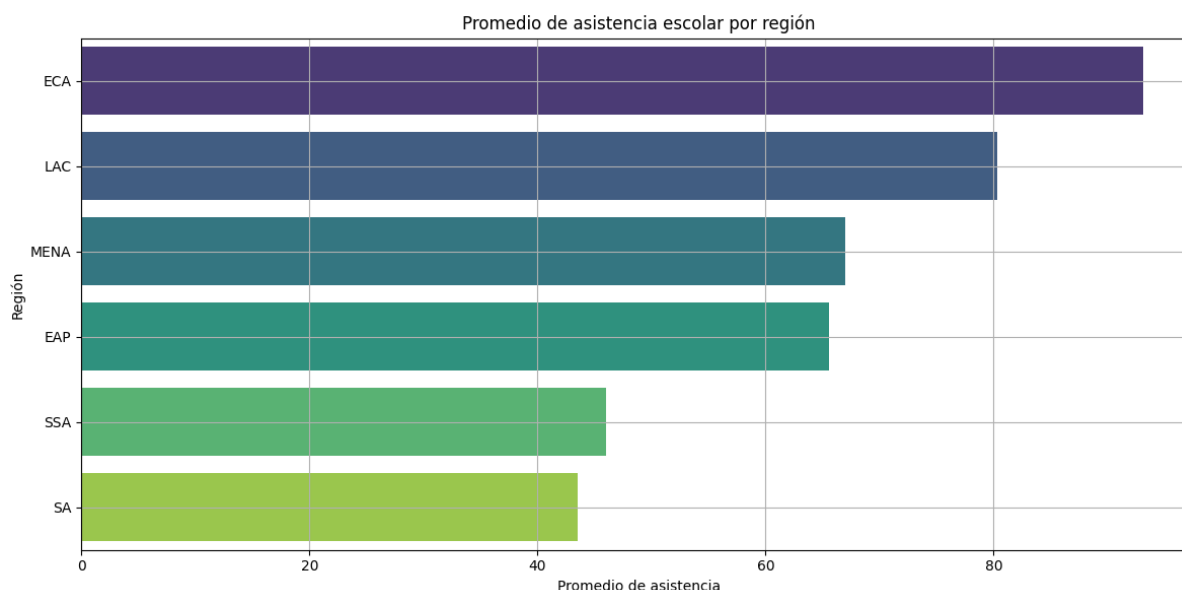


Este tipo de visualización no solo contextualiza y complementa los análisis de regresión y clasificación, sino que además permite hacer una validación más directa de los resultados obtenidos. También proporciona una base clara para generar propuestas enfocadas en los países más vulnerables, ayudando a cumplir con el objetivo principal del proyecto: aportar información útil que sirva para mejorar la inclusión educativa a nivel global.

3. *Análisis de asistencia escolar por región del mundo*

En esta tercera prueba, el análisis se centró en comparar la asistencia escolar promedio de niños con discapacidad agrupando los datos por región del mundo. El propósito de este análisis es ofrecer un enfoque más amplio que el de país por país, permitiendo entender cómo se comporta la inclusión educativa en grandes zonas geográficas. A través de este enfoque regional, es posible detectar patrones o desigualdades que no siempre se observan al ver datos individuales por país.

La gráfica muestra una barra para cada región del mundo, representando su promedio de asistencia escolar. Las regiones están ordenadas de mayor a menor, lo que permite una comparación rápida y visual sobre qué partes del mundo tienen un mejor desempeño en cuanto a inclusión educativa. Por ejemplo, regiones como Europa y Asia Central (ECA) o América Latina y el Caribe (LAC) presentan promedios altos, lo que sugiere que han desarrollado condiciones más favorables para que los niños con discapacidad asistan a la escuela. En cambio, otras regiones como África Subsahariana (SSA) o Asia del Sur (SA) muestran promedios considerablemente más bajos, lo que indica un mayor nivel de exclusión educativa.



Este análisis es especialmente útil para contextualizar los resultados obtenidos en los modelos de regresión y clasificación, ya que se utiliza la variable "Región" como una de las entradas del modelo. De esta forma, no solo se ve el comportamiento individual de cada país, sino que se agrupa la información para entender si existen factores compartidos entre zonas geográficas que influyen en la asistencia escolar.

