

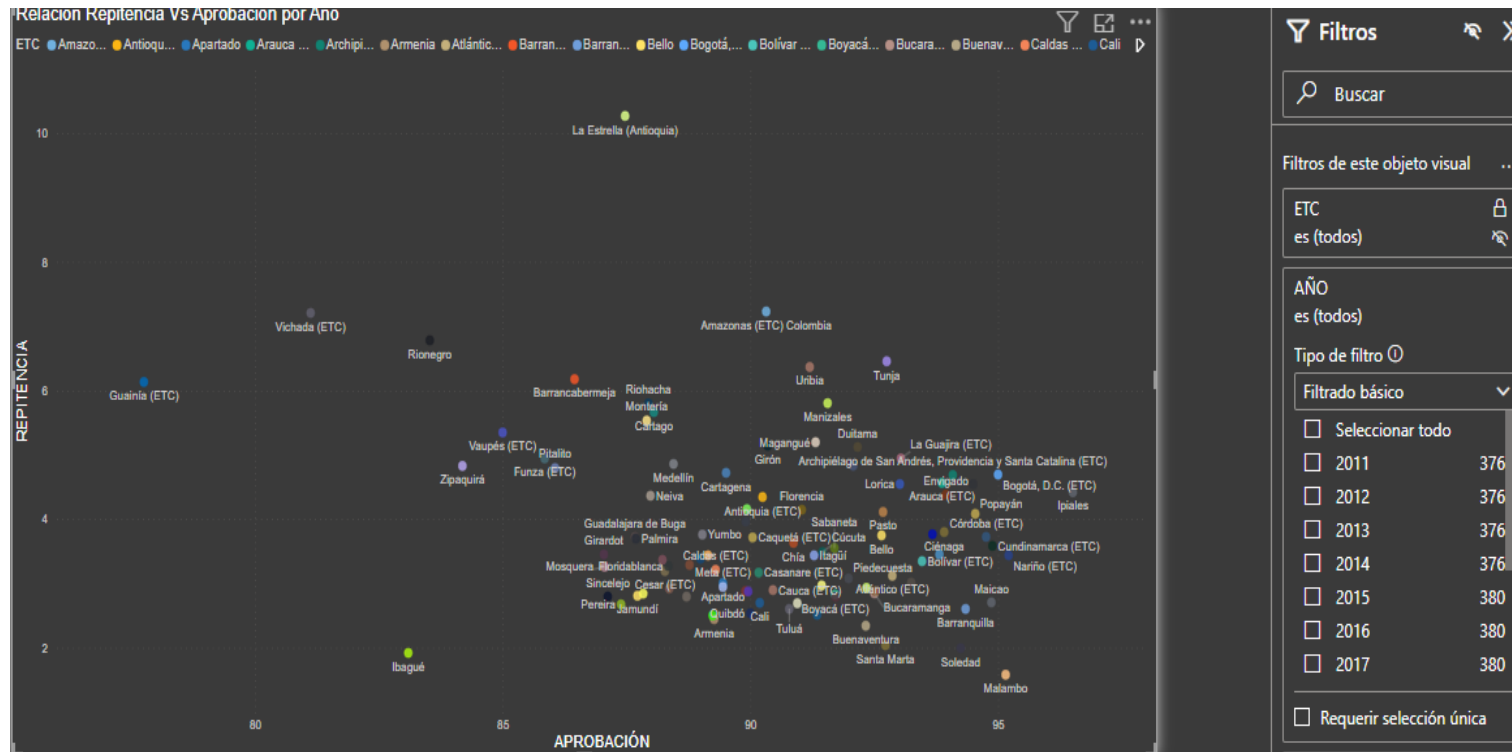
**MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL**  
**Estadísticas en Preescolar, Básica y Media**

**Análisis Preliminar**

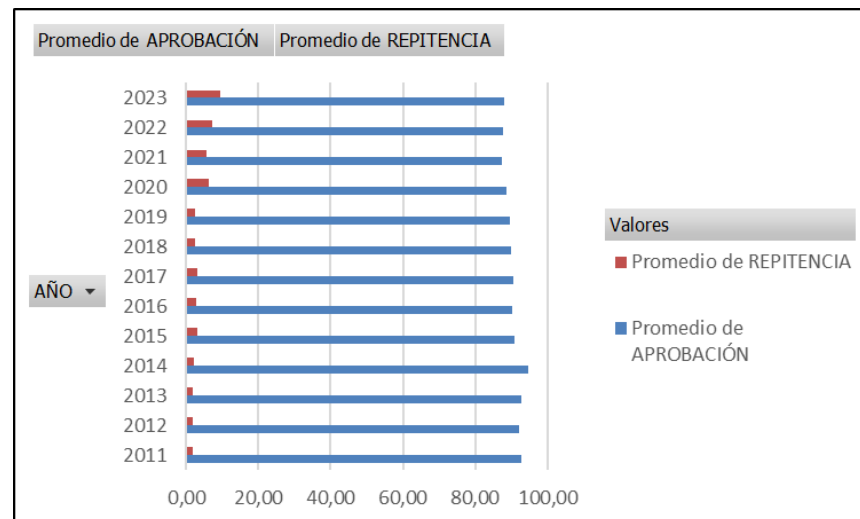
**Richard Bello Roncancio**  
**Economista Analista de Datos**

**Diciembre 2024**

## GRÁFICO DE DISPERSIÓN: RELACIÓN ENTRE APROBACIÓN Y REPETICIÓN



Etiquetas de fil ▼	Promedio de APROBACIÓN	Promedio de REPITENCIA
2011	92,82	1,71
2012	92,07	1,75
2013	92,72	1,73
2014	94,63	2,26
2015	90,90	3,12
2016	90,19	2,70
2017	90,65	2,97
2018	90,04	2,29
2019	89,66	2,39
2020	88,61	6,13
2021	87,56	5,45
2022	87,79	7,29
2023	87,90	9,54
<b>Total general</b>	<b>90,40</b>	<b>3,82</b>



## Tendencias Observadas:

### 1. Promedio de Aprobación:

- En general, el promedio de aprobación disminuye con los años.
- Comienza en un 92.82% en 2011 y desciende a un 87.90% en 2023, reflejando una pérdida acumulada de aproximadamente 5 puntos porcentuales.
- Este descenso podría estar relacionado con factores internos o externos que afectan la calidad educativa, la preparación de los estudiantes o la gestión institucional.

## 2. Promedio de Repitencia:

- Se observa un aumento significativo en los índices de repitencia a lo largo de los años.
- En 2011, la repitencia era de 1.71%, pero aumenta a 9.54% en 2023, lo que representa más de cinco veces el valor inicial.
- El salto más notable ocurre entre 2019 y 2020, cuando la repitencia pasa de 2.39% a 6.13%, coincidiendo potencialmente con la pandemia de COVID-19 y sus efectos en la educación.
- Después de 2020, los índices de repitencia continúan aumentando, lo que sugiere que los problemas derivados de la pandemia pudieron tener efectos prolongados.

## 3. Promedio General:

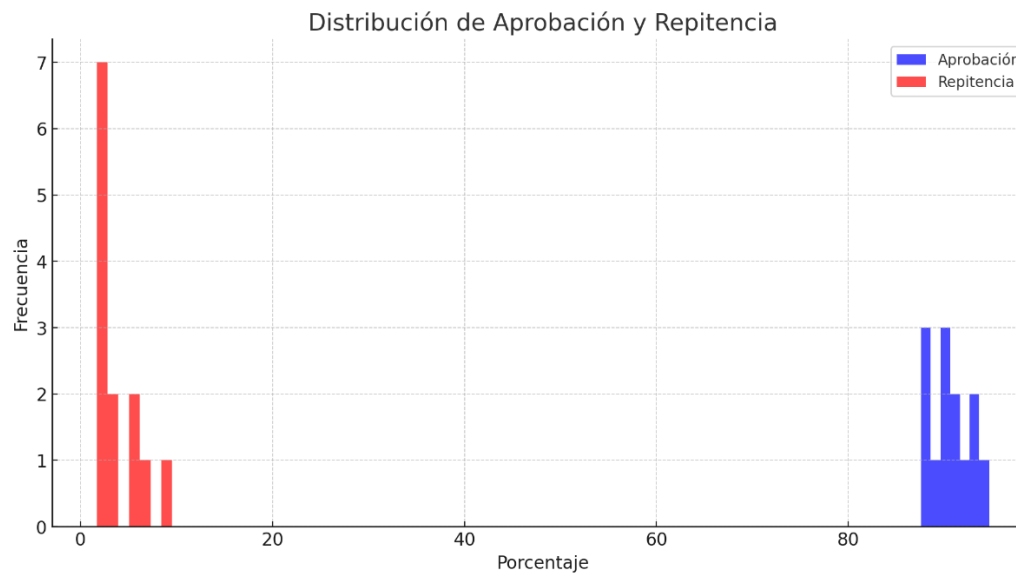
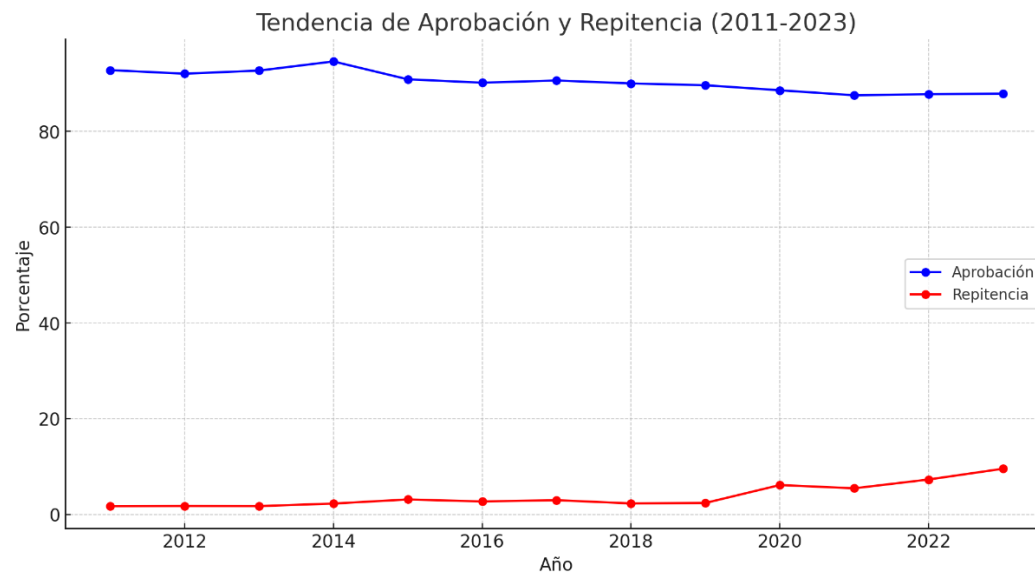
- **Aprobación:** Promedio de 90.40% a lo largo de los años.
- **Repitencia:** Promedio de 3.82%, pero los años recientes (2020-2023) elevan este valor debido a los altos índices.

## Aspectos Destacables:

- **2014:** Tiene el mejor promedio de aprobación (94.63%), pero también muestra un ligero aumento en la repitencia (2.26%), indicando que los cambios en la calidad o los estándares podrían haber influido en ambas métricas.
- **2020-2023:** El aumento abrupto y sostenido en la repitencia, combinado con la disminución de la aprobación, podría estar vinculado con eventos disruptivos (por ejemplo, la pandemia) o cambios en políticas educativas y condiciones sociales.

## **Recomendaciones:**

1. **Análisis de Causas:** Investigar los factores responsables del aumento de repitencia y descenso en la aprobación, especialmente en los años recientes. Esto podría incluir encuestas, revisiones de currículos o análisis de recursos educativos.
2. **Intervenciones Educativas:** Implementar estrategias para apoyar a los estudiantes, como tutorías, programas remediales o capacitación para docentes.
3. **Evaluación de Políticas:** Examinar si las políticas o estándares educativos han cambiado durante este período, afectando los resultados.



## **Análisis preliminar de los datos de aprobación y repitencia**

### **Estadísticas descriptivas:**

#### **1. Promedio de Aprobación:**

- Media: 90.43%
- Mediana: 90.19%
- Desviación estándar: 2.10%
- **Conclusión:** Los valores de aprobación se mantienen bastante consistentes, aunque hay una leve disminución en los años recientes.

#### **2. Promedio de Repitencia:**

- Media: 3.79%
- Mediana: 2.70%
- Desviación estándar: 2.40%
- **Conclusión:** La repitencia ha mostrado un aumento significativo en años recientes, especialmente desde 2020.

### **Observaciones de los gráficos:**

#### **1. Tendencia temporal:**

- La **aprobación** muestra una tendencia descendente desde 2014, cayendo por debajo del 90% después de 2018.
- La **repitencia** experimenta un incremento notable a partir de 2020, lo que podría estar relacionado con impactos derivados de la pandemia.