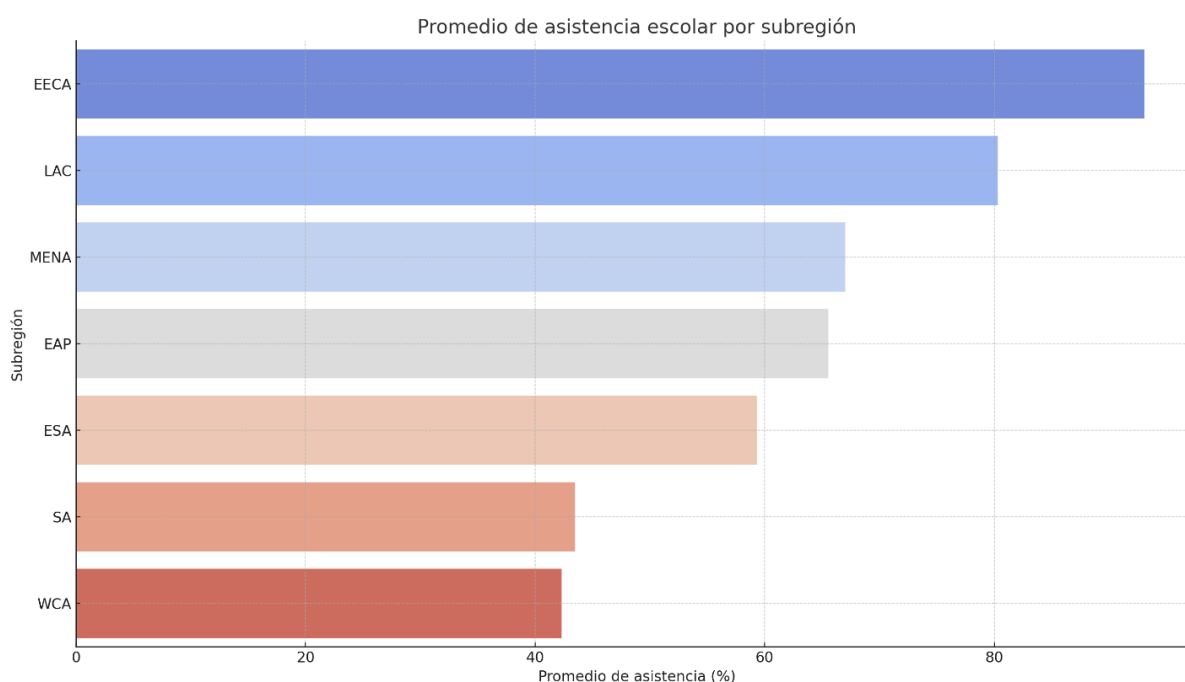
Además, este enfoque permite identificar las regiones que requieren mayor atención y priorización en términos de políticas públicas. Por ejemplo, si se observa que Asia del Sur tiene un promedio bajo, los gobiernos y organizaciones podrían enfocar sus esfuerzos en mejorar el acceso, calidad educativa y condiciones escolares en esa región. Por otro lado, también se pueden tomar como ejemplo las estrategias de las regiones con mayor asistencia, como ECA, para replicarlas en otras partes del mundo.

4. *Análisis del promedio de asistencia escolar por subregión*

En esta cuarta prueba del proyecto, se realizó un análisis más detallado al calcular el promedio de asistencia escolar específicamente por subregión del mundo. A diferencia del análisis por región general, que agrupa continentes enteros o áreas muy amplias, esta visualización se enfoca en divisiones geográficas más específicas, como África Occidental (WCA), Asia del Sur (SA), Europa Oriental y Asia Central (EECA), entre otras.

La gráfica de barras que se obtuvo muestra visualmente qué subregiones tienen mejores o peores niveles de inclusión educativa entre niños con discapacidad. Cada barra representa una subregión, y su longitud indica el porcentaje promedio de asistencia escolar en dicha zona. Al estar ordenadas de mayor a menor, es posible identificar de inmediato qué lugares presentan condiciones más favorables y cuáles aún enfrentan desafíos importantes.

Por ejemplo, se observa que EECA (Europa Oriental y Asia Central) tiene el promedio más alto, lo cual sugiere que en esa zona se han implementado políticas educativas más efectivas o inclusivas. En cambio, subregiones como WCA (África Occidental) o SA (Asia del Sur) presentan porcentajes mucho más bajos, evidenciando que aún existen barreras importantes para que los niños con discapacidad accedan a la educación.