## 2. Distribución:

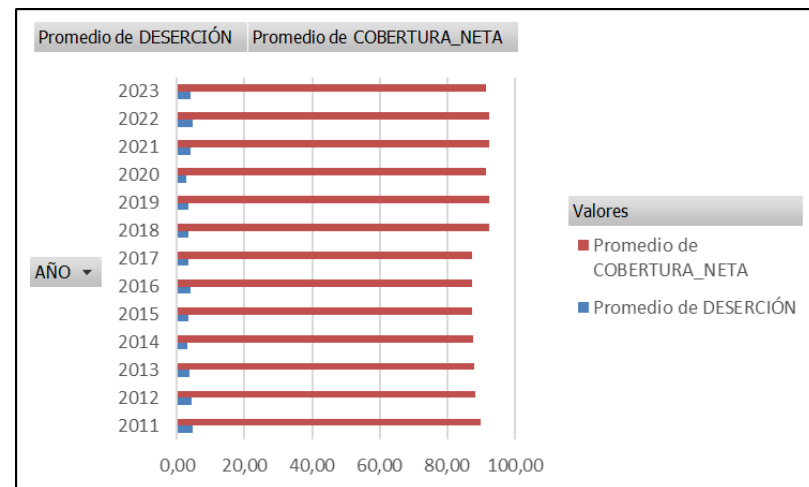
- La distribución de los valores de aprobación está concentrada en el rango de 87%-94%, indicando una alta consistencia.
- La repitencia muestra un aumento drástico en los últimos años, lo que genera una distribución más dispersa.

### GRÁFICO DE DISPERSIÓN: COBERTURA NETA VS DESERCIÓN





Etiquetas de fil. ▾	Promedio de DESERCIÓN	Promedio de COBERTURA_NETA
2011	4,57	89,86
2012	4,41	88,49
2013	3,76	88,10
2014	3,16	87,64
2015	3,45	87,38
2016	4,02	87,47
2017	3,28	87,29
2018	3,29	92,32
2019	3,35	92,48
2020	2,82	91,46
2021	3,88	92,54
2022	4,52	92,38
2023	4,08	91,48
Total general	3,74	89,93



## Tendencias Observadas

### 1. Promedio de Deserción:

- El promedio general de deserción en el periodo es **3.74%**.
- La deserción disminuye progresivamente desde **4.57% en 2011** hasta **2.82% en 2020**, marcando el punto más bajo en el periodo.
- A partir de 2021, vuelve a incrementarse hasta llegar al **4.08% en 2023**.
- Este patrón sugiere una mejora en la retención estudiantil hasta 2020, posiblemente asociada a políticas educativas o condiciones favorables. Sin embargo, el aumento después de 2020 podría estar relacionado con impactos de la pandemia o cambios en las condiciones socioeconómicas.

## **2. Promedio de Cobertura Neta:**

- El promedio general de cobertura neta es **89.93%**.
- Disminuye entre **2011 (89.86%)** y **2017 (87.29%)**, lo que podría reflejar una reducción en el acceso a la educación o cambios demográficos.
- A partir de 2018, se registra un aumento significativo, alcanzando un pico de **92.54% en 2021**, lo que indica una mejora en el acceso a la educación en este periodo.
- En 2023, la cobertura neta se reduce ligeramente a **91.48%**, pero sigue siendo superior a los niveles iniciales del periodo analizado.

## **Relación entre Deserción y Cobertura:**

- En los años con mayor cobertura neta (2018-2023), la deserción es generalmente más baja, lo que podría indicar que el acceso ampliado a la educación tiene un impacto positivo en la retención.
- Sin embargo, el aumento de deserción en 2021-2023, a pesar de la alta cobertura, podría sugerir factores internos (calidad educativa, apoyo estudiantil) o externos (condiciones económicas, sociales) que dificultan la continuidad.

## **Aspectos Destacables:**

1. **2018-2021:** Se observa una combinación de alta cobertura neta y bajas tasas de deserción, lo que podría reflejar una etapa de consolidación de políticas efectivas.
2. **2022-2023:** El aumento de deserción y ligera reducción en cobertura puede señalar desafíos específicos, como los efectos a largo plazo de la pandemia o problemas sistémicos que afectan a la población estudiantil.

## **Recomendaciones:**

### **1. Análisis Profundo de la Deserción:**

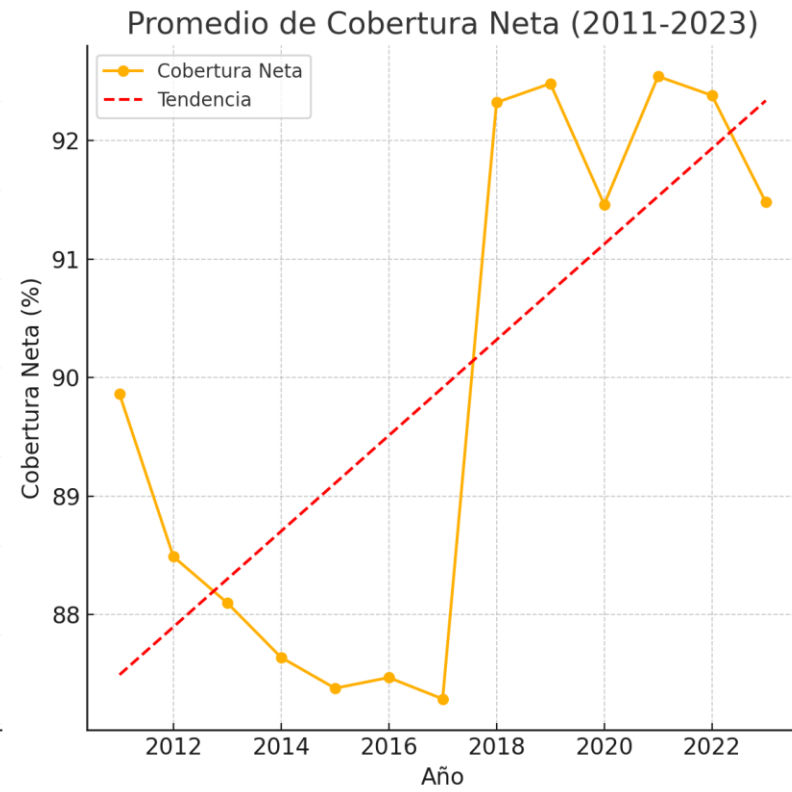
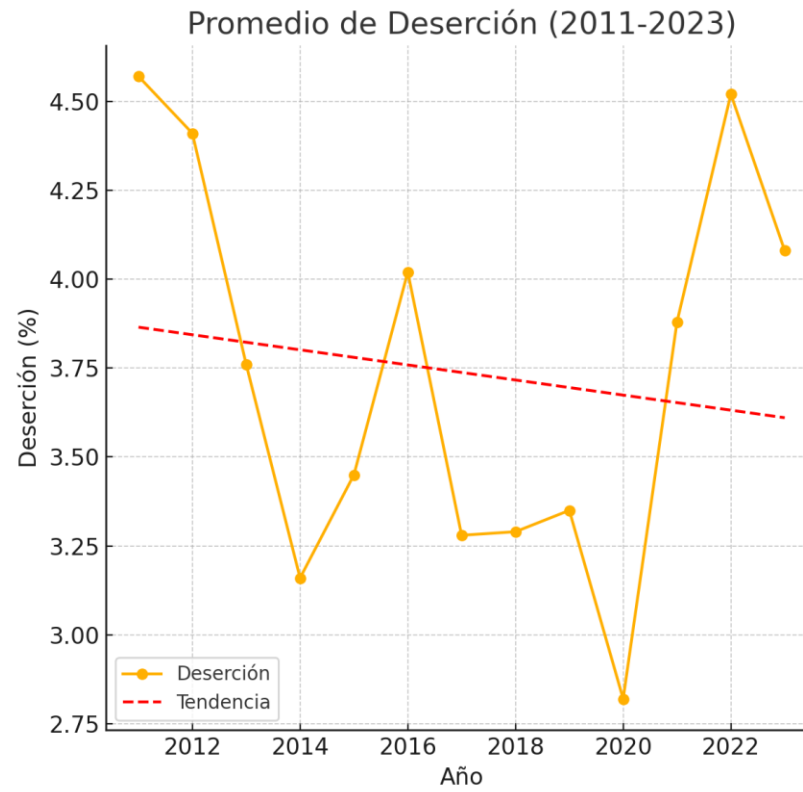
- Investigar los factores detrás del aumento reciente (2021-2023), como dificultades económicas, problemas de acceso a tecnologías educativas o problemas pedagógicos.

### **2. Fortalecimiento de Cobertura:**

- Mantener programas que aseguren altos niveles de cobertura neta, con un enfoque especial en áreas rurales o poblaciones vulnerables.

### **3. Políticas de Retención:**

- Diseñar estrategias específicas para estudiantes en riesgo, como tutorías, becas o programas de apoyo psicosocial.



## Análisis de los datos:

### 1. Promedio de Deserción

- **Media:** 3.74%
- **Desviación estándar:** 0.56%
- **Mediana:** 3.76%

- **Máximo:** 4.57% (2011)
- **Mínimo:** 2.82% (2020)

Tendencia: Se observa una disminución general en la deserción entre 2011 y 2020, pero con repuntes esporádicos en años recientes, especialmente en 2021 y 2022. La tendencia lineal indica una ligera reducción a lo largo del tiempo.

## **2. Promedio de Cobertura Neta**

- **Media:** 89.91%
- **Desviación estándar:** 2.24%
- **Mediana:** 89.86%
- **Máximo:** 92.54% (2021)
- **Mínimo:** 87.29% (2017)

Tendencia: Aunque hubo una disminución entre 2011 y 2017, la cobertura neta mejora significativamente a partir de 2018, alcanzando valores máximos en 2021. La línea de tendencia indica una recuperación y un crecimiento a largo plazo.

---

## **Gráficos:**

### **1. Promedio de Deserción**

- El gráfico muestra fluctuaciones en la deserción. El pico más bajo en 2020 coincide con un período marcado por la pandemia, probablemente reflejando políticas temporales que redujeron los abandonos.

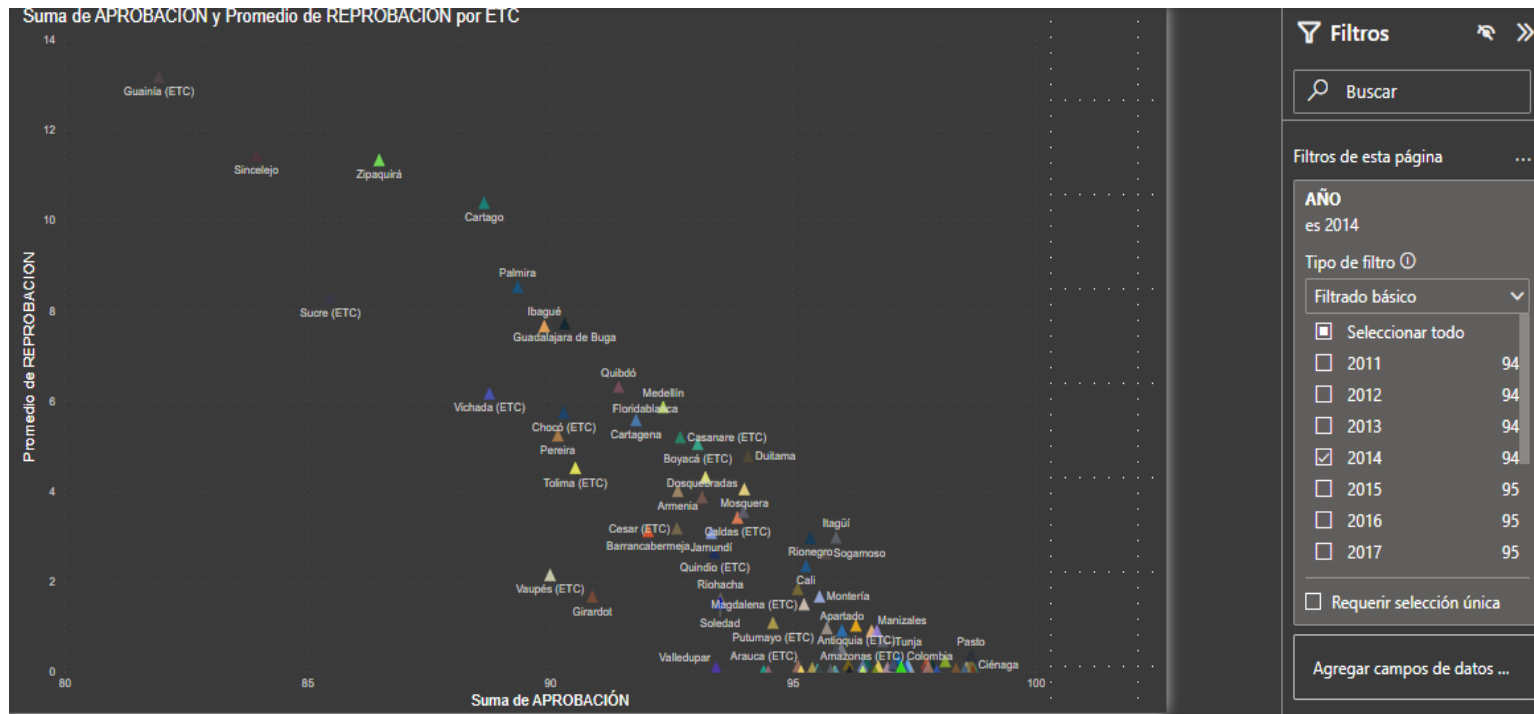
### **2. Promedio de Cobertura Neta**

- La cobertura neta muestra una recuperación notable desde 2017, lo que podría asociarse con esfuerzos de políticas públicas orientadas a mejorar el acceso a la educación.
- 

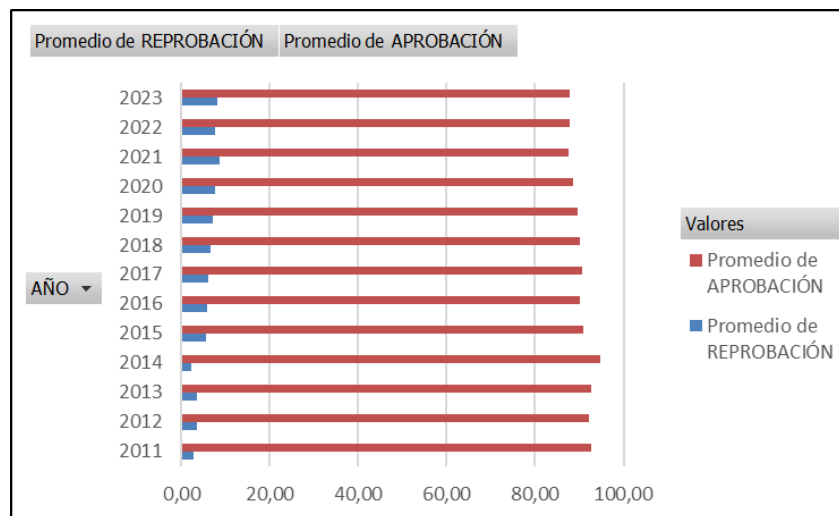
### **Recomendaciones:**

- **Para reducir la deserción**, sería clave investigar los factores asociados a los repuntes recientes y diseñar estrategias focalizadas para abordarlos.
- **Para mantener y mejorar la cobertura neta**, se recomienda continuar con políticas que aseguren el acceso y permanencia de los estudiantes, especialmente en poblaciones vulnerables.