Este tipo de análisis es especialmente útil porque aporta una visión intermedia entre el análisis por país y el análisis por región general. Permite detectar desigualdades dentro de un mismo continente, lo cual es clave para no generalizar. Por ejemplo, no toda África tiene el mismo nivel de asistencia: África Oriental puede estar mejor que África Occidental, y eso solo lo podemos ver con este enfoque por subregión.

Además, este análisis refuerza el uso de variables que ya se utilizaron en nuestros modelos de regresión y clasificación, como la ubicación geográfica. Esto le da coherencia al proyecto completo, y permite que nuestros resultados sean más sólidos y consistentes. También ofrece datos concretos que pueden servir para diseñar políticas públicas más específicas y adaptadas a cada contexto.

REGRESIÓN

Predicción de asistencia escolar en niños con discapacidad

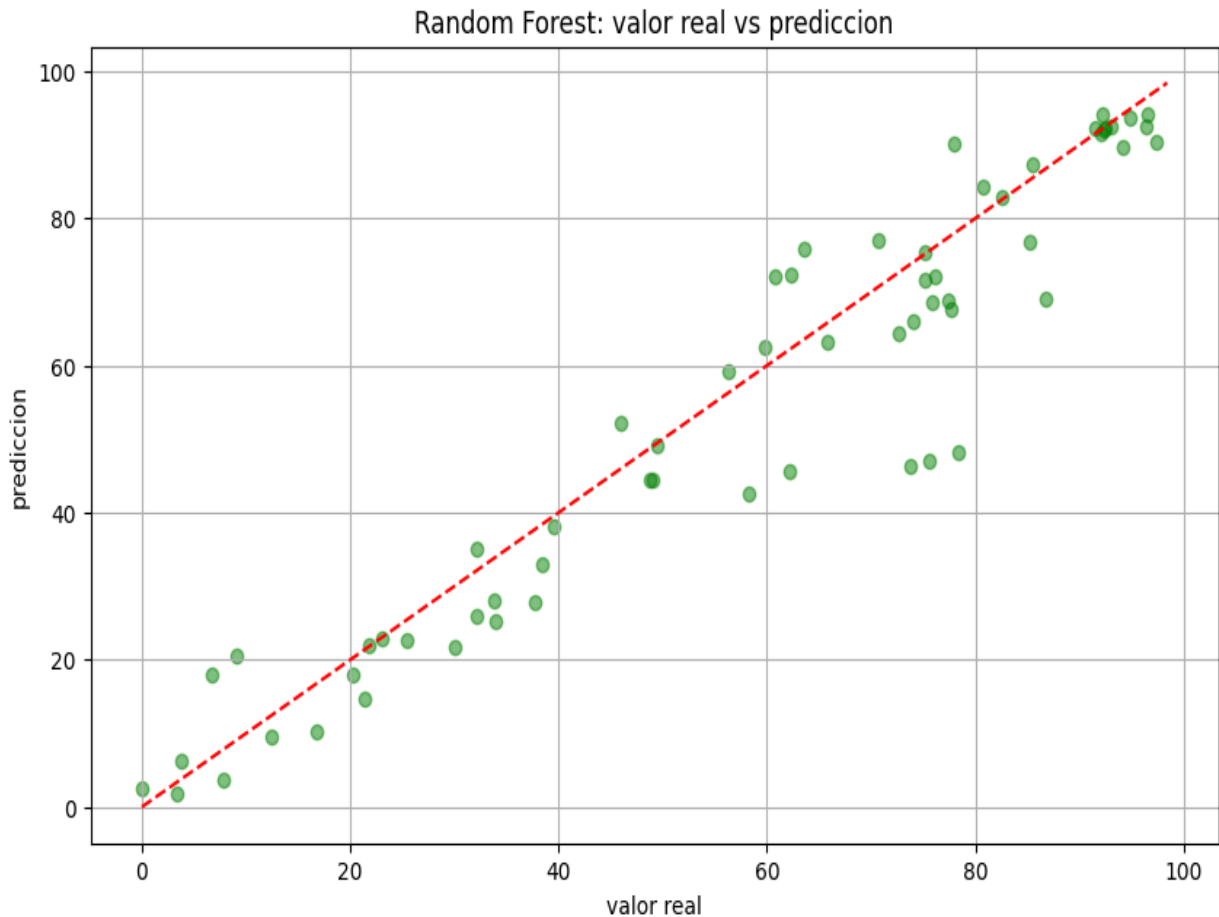
El objetivo fue construir un modelo capaz de **predecir el porcentaje de asistencia escolar** en niños con discapacidad, tomando en cuenta factores como el país, el sexo, el nivel educativo, la región y otros datos relevantes incluidos en el conjunto de datos original.

En la **imagen de la tabla** se puede ver un poco del dataset que usamos. Aunque aquí solo se muestran algunos registros, el conjunto completo contiene **muchos más datos**. Incluye información como el país, el tipo de región (rural o urbana), el nivel de desarrollo del país y el porcentaje de asistencia escolar.

	Country	Education Level	Sex	Region	Sub-region	Development regions	Value
1	Bangladesh	ANAR Primary	Total	SA	SA	Least Developed	72.1
2	Bangladesh	ANAR Primary	Male	SA	SA	Least Developed	68.1
3	Bangladesh	ANAR Primary	Female	SA	SA	Least Developed	76.8
4	Bangladesh	ANAR Primary	Urban	SA	SA	Least Developed	76.1
5	Bangladesh	ANAR Primary	Rural	SA	SA	Least Developed	71.2
6	Belarus	ANAR Primary	Total	ECA	EECA	More Developed	77.9
11	Central African Republic	ANAR Primary	Total	SSA	WCA	Least Developed	71.3
12	Central African Republic	ANAR Primary	Male	SSA	WCA	Least Developed	74.1
13	Central African Republic	ANAR Primary	Female	SSA	WCA	Least Developed	68.2
14	Central African Republic	ANAR Primary	Urban	SSA	WCA	Least Developed	86.7

Una vez que los datos fueron limpiados y preparados, aplicamos el modelo de **Random Forest**, un algoritmo muy eficiente para hacer predicciones con datos numéricos. Para poder entrenarlo correctamente, fue necesario convertir los datos de texto en valores numéricos y dividir el dataset en dos partes: una para entrenar al modelo y otra para probar su capacidad de predicción.

Después de entrenarlo, el modelo fue capaz de hacer predicciones sobre los datos de prueba. Para evaluar su precisión, se generó una **gráfica comparativa** que se muestra en la segunda imagen.



En esta gráfica, cada punto verde representa un caso específico, es decir, una predicción hecha por el modelo. El **eje horizontal** muestra el valor real (lo que en verdad pasó) y el **eje vertical** muestra el valor predicho por el modelo. La **línea roja** representa la predicción perfecta: si un punto cae justo sobre la línea, quiere decir que el modelo acertó completamente.

Lo más importante es que la mayoría de los puntos verdes están muy cerca de esa línea roja. Esto significa que el modelo es **muy preciso**, ya que sus predicciones se parecen mucho a los valores reales.

¿Por qué esta parte es útil para el proyecto?

Esta parte del análisis cumple con el objetivo de aplicar **regresión**, pero también va más allá:

- Nos permite entender qué variables influyen más en la asistencia escolar.

- Nos ayuda a hacer estimaciones en países que quizás no tengan datos completos.
- Proporciona una **herramienta predictiva útil** para crear estrategias educativas más efectivas.
- Da contexto numérico al problema de inclusión educativa, mostrando que con datos adecuados se pueden obtener **predicciones confiables**.

Además, esta sección conecta directamente con otras partes del proyecto, como la clasificación y la agrupación, ya que todos trabajan con los **mismos datos**. Esto le da coherencia al análisis y refuerza nuestras conclusiones.