## GRÁFICO DE DISPERSIÓN: APROBACION Y REPROBACION



Etiquetas de fila ▼	Promedio de REPROBACIÓN	Promedio de APROBACIÓN
2011	2,66	92,82
2012	3,51	92,07
2013	3,52	92,72
2014	2,21	94,63
2015	5,66	90,90
2016	5,91	90,19
2017	6,07	90,65
2018	6,67	90,04
2019	6,99	89,66
2020	7,55	88,61
2021	8,56	87,56
2022	7,69	87,79
2023	8,02	87,90
<b>Total general</b>	<b>5,79</b>	<b>90,40</b>



## Tendencias Observadas

### 1. Promedio de Reprobación:

- El promedio general es **5.79%**.
- Hay un **aumento progresivo** en la tasa de reprobación a lo largo del tiempo:
  - En 2011, es de **2.66%** y alcanza su punto más alto en **2021 (8.56%)**, representando más del triple de la reprobación inicial.
- A partir de 2022, la tasa disminuye ligeramente, pero sigue siendo alta (**8.02% en 2023**).
- Este aumento podría indicar problemas en el rendimiento académico, cambios en estándares educativos, o falta de apoyo pedagógico adecuado.



## 2. Promedio de Aprobación:

- El promedio general es **90.40%**.
- Se observa un **descenso constante** a lo largo de los años:
  - En 2011, el promedio es de **92.82%**, mientras que en 2023 baja a **87.90%**.
- Este descenso refleja un deterioro en el desempeño general de los estudiantes o en las condiciones para lograr el éxito académico.

## Relación entre Reprobación y Aprobación

- Existe una **relación inversa**: cuando la reprobación aumenta, la aprobación disminuye.
- Por ejemplo:
  - En **2014**, la reprobación es la más baja del periodo (**2.21%**) y la aprobación es la más alta (**94.63%**).
  - En **2021**, la reprobación es la más alta (**8.56%**) y la aprobación cae a **87.56%**, el nivel más bajo del periodo.
- Este comportamiento es esperado, pero la magnitud del cambio sugiere problemas estructurales significativos.

## Aspectos Destacables

### 1. Periodo 2011-2014:

- Se observa un desempeño positivo: baja reprobación (promedio menor al 3.5%) y alta aprobación (promedio mayor al 92%).

## **2. Periodo 2015-2023:**

- Hay un deterioro progresivo en los indicadores, con un aumento notable en la reprobación y un descenso constante en la aprobación.
- **2020-2023:** Este periodo, marcado por la pandemia, muestra las peores cifras, lo que evidencia un impacto negativo en el sistema educativo.

## **Recomendaciones**

### **1. Investigación de Causas:**

- Analizar los factores que contribuyen al aumento de la reprobación, como problemas curriculares, pedagógicos o socioeconómicos.

### **2. Fortalecimiento Pedagógico:**

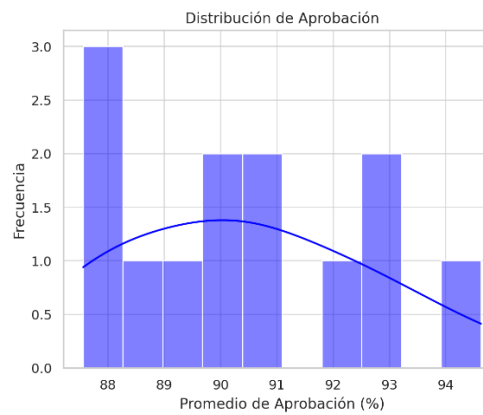
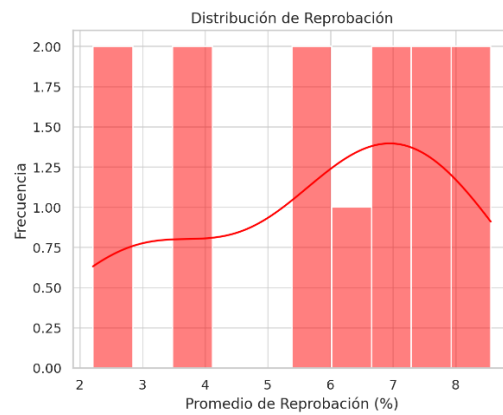
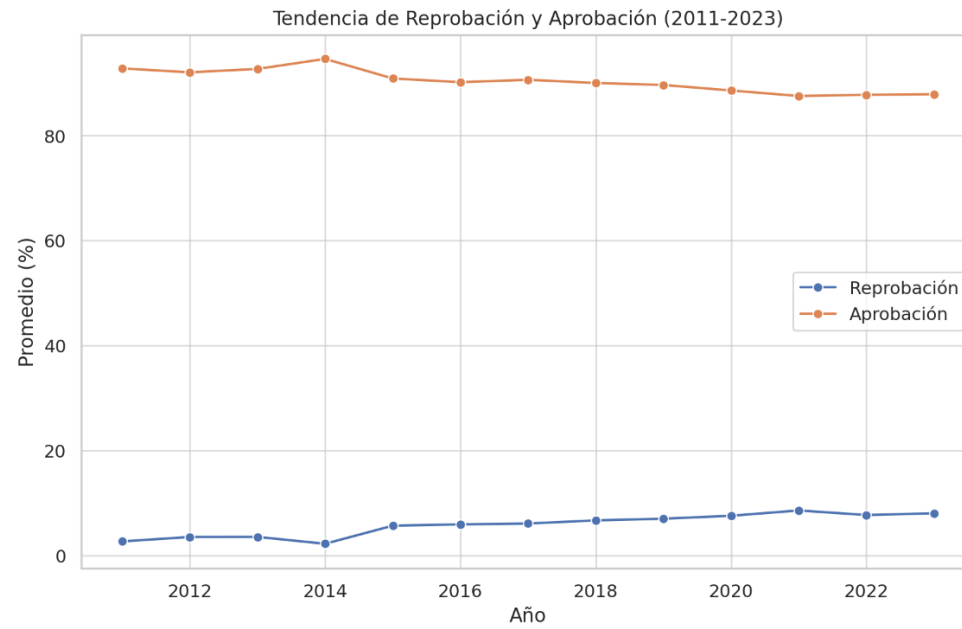
- Implementar programas de recuperación académica y tutorías personalizadas para estudiantes con dificultades.

### **3. Mejoras en la Evaluación:**

- Revisar los criterios de evaluación para identificar si hay estándares poco alcanzables o inconsistencias.

### **4. Enfoque en Periodos Críticos:**

- Diseñar intervenciones específicas para el periodo posterior a 2020, con estrategias adaptadas a los desafíos post-pandemia.



## **Análisis Estadístico**

### **Estadísticas descriptivas:**

#### **1. Promedio de Reprobación:**

- Media: 5.77%
- Mínimo: 2.21% (2014)
- Máximo: 8.56% (2021)
- Desviación estándar: 2.13%

#### **2. Promedio de Aprobación:**

- Media: 90.43%
- Mínimo: 87.56% (2021)
- Máximo: 94.63% (2014)
- Desviación estándar: 2.18%

### **Observaciones:**

- La reprobación tiene un incremento notable a partir de 2015, alcanzando picos entre 2020 y 2023.
- La aprobación, aunque mayoritaria, muestra una disminución gradual desde 2014, con valores más bajos en 2020-2023.

## **Gráficos:**

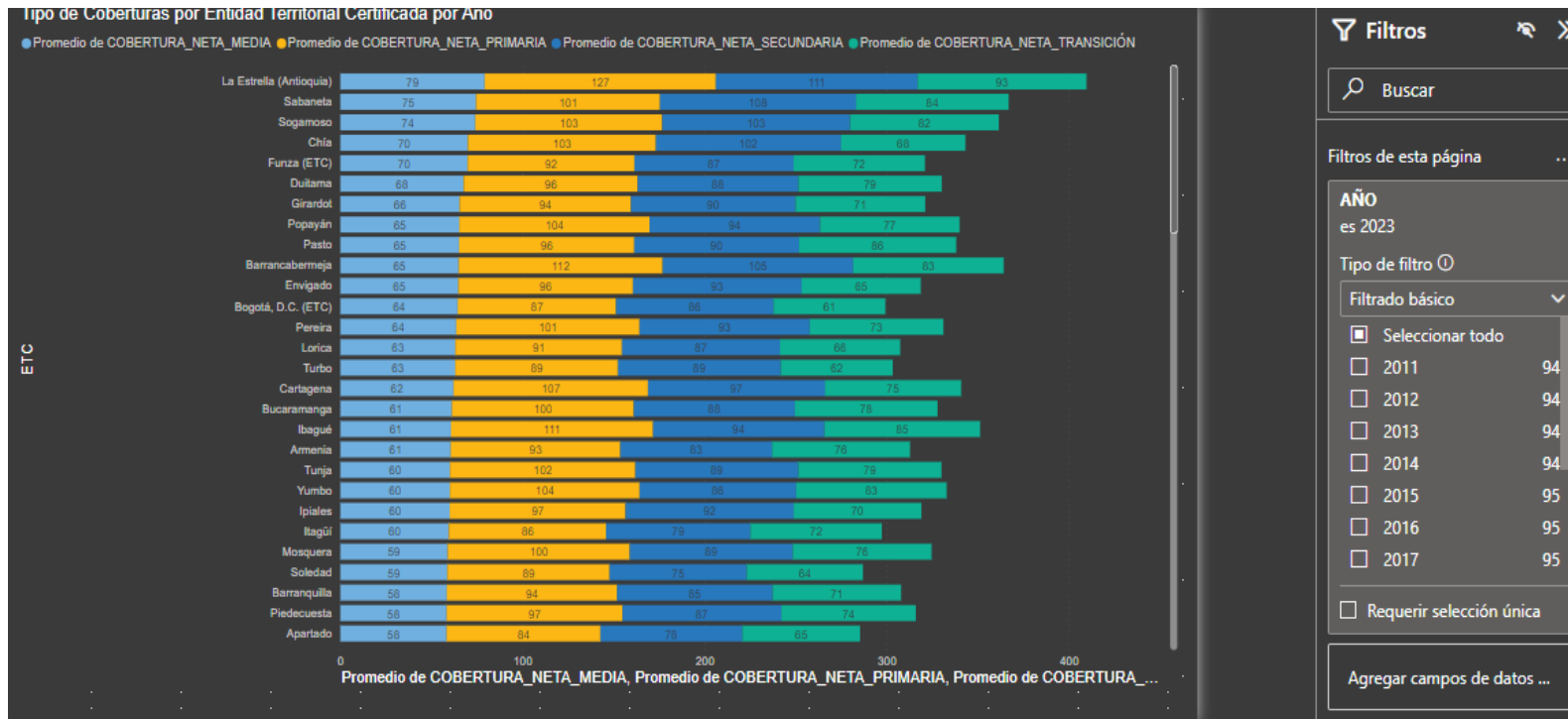
### **1. Líneas de tendencia:**

- La aprobación presenta una tendencia decreciente, mientras que la reprobación muestra una tendencia ascendente.
- El año 2014 marca un punto favorable con la aprobación más alta y una reprobación baja.

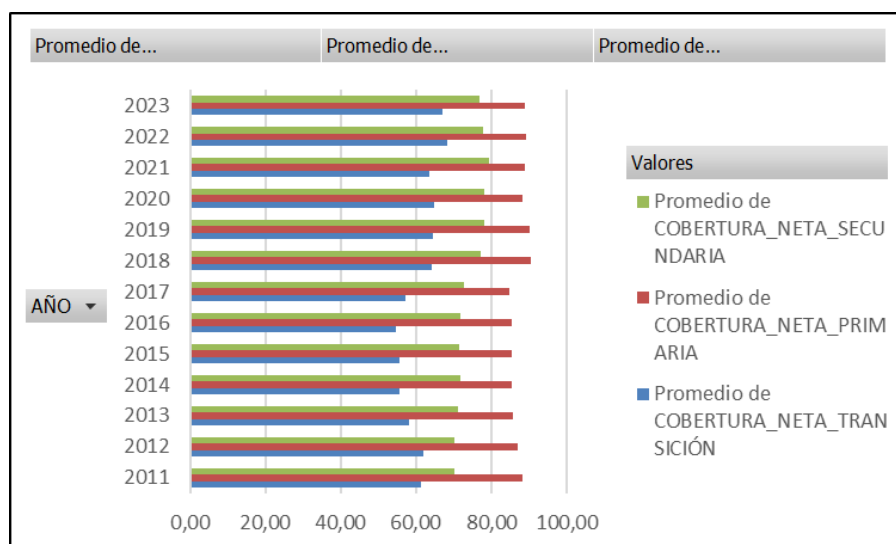
### **2. Histogramas:**

- La distribución de la reprobación está sesgada hacia valores bajos, pero muestra una segunda agrupación en niveles altos.
- La aprobación está más concentrada en valores altos, pero con una ligera dispersión hacia niveles más bajos.