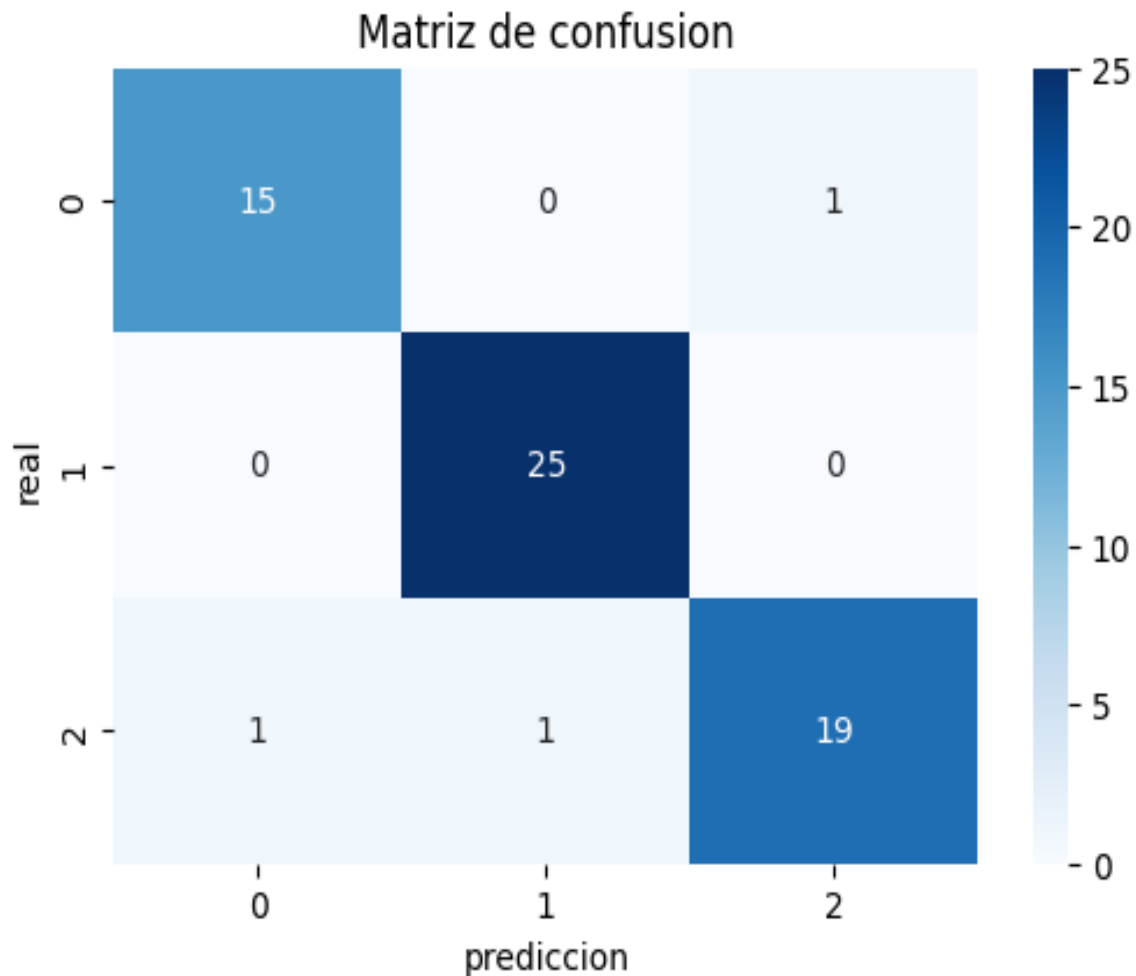
CLASIFICACIÓN

Identificación del nivel de inclusión educativa por país

En esta etapa del proyecto, aplicamos un modelo de **clasificación**, cuyo propósito fue categorizar a cada país en uno de tres grupos según su nivel de inclusión educativa: **Alta**, **Media** o **Baja**. Para lograr esto, entrenamos un modelo de inteligencia artificial que toma en cuenta características como el país, el sexo, el nivel educativo y la región. A diferencia de la regresión, en esta parte no buscamos un valor exacto, sino ubicar cada país dentro de una categoría general.

Este tipo de análisis es especialmente útil cuando se necesita tener una visión clara y rápida del estado de los países sin entrar en detalles numéricos. Saber si un país tiene alta, media o baja inclusión educativa permite realizar comparaciones, tomar decisiones estratégicas o proponer políticas públicas específicas para cada grupo.

Una vez entrenado el modelo, se evaluó su desempeño utilizando una herramienta conocida como **matriz de confusión**, la cual se muestra en la imagen. Esta matriz es una forma visual de comparar las predicciones del modelo con los valores reales. Las filas indican la clasificación real de los países y las columnas muestran lo que el modelo predijo.



Lo ideal es que los valores más altos estén en la diagonal principal, ya que eso significa que el modelo acertó. En nuestra matriz se observa que, por ejemplo, 15 países que realmente estaban en la categoría "Alta" fueron correctamente clasificados por el modelo, mientras que solo 1 fue colocado incorrectamente. En el caso de la categoría "Media", el modelo acertó con 25 países y no cometió ningún error. Para los países con "Baja" inclusión, clasificó correctamente a 19 y cometió solo 2 errores.

¿Por qué esta parte es importante para el proyecto?

Este análisis aporta una perspectiva complementaria a la regresión. Mientras la regresión nos da valores numéricos específicos, la clasificación nos ayuda a **agrupar países en niveles**. Esto facilita mucho la comunicación de los resultados y permite entender rápidamente qué tan grave o favorable es la situación en distintos contextos. Además, como

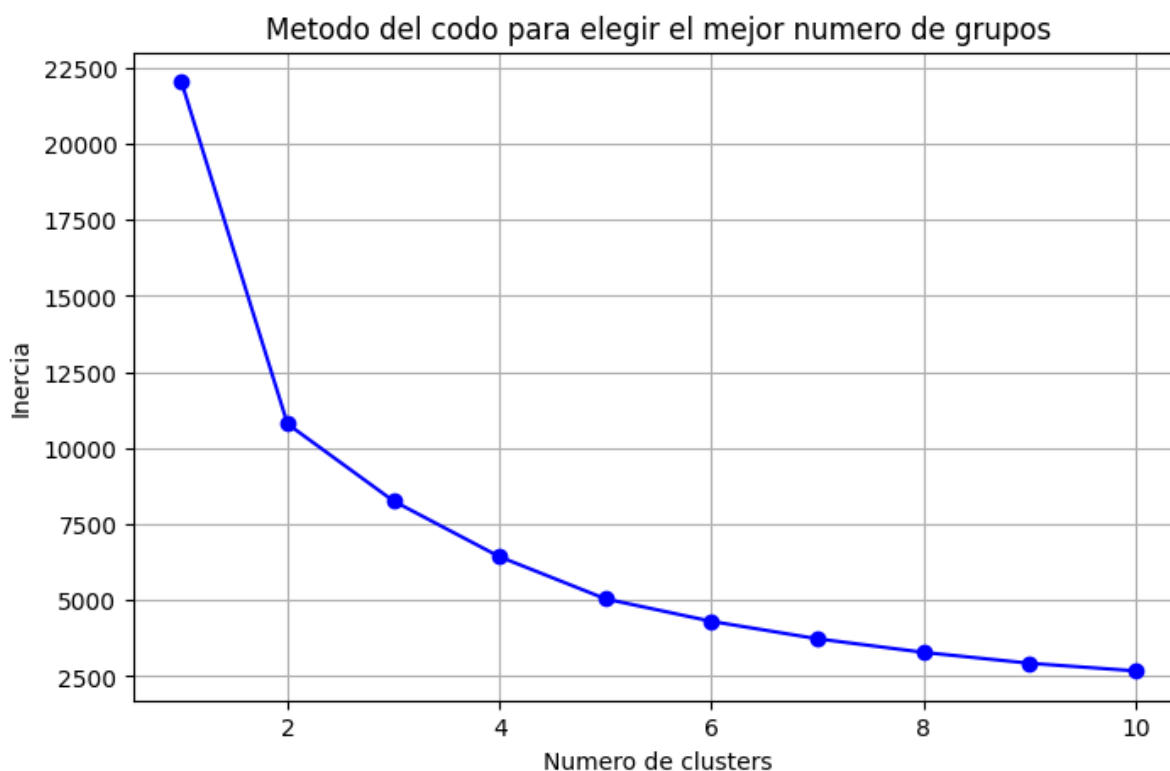
utiliza las mismas variables que en otras partes del proyecto, permite mantener una **coherencia metodológica** y hace que todo el análisis se sienta conectado y completo.

AGRUPAMIENTO

Una de las últimas pruebas realizadas fue el análisis de **agrupamiento**, que tiene como objetivo organizar a los países en diferentes grupos según sus niveles de inclusión educativa y habilidades básicas de los niños con discapacidad, como lectura y matemáticas. Este análisis no intenta predecir ni clasificar, sino encontrar similitudes naturales en los datos.

¿Por qué usamos el método del codo?