## TIPO DE COBERTURAS POR ETC



Etiquetas de fila ▾	Promedio de COBERTURA_NETA_TRANSICIÓN	Promedio de COBERTURA_NETA_PRIMARIA	Promedio de COBERTURA_NETA_SECUNDARIA
2011	61,27	88,26	70,26
2012	62,12	86,97	70,33
2013	58,31	85,82	71,25
2014	55,60	85,46	71,95
2015	55,63	85,43	71,50
2016	54,78	85,49	71,82
2017	57,15	84,91	72,64
2018	64,25	90,55	77,13
2019	64,50	90,12	78,01
2020	64,83	88,34	78,17
2021	63,69	89,03	79,55
2022	68,17	89,35	77,87
2023	67,16	88,87	76,74
<b>Total general</b>	<b>61,38</b>	<b>87,60</b>	<b>74,44</b>



## **Análisis por Nivel Educativo**

### **1. Cobertura Neta en Transición:**

- El promedio general es **61.38%**, significativamente más bajo que primaria y secundaria.
- Se observa una disminución constante entre 2011 (**61.27%**) y 2016 (**54.78%**), el punto más bajo.
- A partir de 2017, comienza una recuperación, alcanzando su máximo en 2022 (**68.17%**).
- Sin embargo, en 2023 disminuye ligeramente a **67.16%**.
- La baja cobertura inicial y su variabilidad pueden reflejar desafíos de acceso a la educación inicial, que suele depender de políticas gubernamentales o infraestructura limitada.

### **2. Cobertura Neta en Primaria:**

- El promedio general es **87.60%**, el más alto entre los niveles.
- Hay una disminución leve pero sostenida entre 2011 (**88.26%**) y 2017 (**84.91%**).
- A partir de 2018, se registra un aumento notable, alcanzando un máximo de **90.55%**, y se mantiene relativamente estable hasta 2023 (**88.87%**).
- La alta cobertura en primaria sugiere que este nivel es el más accesible, posiblemente debido a mayores recursos y obligatoriedad legal.

### **3. Cobertura Neta en Secundaria:**

- El promedio general es **74.44%**, superior a transición, pero inferior a primaria.
- Aumenta de manera constante entre 2011 (**70.26%**) y 2021 (**79.55%**), el punto más alto.
- Posteriormente, hay una leve disminución en 2022 y 2023, con un promedio de **76.74%** en el último año.



- Este patrón sugiere mejoras en el acceso a secundaria, aunque la reciente caída puede estar relacionada con factores socioeconómicos o los efectos de la pandemia.

## **Tendencias Generales**

### **1. Progresión entre Niveles:**

- La cobertura aumenta al pasar de transición a primaria (**61.38% a 87.60%**) y disminuye en secundaria (**74.44%**), lo que indica dificultades en la transición hacia niveles más altos.

### **2. Impacto de 2018-2021:**

- Durante este periodo, se observa una mejora significativa en todos los niveles, probablemente debido a políticas educativas enfocadas en ampliar el acceso.

### **3. Reciente Estancamiento (2022-2023):**

- Aunque la cobertura sigue siendo alta en primaria y secundaria, hay ligeras caídas en estos niveles y en transición, lo que podría reflejar los desafíos de recuperación post-pandemia.

## **Conclusiones**

### **1. Desafíos en Educación Inicial (Transición):**

- La baja cobertura en transición refleja que este nivel requiere mayor atención, especialmente en términos de infraestructura y concientización sobre su importancia.

## **2. Fortalezas en Primaria:**

- La alta cobertura en primaria sugiere que este nivel está bien establecido, aunque es importante mantener políticas para evitar caídas futuras.

## **3. Mejoras Necesarias en Secundaria:**

- Aunque ha habido avances, el acceso a secundaria aún está por debajo de primaria, indicando la necesidad de intervenciones específicas para mejorar la transición entre niveles.

## **4. Efectos de la Pandemia:**

- Las caídas en la cobertura neta de 2022-2023 podrían estar relacionadas con los efectos de la pandemia, como la deserción escolar, brechas tecnológicas o problemas económicos.

## **Recomendaciones**

### **1. Fortalecer Educación Inicial:**

- Ampliar la cobertura en transición con campañas de concientización y mayor inversión en infraestructura

### **2. Políticas de Retención:**

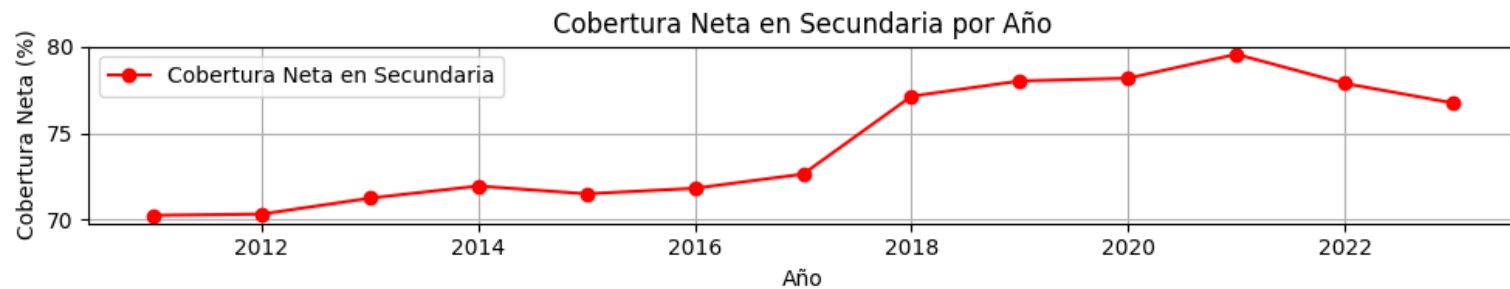
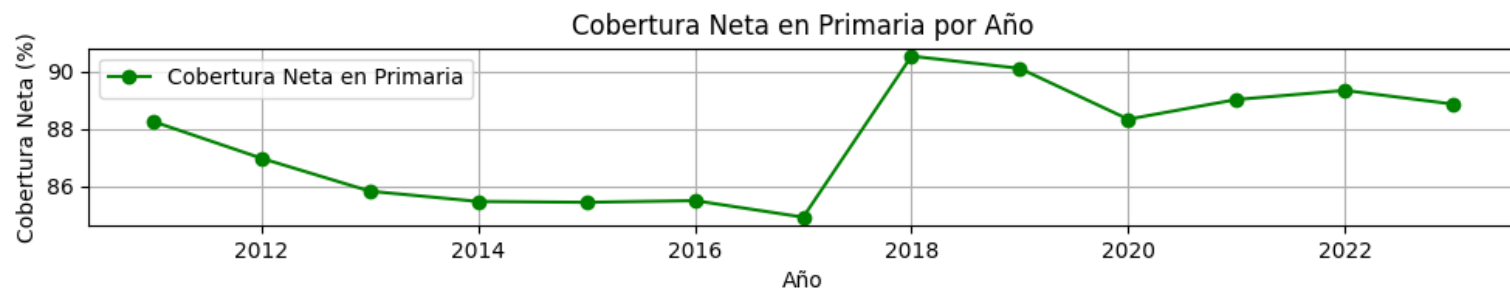
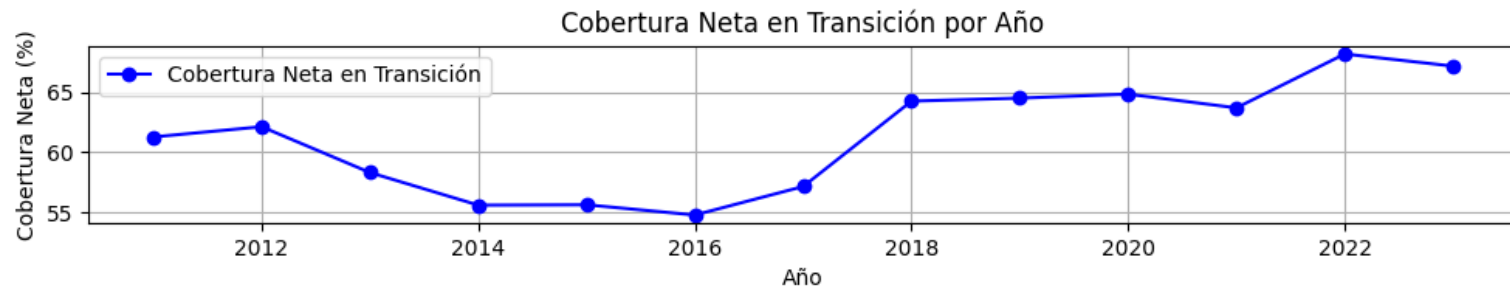
- Implementar estrategias para evitar el abandono al pasar de primaria a secundaria, como programas de becas y apoyo pedagógico.

### **3. Recuperación Post-pandemia:**

- Diseñar políticas específicas para reinsertar a estudiantes que abandonaron el sistema durante la pandemia, especialmente en secundaria.

### **4. Monitoreo y Evaluación:**

- Mantener un seguimiento constante de las cifras de cobertura y realizar análisis regionales para identificar áreas con mayores desafíos.



## Análisis Estadístico

### Estadísticas Descriptivas:

**Promedio de Cobertura Neta Transición:**

- **Media:** 61.38%
- **Mínimo:** 54.78% (2016)
- **Máximo:** 68.17% (2022)
- **Desviación estándar:** 4.73%

#### **Promedio de Cobertura Neta Primaria:**

- **Media:** 87.60%
- **Mínimo:** 84.91% (2017)
- **Máximo:** 90.55% (2018)
- **Desviación estándar:** 1.86%

#### **Promedio de Cobertura Neta Secundaria:**

- **Media:** 74.44%
- **Mínimo:** 70.26% (2011)
- **Máximo:** 79.55% (2021)
- **Desviación estándar:** 3.10%

#### **Observaciones:**

- La **Cobertura Neta Transición** presenta una fluctuación notable a lo largo de los años, con un aumento importante hacia 2018 y 2019, pero disminuyendo en los últimos años (2020-2023).
- La **Cobertura Neta Primaria** muestra una tendencia relativamente estable, aunque ligeramente descendente en los últimos años.

- La **Cobertura Neta Secundaria** presenta un aumento a lo largo de los años, con una ligera caída en 2022-2023, aunque se mantiene en valores altos comparado con los primeros años de la serie.

### Gráficos:

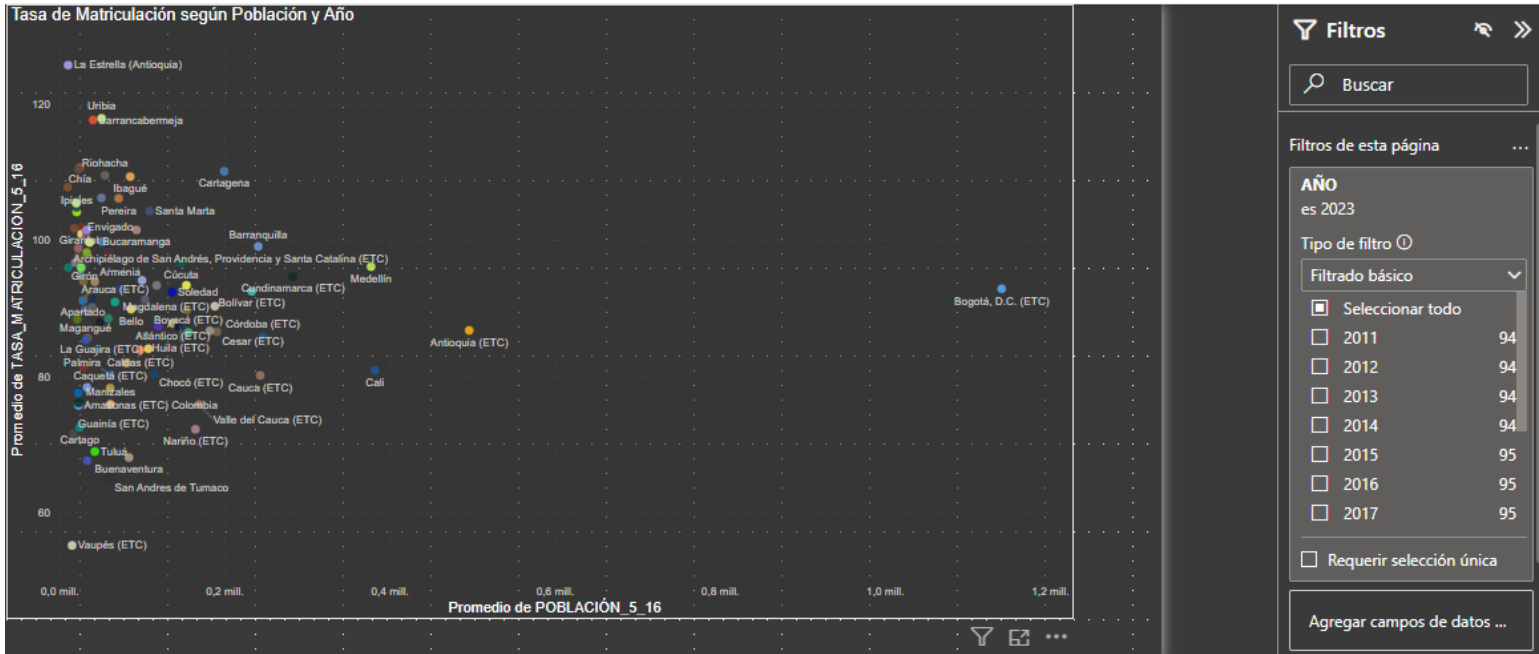
### Líneas de Tendencia:

- La **Cobertura Neta Transición** muestra una tendencia creciente hasta 2018, pero con una ligera disminución en los últimos años.
- La **Cobertura Neta Primaria** tiene una tendencia estable, con ligeras oscilaciones, sin cambios significativos.
- La **Cobertura Neta Secundaria** tiene una tendencia ascendente, con pequeñas fluctuaciones a partir de 2018.