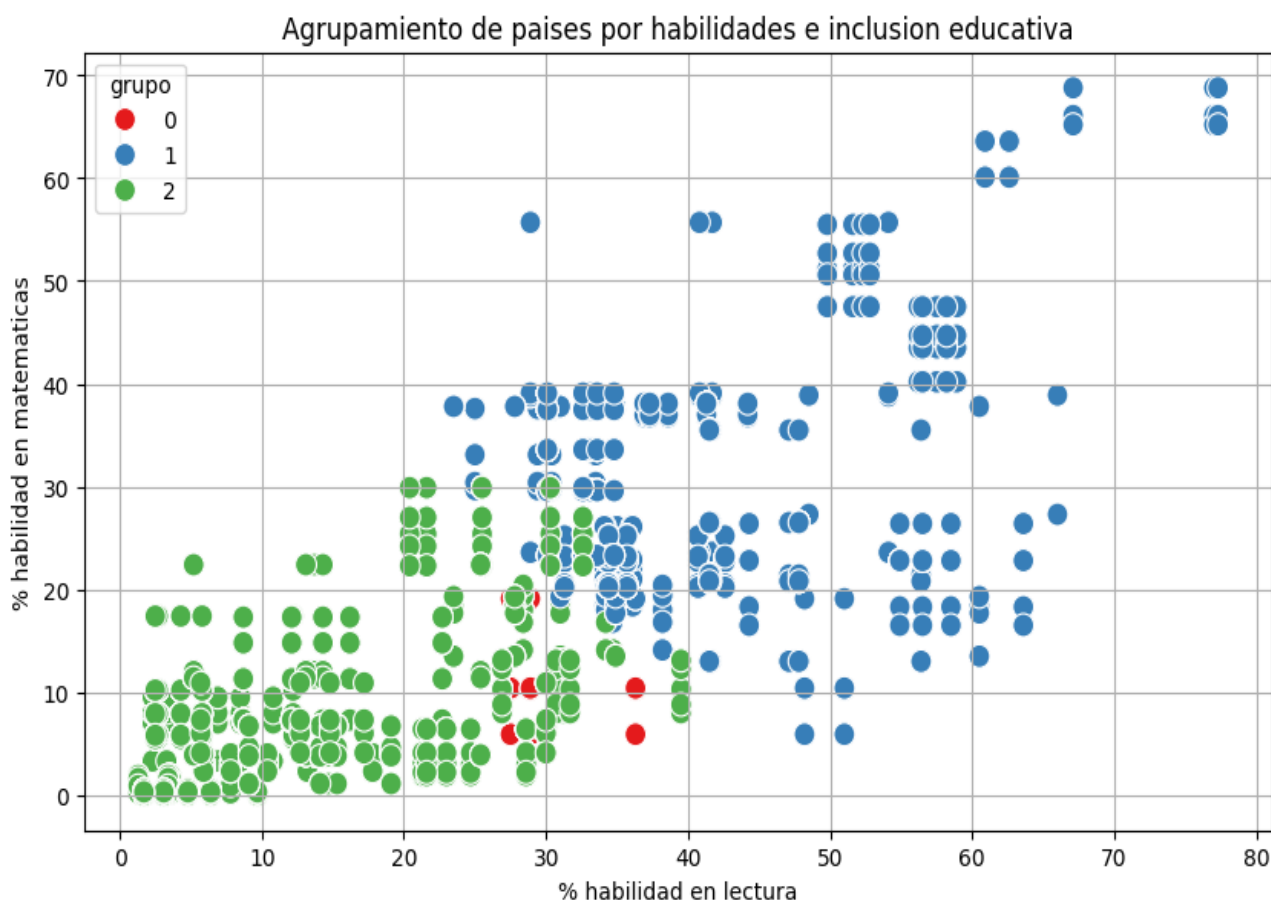
Antes de aplicar el modelo de agrupamiento, es fundamental saber cuántos grupos (o clusters) debemos crear. Para eso, utilizamos una técnica llamada **método del codo**, que nos ayuda a identificar el número óptimo de grupos. Este método calcula la **inercia**, una medida que indica qué tan bien están agrupados los datos. A medida que se aumentan los grupos, la inercia disminuye, pero llega un punto donde ya no mejora mucho: justo en ese punto (el “codo” de la curva), es donde conviene detenerse. En nuestro caso, ese punto fue cuando usamos **3 grupos**, lo que indica que esa cantidad permite una buena organización sin complicar demasiado el análisis.



¿Qué muestra la gráfica de agrupamiento?

Una vez determinado el número de grupos, aplicamos el algoritmo **K-Means** para organizar los países en tres grupos distintos, representados por colores (rojo, azul y verde). En la gráfica, cada punto representa un país, y su posición depende de su nivel de habilidades en lectura y matemáticas. El color del punto indica a qué grupo pertenece.

Este tipo de visualización es muy útil porque revela cómo se agrupan los países según sus similitudes. Por ejemplo, hay países donde los niños tienen altos niveles tanto en lectura como en matemáticas, mientras que otros muestran una baja o desigual formación en estas áreas.



¿Cómo interpretamos los grupos?

Para entender mejor qué representa cada grupo, analizamos algunos ejemplos:

País	Asistencia	Lectura	Matemáticas
Central African Republic	71.3	3.5	1.1
Bangladesh	72.1	35.7	22.7
Chad	38.3	4.3	7.9

Esto nos permite observar que hay países con buena asistencia, pero con habilidades muy bajas en lectura y matemáticas, como República Centroafricana y Chad. En cambio, Bangladesh tiene niveles medios de habilidades, lo cual lo ubica en un grupo diferente.

¿Por qué es importante esta parte del análisis?

El agrupamiento nos permite hacer una segmentación clara de los países, lo cual es muy valioso cuando se quieren diseñar **intervenciones específicas**. Por ejemplo:

- Para los países que ya tienen alta asistencia pero bajos aprendizajes, se pueden diseñar programas para mejorar la calidad de la enseñanza.
- Para los que tienen baja asistencia, se pueden desarrollar políticas de acceso e inclusión educativa.
- También ayuda a comparar países entre sí y entender si los modelos anteriores (regresión y clasificación) detectaron correctamente estas diferencias.

CONCLUSIÓN

A lo largo de este proyecto, exploramos la realidad educativa de niños con discapacidad alrededor del mundo, utilizando modelos de inteligencia artificial como regresión, clasificación y agrupamiento. Gracias a los conocimientos adquiridos durante el curso Samsung Innovation Campus – Inteligencia Artificial, logramos aplicar de forma práctica las herramientas y conceptos que aprendimos en clase, llevándolos a un caso real con impacto social.

Desde el análisis exploratorio de datos, hasta el desarrollo de modelos predictivos, fuimos capaces de identificar patrones importantes en la inclusión educativa. Por ejemplo, descubrimos que en muchas regiones del mundo los niños con discapacidad tienen bajos niveles de habilidades en lectura y matemáticas, lo cual es preocupante para su desarrollo futuro. Con la ayuda de visualizaciones, pudimos comunicar estos hallazgos de manera clara y efectiva.

El modelo de **regresión** nos permitió predecir el porcentaje de asistencia escolar en distintos contextos, usando variables como el país, el sexo, el nivel educativo y la región. Por otro lado, la **clasificación** nos ayudó a agrupar los países según su nivel de inclusión (alta, media o baja), facilitando así la comparación y priorización de intervenciones. Finalmente, con el **agrupamiento**, logramos identificar distintos perfiles de países, lo que permite diseñar soluciones personalizadas según sus características educativas.

Todas estas técnicas no solo reforzaron nuestro aprendizaje del curso, sino que también demostraron cómo la inteligencia artificial puede ser una aliada poderosa para entender y mejorar problemas reales. Este proyecto es un ejemplo claro de cómo, con las herramientas adecuadas y una causa significativa, podemos generar análisis útiles, visuales y accionables que apoyen la toma de decisiones en políticas públicas, educación o trabajo social.

En conclusión, el proyecto no solo cumplió con los objetivos técnicos del curso, sino que también nos dejó una gran enseñanza: el poder de la inteligencia artificial no está solo en los algoritmos, sino en su capacidad para ayudar a las personas.

REFERENCIAS

Banco Mundial. (2022). *El 70% de los niños de 10 años vive en pobreza de aprendizaje y no puede leer ni comprender un texto simple*. Banco Mundial. Recuperado de:

<https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2022/06/23/70-of-10-year-olds-now-in-learning-poverty-unable-to-read-and-understand-a-simple-text>

UNESCO. (2023). *Resultados de aprendizaje y desarrollo de habilidades*. Instituto de Estadística de la UNESCO. Recuperado de:

https://ces.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/23/2023/10/Learning-Outcomes-and-Skills_2023.touse-SP_Final.pdf

UNICEF. (s.f.). *Cuatro de cada cinco niños y niñas en América Latina y el Caribe no podrán comprender un texto simple*. UNICEF América Latina y el Caribe. Recuperado de:

<https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/cuatro-de-cada-cinco-ninos-y-ninas-en-america-latina-y-el-caribe-no-podran-comprender-un-texto-simple>

OECD. (s.f.). *Combatir el efecto de la COVID-19 en los niños*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Recuperado de:

https://www.oecd.org/es/publications/combatar-el-efecto-de-covid-19-en-los-ninos_34c42a7c-es.html