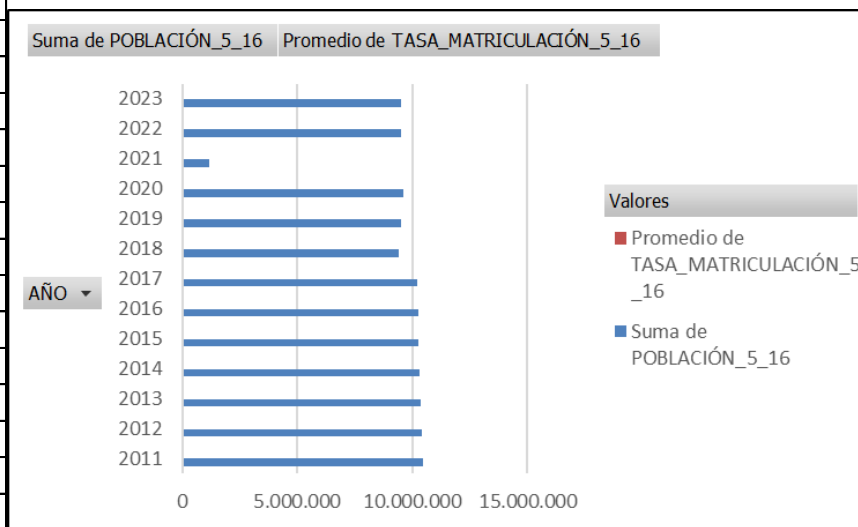
### Histogramas:

- La distribución de **Cobertura Neta Transición** muestra un sesgo hacia valores más bajos, pero con una segunda agrupación hacia valores más altos a partir de 2018.
- La **Cobertura Neta Primaria** está concentrada en valores altos, con una ligera dispersión hacia valores más bajos en los últimos años.
- La **Cobertura Neta Secundaria** tiene una distribución más uniforme, con picos en los niveles altos, pero también con valores distribuidos en niveles medianos y bajos.

# TASA DE MATRICULACION



Etiquetas de fila	Suma de POBLACIÓN_5_16	Promedio de TASA_MATRICULACIÓN_5_16
2011	10.450.687	90,00
2012	10.396.794	88,46
2013	10.349.848	88,21
2014	10.307.399	87,75
2015	10.274.892	87,51
2016	10.251.670	87,62
2017	10.240.769	87,49
2018	9.420.026	87,78
2019	9.488.850	92,66
2020	9.630.110	91,62
2021	1.182.648	92,70
2022	9.509.778	92,57
2023	9.513.036	91,66
Total general	121.016.507	89,72



## Análisis Detallado

### 1. Población de 5 a 16 años:

- La población total acumulada en los 13 años es de **121.016.507**.
- Existe una tendencia a la **disminución** de la población en este rango etario, pasando de **10.450.687** en 2011 a **9.513.036** en 2023.
- La caída más pronunciada ocurre entre 2017 (**10.240.769**) y 2018 (**9.420.026**), posiblemente relacionada con cambios demográficos como una reducción en la tasa de natalidad o migraciones.
- En 2021, se registra un valor anómalo (**1.182.648**), que podría ser un error de registro o representar una afectación específica como el impacto del censo o metodologías diferentes.



## **2. Tasa de Matriculación (5-16 años):**

- El promedio general de matrícula es **89.72%**.
- En 2011, la tasa fue la más alta del período (**90.00%**) y posteriormente disminuye hasta **87.49%** en 2017.
- A partir de 2018, la matrícula mejora notablemente, alcanzando su punto máximo en **2021 (92.70%)** y se mantiene alta hasta 2023 (**91.66%**).
- Esta recuperación podría reflejar políticas educativas más efectivas o la normalización tras situaciones coyunturales, como el impacto de la pandemia.

## **3. Relación entre Población y Tasa de Matriculación:**

- Aunque la población disminuye, la tasa de matriculación incrementa en los últimos años. Esto indica que, pese a haber menos niños en el rango de edad, una mayor proporción de ellos está siendo matriculada.

## **Tendencias Observadas**

### **1. Reducción Poblacional:**

- Hay una reducción sostenida de la población de 5 a 16 años, lo cual podría impactar el sistema educativo a largo plazo (reducción de la demanda en infraestructura y recursos).

## **2. Mejoras en la Matriculación:**

- A partir de 2018, se observa un aumento en la proporción de niños matriculados, reflejando una mejora en el acceso a la educación, especialmente tras 2017.

## **3. Efecto del Año 2021:**

- El dato de población de 2021 parece atípico (probablemente incorrecto), pero la tasa de matriculación es consistente con la tendencia de los últimos años.

## **Conclusiones**

### **1. Éxito en Matriculación:**

- Las políticas educativas recientes parecen haber sido exitosas en aumentar la matrícula, especialmente después de 2018.

### **2. Desafíos Demográficos:**

- La disminución de la población de niños en edad escolar podría significar un reto para las proyecciones de largo plazo en el sistema educativo, requiriendo ajustes estratégicos en la planificación.

### **3. Atención a Datos Anómalos:**

- El valor de población en 2021 requiere revisión para asegurar la validez de los análisis.

## **Recomendaciones**

### **1. Analizar los Factores de Mejora en la Matriculación:**

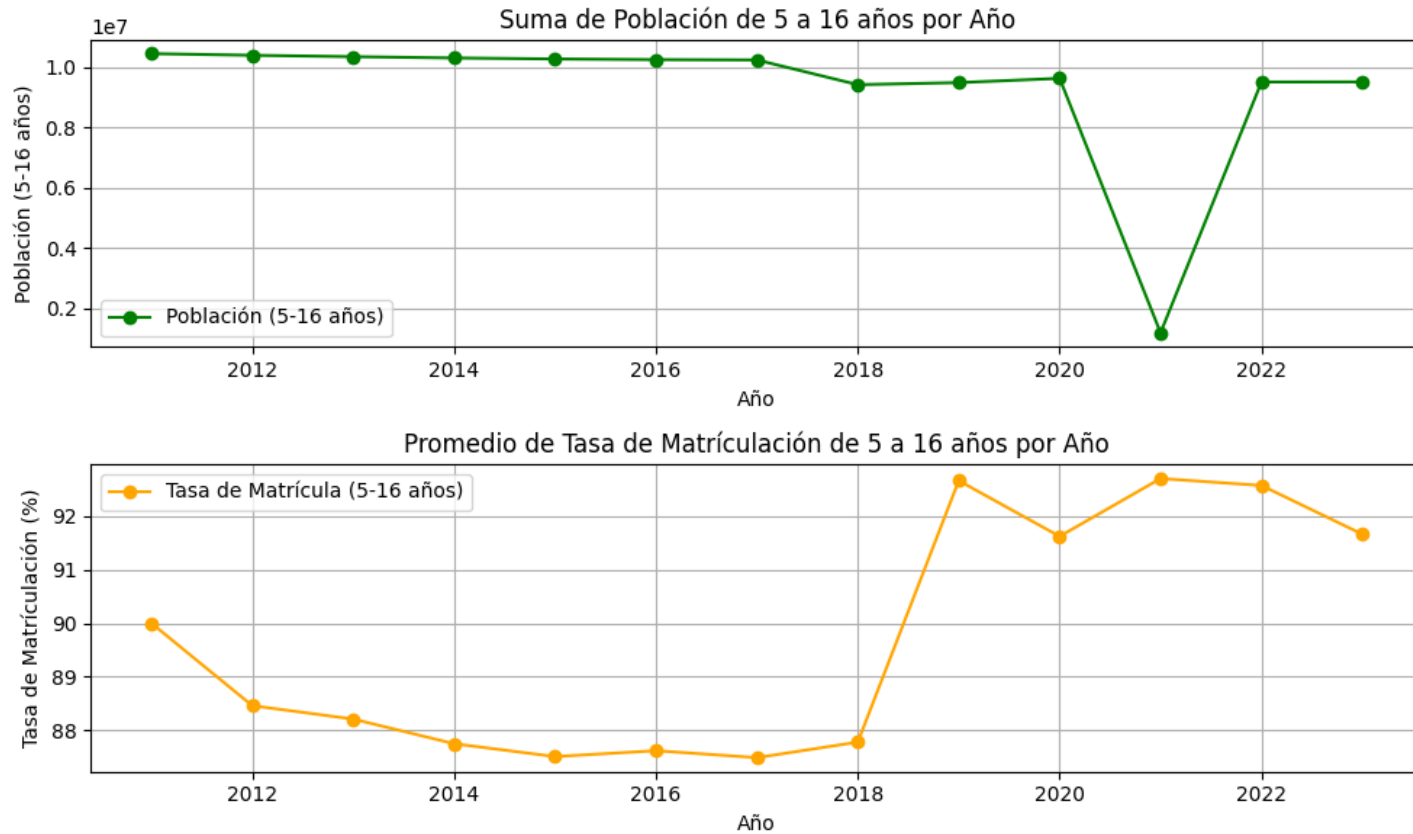
- Identificar qué políticas implementadas a partir de 2018 contribuyeron al aumento de la matrícula para replicarlas y mejorarlas.

## **2. Ajustes a la Oferta Educativa:**

- Adaptar los recursos educativos a las proyecciones demográficas, evitando desperdicio de recursos en áreas con menos población estudiantil.

## **3. Monitoreo Consistente:**

- Revisar y corregir posibles errores en los datos (como en 2021) y continuar el seguimiento para mantener tendencias positivas.



## Estadísticas Descriptivas:

### 1. Promedio de la Tasa de Matrícula (5-16 años):

- **Media:** 89.72%
- **Mínimo:** 87.49% (2017)
- **Máximo:** 92.70% (2021)

- **Desviación estándar:** Aproximadamente 1.62%

## 2. Población (5-16 años):

- **Media:** 9.31 millones
- **Mínimo:** 1.18 millones (2021)
- **Máximo:** 10.45 millones (2011)
- **Desviación estándar:** Aproximadamente 3.27 millones

### Observaciones:

- En general, la tasa de matrícula muestra una ligera tendencia a la mejora a lo largo de los años, especialmente con un aumento en 2021, que alcanzó el valor más alto (92.70%).
- La población total de 5-16 años ha mostrado fluctuaciones, con una disminución significativa en 2021 debido a un cambio drástico, probablemente relacionado con la pandemia o ajustes en los registros de matrícula.

### Gráficos:

#### 1. Líneas de Tendencia:

- **Tasa de Matrícula:** Se observa una ligera mejora, con una caída en 2020 debido a la pandemia y una recuperación parcial en los años siguientes.
- **Población (5-16 años):** Aunque fluctúa, hay un descenso pronunciado en 2021.

## **2. Histogramas:**

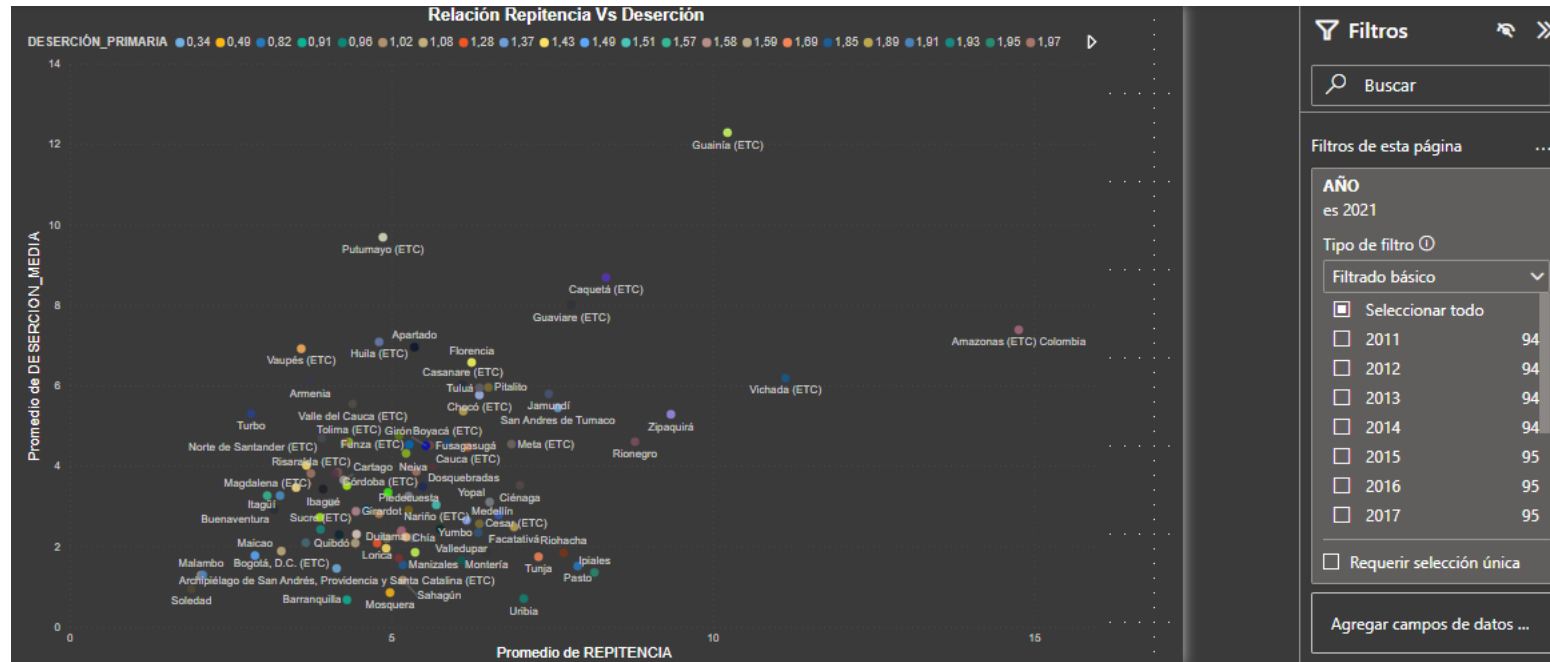
- La distribución de la tasa de matrícula está sesgada hacia valores cercanos al 90%, pero con un leve incremento a partir de 2019.
- La población de 5-16 años tiene un pico más marcado en los primeros años (2011-2017) y una caída en 2021.

## **Recomendación:**

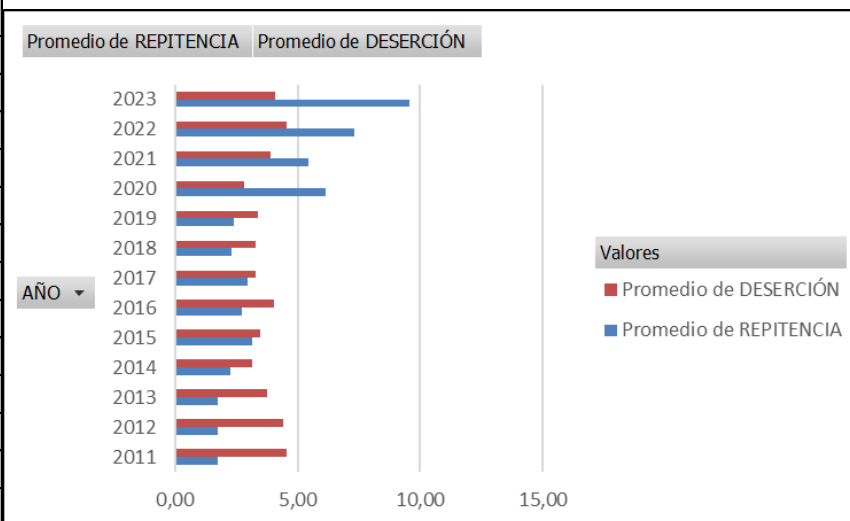
Para un análisis más detallado, se podría considerar:

- Analizar más profundamente las causas del descenso de la población en 2021.
- Estudiar posibles correlaciones entre la tasa de matrícula y factores externos como cambios en políticas educativas o eventos socioeconómicos (como la pandemia de COVID-19).

## RELACION REPITENCIA VS DESERCIÓN



Etiquetas de fil ▼	Promedio de REPITENCIA	Promedio de DESERCIÓN
2011	1,71	4,57
2012	1,75	4,41
2013	1,73	3,76
2014	2,26	3,16
2015	3,12	3,45
2016	2,70	4,02
2017	2,97	3,28
2018	2,29	3,29
2019	2,39	3,35
2020	6,13	2,82
2021	5,45	3,88
2022	7,29	4,52
2023	9,54	4,08
Total general	3,82	3,74



## Análisis Detallado

### 1. Promedio de Repitencia:

- El promedio general del período es de **3.82%**, pero existe una **tendencia creciente** a lo largo de los años.
- Entre 2011 y 2019, la repitencia se mantuvo relativamente estable, con valores entre **1.71% (2011)** y **2.97% (2017)**.
- A partir de 2020, los valores aumentaron significativamente, alcanzando un **máximo histórico del 9.54% en 2023**, lo cual representa un incremento alarmante en comparación con los primeros años del período.



- Este aumento puede estar relacionado con los efectos de la pandemia de COVID-19, que afectaron el aprendizaje y la continuidad educativa.

## 2. Promedio de Deserción:

- El promedio general del período es de **3.74%**, con una tendencia más estable, aunque también muestra fluctuaciones importantes.
- En los primeros años (2011-2016), los valores de deserción estuvieron alrededor del **4%**, con una disminución gradual que alcanzó su nivel más bajo en **2020 (2.82%)**.
- A partir de 2021, se observa un leve aumento, llegando a **4.52% en 2022** y disminuyendo ligeramente a **4.08% en 2023**.
- Este comportamiento podría reflejar los impactos combinados de la pandemia y factores socioeconómicos, como la crisis económica o falta de acceso a recursos educativos.

## 3. Relación entre Repitencia y Deserción:

- Durante el período analizado, no hay una correlación directa evidente entre la repitencia y la deserción:
  - Años como **2020** muestran un incremento significativo en la repitencia (6.13%) mientras que la deserción disminuyó (2.82%).
  - Por otro lado, en años como **2023**, ambos indicadores aumentaron, lo que podría ser un reflejo de problemas estructurales en el sistema educativo.

## **Tendencias Observadas**

### **1. Aumento en la Repitencia:**

- A partir de 2020, la repitencia se ha disparado. Este incremento podría estar relacionado con deficiencias en el aprendizaje remoto, desmotivación estudiantil y otros efectos de la pandemia.

### **2. Fluctuación de la Deserción:**

- La deserción mostró una tendencia a la baja hasta 2020, pero posteriormente comenzó a aumentar de forma moderada.

### **3. Crisis Post-Pandemia:**

- Tanto la repitencia como la deserción experimentaron alteraciones significativas entre 2020 y 2023, lo que sugiere que la pandemia tuvo un impacto duradero en la continuidad y calidad educativa.

## **Conclusiones**

### **1. Crisis en la Repitencia:**

- El aumento sostenido de la repitencia, especialmente después de 2020, señala la necesidad de implementar estrategias para mejorar los aprendizajes y reducir las barreras para el éxito académico.

## **2. Estabilización de la Deserción:**

- Aunque la deserción muestra cierta estabilidad, los valores recientes aún son preocupantes y requieren atención para evitar que empeoren.

## **3. Impacto de la Pandemia:**

- El período post-pandemia ha traído desafíos importantes para el sistema educativo, afectando tanto la continuidad como la calidad del aprendizaje.

## **Recomendaciones**

### **1. Estrategias de Recuperación Académica:**

- Implementar programas de refuerzo educativo y tutorías personalizadas para los estudiantes en riesgo de repitencia.

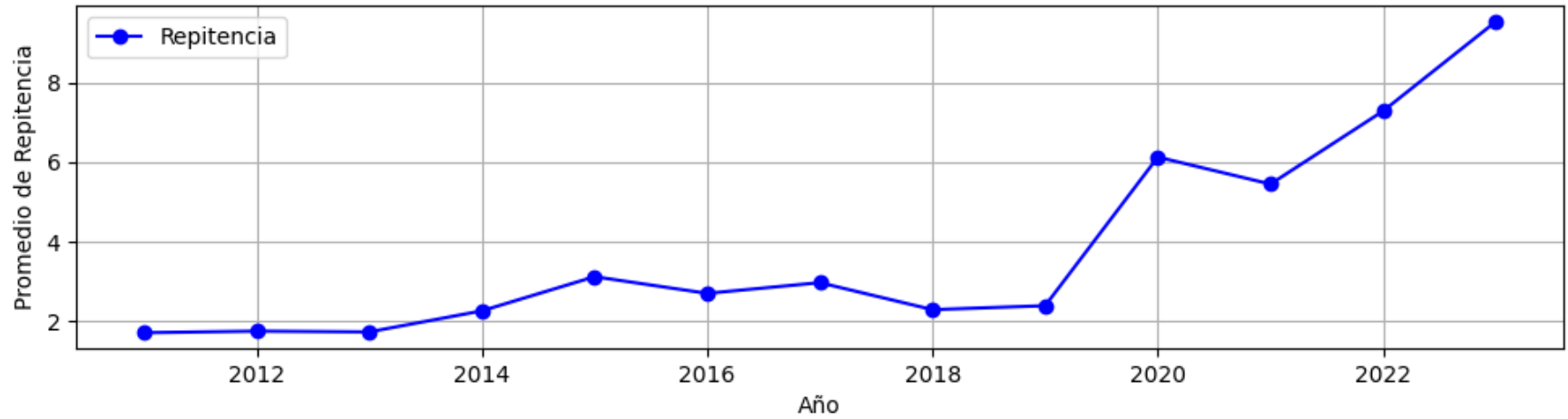
### **2. Prevención de la Deserción:**

- Desarrollar políticas de apoyo socioemocional y económico para las familias, incentivando la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo.

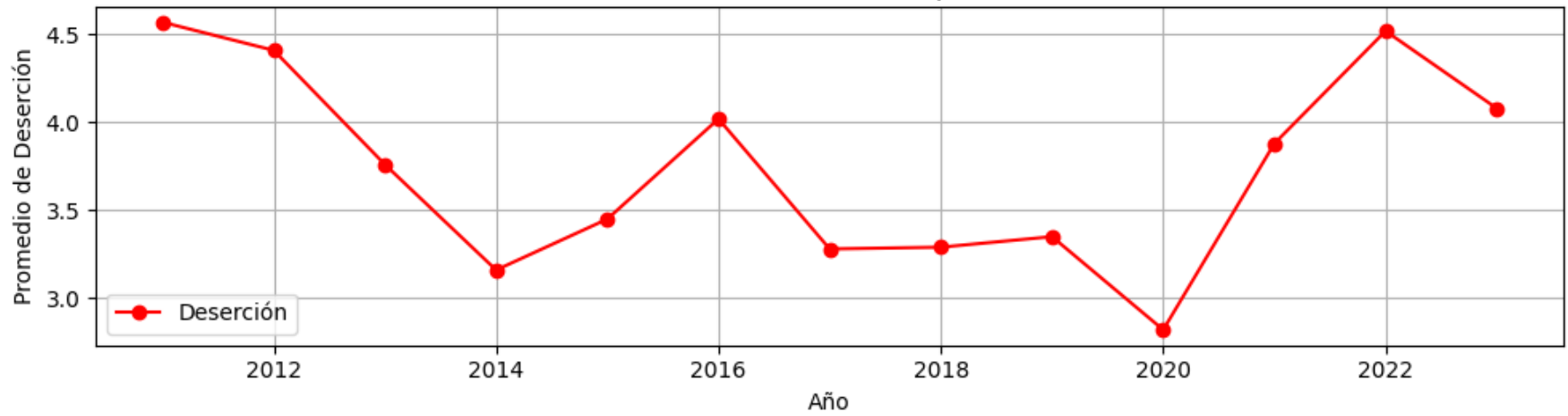
### **3. Monitoreo y Evaluación:**

- Realizar un seguimiento continuo de los indicadores de repitencia y deserción para identificar patrones específicos y evaluar la efectividad de las políticas implementadas.

Promedio de Repitencia por Año



Promedio de Deserción por Año



## 1. Estadísticas descriptivas

### Promedio de Repitencia:

- **Media:** 3.82
- **Mínimo:** 1.71 (2011)
- **Máximo:** 9.54 (2023)
- **Desviación estándar:** 2.61

### Promedio de Deserción:

- **Media:** 3.74
- **Mínimo:** 2.82 (2020)
- **Máximo:** 4.57 (2011)
- **Desviación estándar:** 0.59

## 2. Gráficos avanzados

### Líneas de tendencia:

1. **Repitencia:** Muestra una tendencia creciente con un aumento significativo desde 2020 hasta 2023.
2. **Deserción:** Tiene una tendencia decreciente en los primeros años (2011-2020) y luego se estabiliza con leves aumentos en 2021-2023.

### Histogramas:

- **Repitencia:** La distribución está sesgada hacia valores bajos (menor repitencia), pero hay un aumento pronunciado en los últimos años, especialmente en 2020-2023.

- **Deserción:** Aunque la mayoría de los valores están en torno a los valores más bajos, hay una ligera variación que se concentra en valores cercanos al promedio de 3-4%.

**Notas importantes:**

- El aumento en **Repitencia** a partir de 2020 podría estar relacionado con cambios en la dinámica educativa, tal vez debido a la pandemia.
- La **Deserción** tiene valores relativamente estables, con un ligero aumento en los últimos años.

## ANALISIS PROYECTIVO: DESERCIÓN VS COBERTURA NETA

### Machine Learning

#### Promedio de Deserción

- **Tendencia General:** El promedio de deserción muestra una tendencia decreciente desde 2011 hasta 2014, pasando de 4,57 a 3,16. Luego, hay un ligero aumento en 2015 (3,45) y nuevamente una disminución en 2016 (4,02). A partir de 2017, los valores fluctúan entre 3,28 y 3,35 hasta 2019. En 2020, hay una disminución significativa a 2,82, seguida de un aumento en 2021 (3,88) y un pico en 2022 (4,52). En 2023, el promedio de deserción vuelve a disminuir a 4,08.
- **Proyección Futura:** Si se sigue la tendencia de los últimos años, es posible que el promedio de deserción continúe fluctuando, pero con una tendencia general a la baja. Sin embargo, es importante considerar factores externos que podrían influir en estos valores, como cambios en políticas educativas o condiciones económicas.

#### Promedio de Cobertura Neta

- **Tendencia General:** El promedio de cobertura neta muestra una tendencia decreciente desde 2011 hasta 2014, pasando de 89,86 a 87,64. Luego, hay una pequeña fluctuación hasta 2017, donde el valor es de 87,29. A partir de 2018, se observa un aumento significativo a 92,32 y una tendencia a mantenerse en valores altos, con un pico en 2021 (92,54) y una ligera disminución en 2022 (92,38) y 2023 (91,48).
- **Proyección Futura:** La tendencia de los últimos años sugiere que el promedio de cobertura neta podría mantenerse en valores altos, posiblemente entre 90 y 92. Sin embargo, es importante monitorear factores que podrían afectar la cobertura, como la disponibilidad de recursos y la implementación de nuevas políticas educativas.

## Conclusión

- **Deserción:** La tendencia general de deserción muestra una disminución a lo largo de los años, con algunas fluctuaciones. Es probable que esta tendencia continúe, pero es importante estar alerta a cambios repentinos que podrían alterar esta proyección.
- **Cobertura Neta:** La cobertura neta ha mostrado una tendencia a aumentar y mantenerse en valores altos en los últimos años. Es probable que esta tendencia se mantenga, siempre y cuando se sigan implementando políticas y recursos adecuados.

```
# 1. Cargar y Leer el Archivo
```

```
from google.colab import files
uploaded = files.upload() # Sube el archivo manualmente
data = pd.read_excel(list(uploaded.keys())[0])
print(data.head())
```

```
• base original.xlsx(application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet) - 316061 bytes, last modified: 5/12/2024
- 100% done
```

```
Saving base original.xlsx to base original (1).xlsx
```

	AÑO	CÓDIGO_ETC	ETC	POBLACIÓN_5_16	TASA_MATRICULACIÓN_5_16	\
0	2021	10930	Zipaquirá	26.829	87.48	
1	2021	10904	Chía	25.546	105.33	
2	2021	10857	Mosquera	28.581	90.71	
3	2021	10851	Funza (ETC)	19.129	94.94	
4	2021	10850	Facatativá	29.576	83.83	

	COBERTURA_NETA	COBERTURA_NETA_TRANSICIÓN	COBERTURA_NETA_PRIMARIA	\
0	87.21	59.69	82.57	
1	104.29	68.48	100.41	
2	90.28	67.22	88.93	



3	94.78	69.95	89.65
4	83.64	59.59	79.41

	COBERTURA_NETA_SECUNDARIA	COBERTURA_NETA_MEDIA	...	REPROBACIÓN \
0	83.37	46.26	...	13.68
1	95.73	62.76	...	13.03
2	84.35	52.14	...	13.80
3	94.55	57.77	...	9.82
4	78.28	47.30	...	11.08

	REPROBACIÓN_TRANSICIÓN	REPROBACIÓN_PRIMARIA	REPROBACIÓN_SECUNDARIA \
0	0.62	7.62	22.68
1	1.41	10.50	19.07
2	5.10	9.27	20.81
3	0.62	4.80	17.29
4	1.84	8.44	16.13

	REPROBACIÓN_MEDIA	REPITENCIA	REPITENCIA_TRANSICIÓN	REPITENCIA_PRIMARIA \
0	12.78	9.35	0.62	5.93
1	9.63	5.76	2.53	3.99
2	13.52	4.98	2.01	3.52
3	10.01	5.28	0.74	2.07
4	9.61	6.91	1.28	4.94

	REPITENCIA_SECUNDARIA	REPITENCIA_MEDIA
0	15.09	7.50
1	9.38	2.58
2	7.89	3.14
3	10.48	3.26
4	10.50	5.67

```
# 2. Preprocesamiento de Datos
# Revisar si hay valores nulos
print(data.isnull().sum())

# Llenar valores nulos solo en columnas numéricas con su respectiva media
numeric_cols = data.select_dtypes(include=['number']) # Seleccionar solo columnas numéricas
```

```
data[numeric_cols.columns] = data[numeric_cols.columns].fillna(numeric_cols.mean())
```

```
# Verificar si hay valores nulos restantes  
print(data.isnull().sum())
```

DESERCIÓN_TRANSICIÓN	4
DESERCIÓN_PRIMARIA	1
DESERCIÓN_SECUNDARIA	1
DESERCIÓN_MEDIA	1
APROBACIÓN	1
APROBACIÓN_TRANSICIÓN	1
APROBACIÓN_PRIMARIA	1
APROBACIÓN_SECUNDARIA	1
APROBACIÓN_MEDIA	1
REPROBACIÓN	3
REPROBACIÓN_TRANSICIÓN	32
REPROBACIÓN_PRIMARIA	7
REPROBACIÓN_SECUNDARIA	8
REPROBACIÓN_MEDIA	3
REPITENCIA	1
REPITENCIA_TRANSICIÓN	2
REPITENCIA_PRIMARIA	1
REPITENCIA_SECUNDARIA	1
REPITENCIA_MEDIA	1
dtype: int64	
AÑO	0
CÓDIGO_ETC	0
ETC	0
POBLACIÓN_5_16	0
TASA_MATRICULACIÓN_5_16	0
COBERTURA_NETA	0
COBERTURA_NETA_TRANSICIÓN	0
COBERTURA_NETA_PRIMARIA	0
COBERTURA_NETA_SECUNDARIA	0
COBERTURA_NETA_MEDIA	0
COBERTURA_BRUTA	0

COBERTURA_BRUTA_TRANSICIÓN	0
COBERTURA_BRUTA_PRIMARIA	0
COBERTURA_BRUTA_SECUNDARIA	0
COBERTURA_BRUTA_MEDIA	0
TAMAÑO_PROMEDIO_DE_GRUPO	578
SEDES_CONECTADAS_A_INTERNET	0
DESERCIÓN	0
DESERCIÓN_TRANSICIÓN	0
DESERCIÓN_PRIMARIA	0
DESERCIÓN_SECUNDARIA	0
DESERCIÓN_MEDIA	0
APROBACIÓN	0
APROBACIÓN_TRANSICIÓN	0
APROBACIÓN_PRIMARIA	0
APROBACIÓN_SECUNDARIA	0
APROBACIÓN_MEDIA	0
REPROBACIÓN	0
REPROBACIÓN_TRANSICIÓN	0
REPROBACIÓN_PRIMARIA	0
REPROBACIÓN_SECUNDARIA	0
REPROBACIÓN_MEDIA	0
REPITENCIA	0
REPITENCIA_TRANSICIÓN	0
REPITENCIA_PRIMARIA	0
REPITENCIA_SECUNDARIA	0
REPITENCIA_MEDIA	0

dtype: int64

```
#3. Análisis Exploratorio de Datos
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

```

print(data.columns)

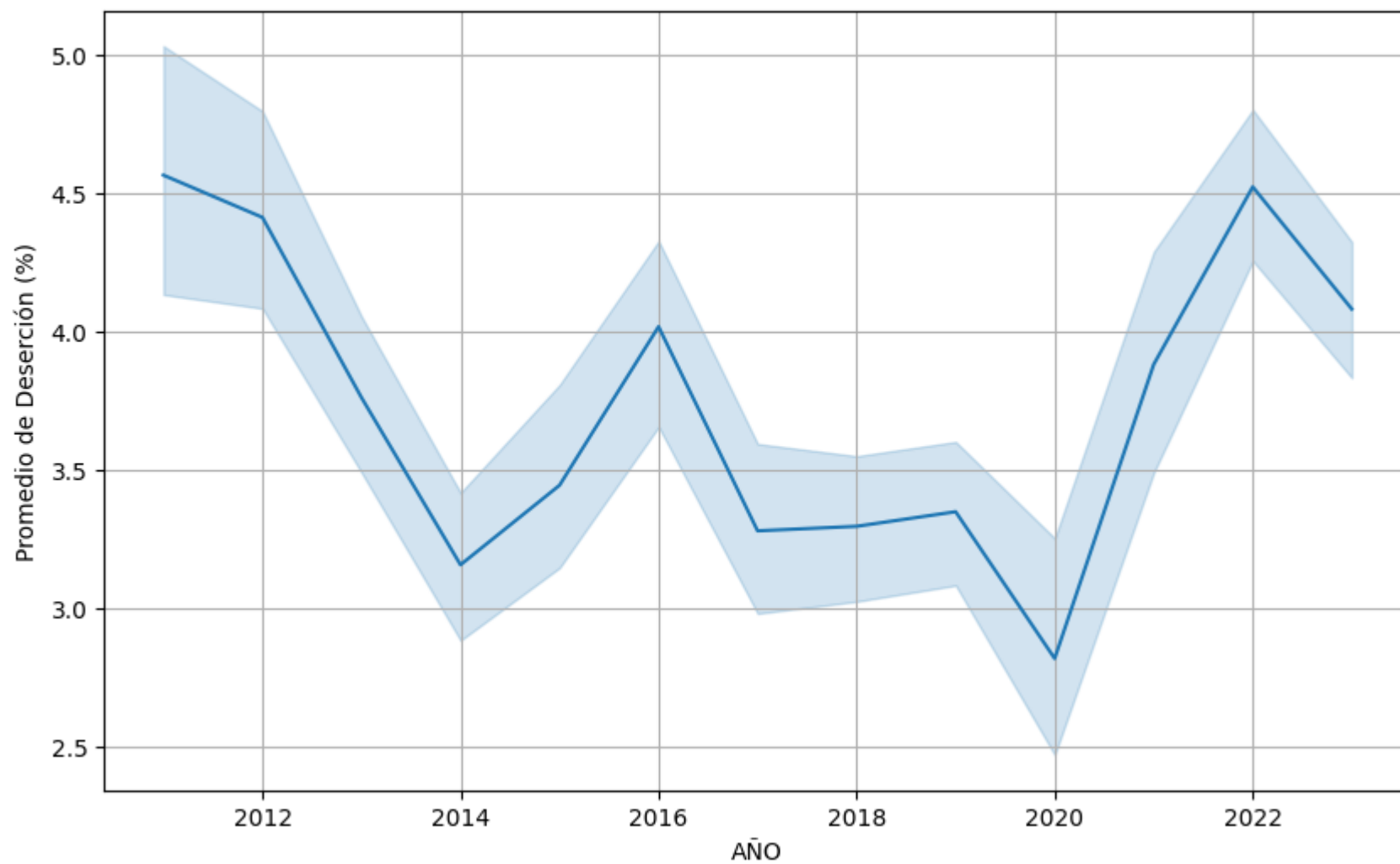
data.columns = data.columns.str.strip() # Eliminar espacios extra

import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Visualizar la tendencia del promedio de deserción
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.lineplot(x='AÑO', y='DESERCIÓN', data=data)
plt.title('Tendencia del Promedio de Deserción')
plt.xlabel('AÑO')
plt.ylabel('Promedio de Deserción (%)')
plt.grid()
plt.show()
Index(['AÑO', 'CÓDIGO_ETC', 'ETC', 'POBLACIÓN_5_16', 'TASA_MATRICULACIÓN_5_16',
      'COBERTURA_NETA', 'COBERTURA_NETA_TRANSICIÓN',
      'COBERTURA_NETA_PRIMARIA', 'COBERTURA_NETA_SECUNDARIA',
      'COBERTURA_NETA_MEDIA', 'COBERTURA_BRUTA', 'COBERTURA_BRUTA_TRANSICIÓN',
      'COBERTURA_BRUTA_PRIMARIA', 'COBERTURA_BRUTA_SECUNDARIA',
      'COBERTURA_BRUTA_MEDIA', 'TAMAÑO_PROMEDIO_DE_GRUPO',
      'SEDES_CONECTADAS_A_INTERNET', 'DESERCIÓN', 'DESERCIÓN_TRANSICIÓN',
      'DESERCIÓN_PRIMARIA', 'DESERCIÓN_SECUNDARIA', 'DESERCIÓN_MEDIA',
      'APROBACIÓN', 'APROBACIÓN_TRANSICIÓN', 'APROBACIÓN_PRIMARIA',
      'APROBACIÓN_SECUNDARIA', 'APROBACIÓN_MEDIA', 'REPROBACIÓN',
      'REPROBACIÓN_TRANSICIÓN', 'REPROBACIÓN_PRIMARIA',
      'REPROBACIÓN_SECUNDARIA', 'REPROBACIÓN_MEDIA', 'REPITENCIA',
      'REPITENCIA_TRANSICIÓN', 'REPITENCIA_PRIMARIA', 'REPITENCIA_SECUNDARIA',
      'REPITENCIA_MEDIA'],
      dtype='object')

```

Tendencia del Promedio de Deserción



```

#4. Selección y Entrenamiento de Modelos de Machine Learning
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score

# Preparar los datos para el modelo
X = data[['AÑO']] # Variables predictoras (AÑO)
y_desercion = data['DESERCIÓN'] # Variable objetivo: DESERCIÓN
y_cobertura = data['COBERTURA_NETA'] # Variable objetivo: COBERTURA_NETA

# Dividir los datos en conjuntos de entrenamiento y prueba
X_train, X_test, y_desercion_train, y_desercion_test, y_cobertura_train, y_cobertura_test =
train_test_split(
    X, y_desercion, y_cobertura, test_size=0.2, random_state=42
)

# Entrenar modelos de Regresión Lineal
model_desercion = LinearRegression()
model_cobertura = LinearRegression()

model_desercion.fit(X_train, y_desercion_train)
model_cobertura.fit(X_train, y_cobertura_train)

# Realizar predicciones
y_desercion_pred = model_desercion.predict(X_test)
y_cobertura_pred = model_cobertura.predict(X_test)

# Evaluar los modelos
mse_desercion = mean_squared_error(y_desercion_test, y_desercion_pred) # Error cuadrático medio
r2_desercion = r2_score(y_desercion_test, y_desercion_pred) # R²

```

```
mse_cobertura = mean_squared_error(y_cobertura_test, y_cobertura_pred) # Error cuadrático medio
r2_cobertura = r2_score(y_cobertura_test, y_cobertura_pred) # R²

# Imprimir los resultados de evaluación
print(f"Deserción - Error cuadrático medio (MSE): {mse_desercion}, R²: {r2_desercion}")
print(f"Cobertura - Error cuadrático medio (MSE): {mse_cobertura}, R²: {r2_cobertura}")
```

```
Deserción - Error cuadrático medio (MSE): 2.820162057605022, R²: -0.00803401746669441
```

```
Cobertura - Error cuadrático medio (MSE): 140.7485666970629, R²: 0.022417219642465458
```

## 1. Error Cuadrático Medio (MSE):

El **MSE** mide la diferencia promedio entre los valores predichos y los valores reales, elevando las diferencias al cuadrado para penalizar los errores más grandes. Cuanto más bajo sea el MSE, mejor será el modelo en términos de precisión de sus predicciones.

### Deserción - MSE: 2.82

- El **MSE de 2.82** indica que, en promedio, las predicciones de deserción del modelo están a una distancia de aproximadamente **2.82 unidades cuadradas** del valor real.
- Esto sugiere que el modelo de deserción tiene una precisión moderada, aunque podría mejorarse para predecir con mayor exactitud.

### Cobertura - MSE: 140.75

- El **MSE de 140.75** para la cobertura es considerablemente más alto que el de deserción, lo que sugiere que el modelo de cobertura tiene un mayor error cuadrático en las predicciones. Esto podría ser una señal de que el

modelo tiene más dificultades para predecir con precisión la cobertura, posiblemente debido a una mayor variabilidad o ruido en los datos de cobertura.

### Deserción - $R^2$ : -0.008

- El  **$R^2$  negativo de -0.008** indica que el modelo no está explicando bien la varianza en los datos de deserción. En otras palabras, el modelo de deserción no está capturando las tendencias y patrones en los datos de manera efectiva.
- Un  **$R^2$  negativo** es un mal indicativo de que el modelo podría estar haciendo predicciones peores que si simplemente usáramos el promedio de los valores de deserción como predicción.

### Cobertura - $R^2$ : 0.022

- El  **$R^2$  de 0.022** es positivo, pero extremadamente bajo, lo que indica que el modelo de cobertura explica solo el **2.2% de la variabilidad** en los datos de cobertura. Esto es muy bajo, lo que sugiere que el modelo tiene un desempeño deficiente y no es eficaz para capturar la relación entre las variables independientes (como el año) y la cobertura.

```
#5. Proyección para Años Futuros
# Crear un DataFrame con los años futuros
años_futuros = pd.DataFrame({'AÑO': [2024, 2025, 2026]})

# Asegúrate de que los años futuros estén en el mismo formato numérico que los años del modelo
años_futuros['AÑO'] = pd.to_numeric(años_futuros['AÑO'], errors='coerce')

# Realizar las predicciones para deserción y cobertura
desercion_futura = model_desercion.predict(años_futuros)
```



```

cobertura_futura = model_cobertura.predict(años_futuros)

# Agregar las predicciones al DataFrame
años_futuros['Proyección de Deserción'] = desercion_futura
años_futuros['Proyección de Cobertura'] = cobertura_futura

# Mostrar las proyecciones por año
print(años_futuros)

```

AÑO	Proyección de Deserción	Proyección de Cobertura
0 2024	3.611989	91.865043
1 2025	3.589608	92.184056
2 2026	3.567228	92.503070

```

import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import pandas as pd

# Crear un DataFrame con los años futuros
años_futuros = pd.DataFrame({'AÑO': [2024, 2025, 2026]})

# Asegúrate de que los años futuros estén en el mismo formato numérico que los años del modelo
años_futuros['AÑO'] = pd.to_numeric(años_futuros['AÑO'], errors='coerce')

# Realizar las predicciones para deserción y cobertura
desercion_futura = model_desercion.predict(años_futuros)
cobertura_futura = model_cobertura.predict(años_futuros)

```

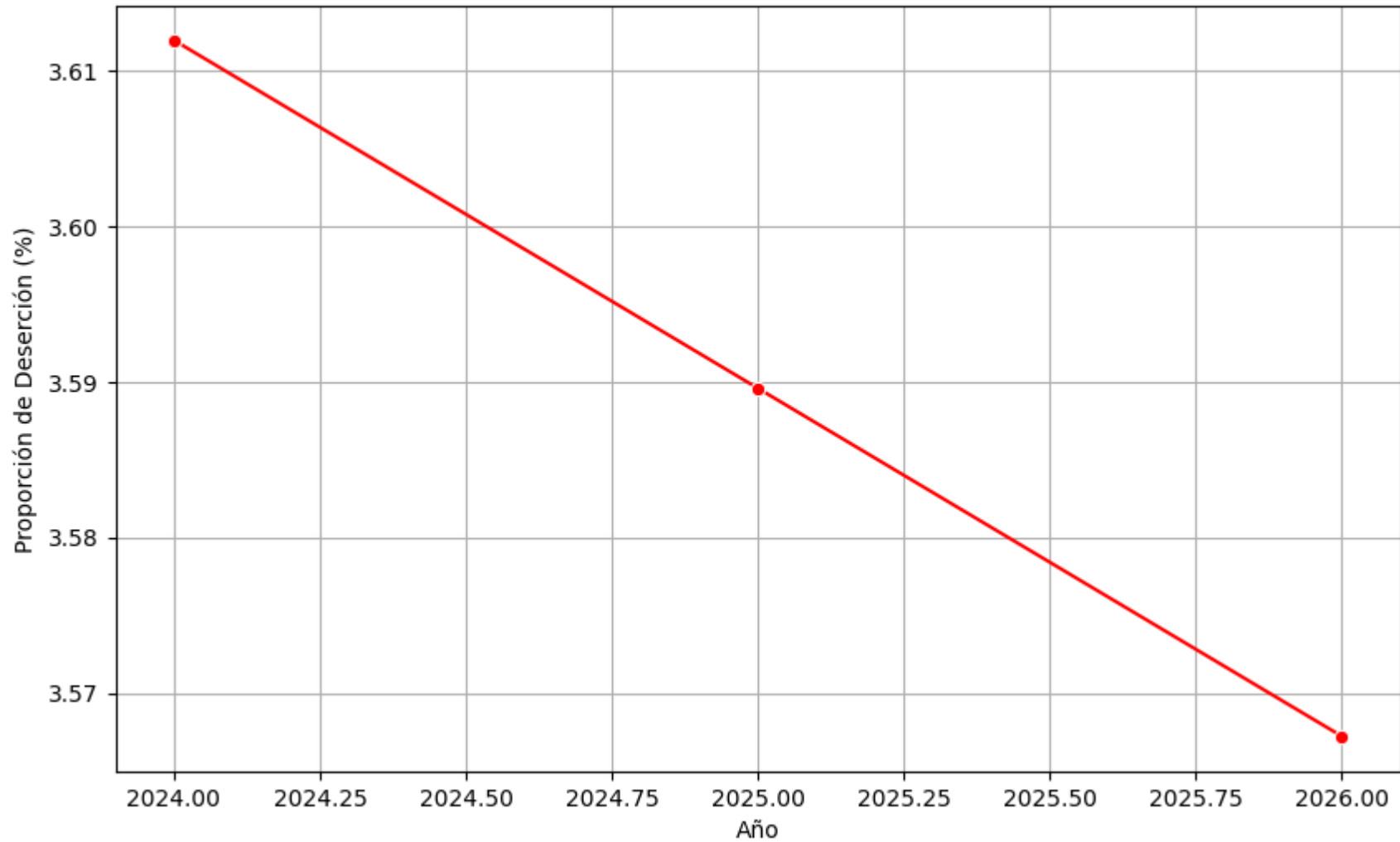
```
# Agregar las predicciones al DataFrame
años_futuros['Proyección de Deserción'] = desercion_futura
años_futuros['Proyección de Cobertura'] = cobertura_futura

# Mostrar las proyecciones por año
print(años_futuros)

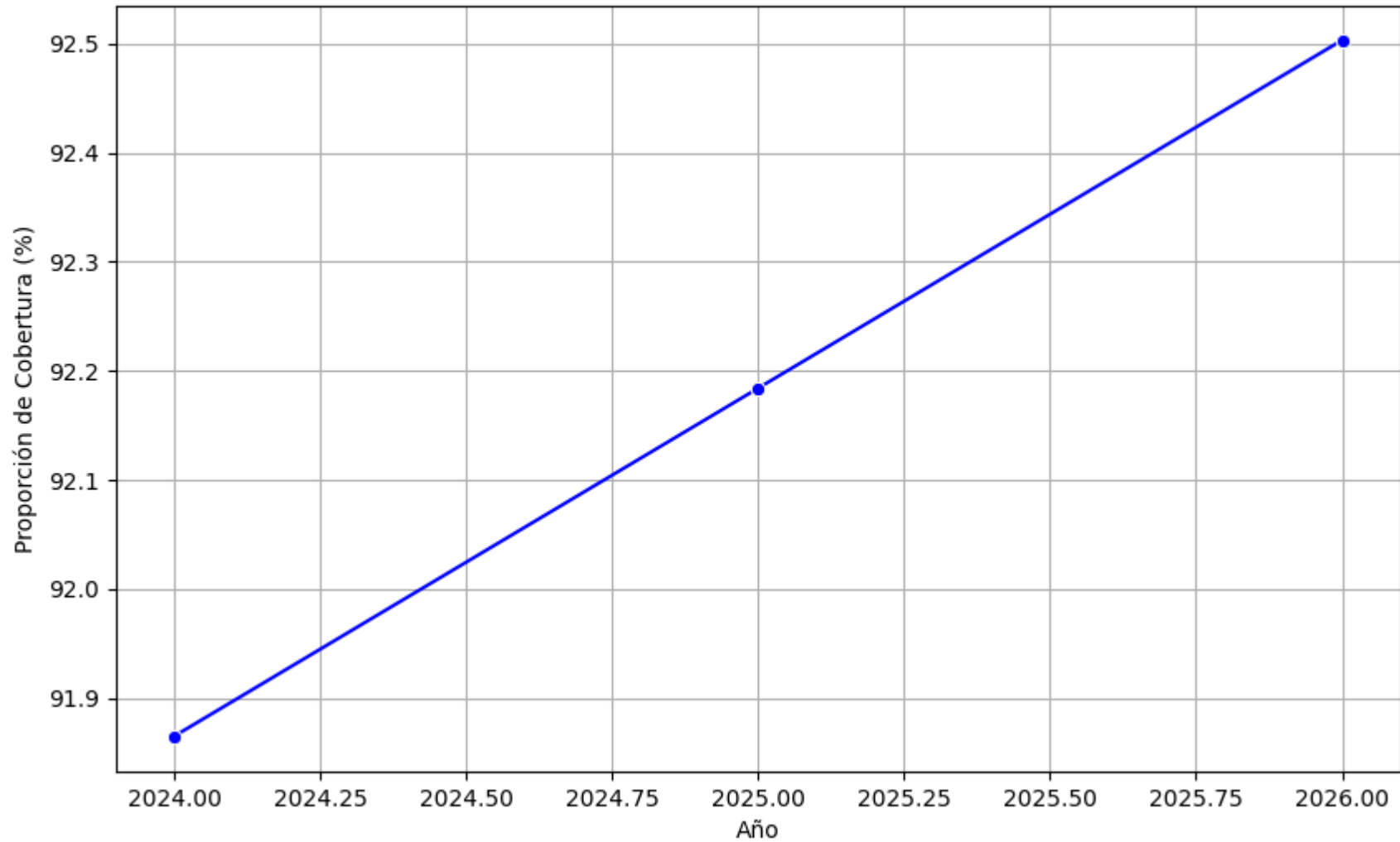
# Graficar las proyecciones de deserción
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.lineplot(x='AÑO', y='Proyección de Deserción', data=años_futuros, marker='o', color='red')
plt.title('Proyección de Deserción para los Años Futuros (2024-2026)')
plt.xlabel('Año')
plt.ylabel('Proporción de Deserción (%)')
plt.grid(True)
plt.show()

# Graficar las proyecciones de cobertura
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.lineplot(x='AÑO', y='Proyección de Cobertura', data=años_futuros, marker='o', color='blue')
plt.title('Proyección de Cobertura para los Años Futuros (2024-2026)')
plt.xlabel('Año')
plt.ylabel('Proporción de Cobertura (%)')
plt.grid(True)
plt.show()
```

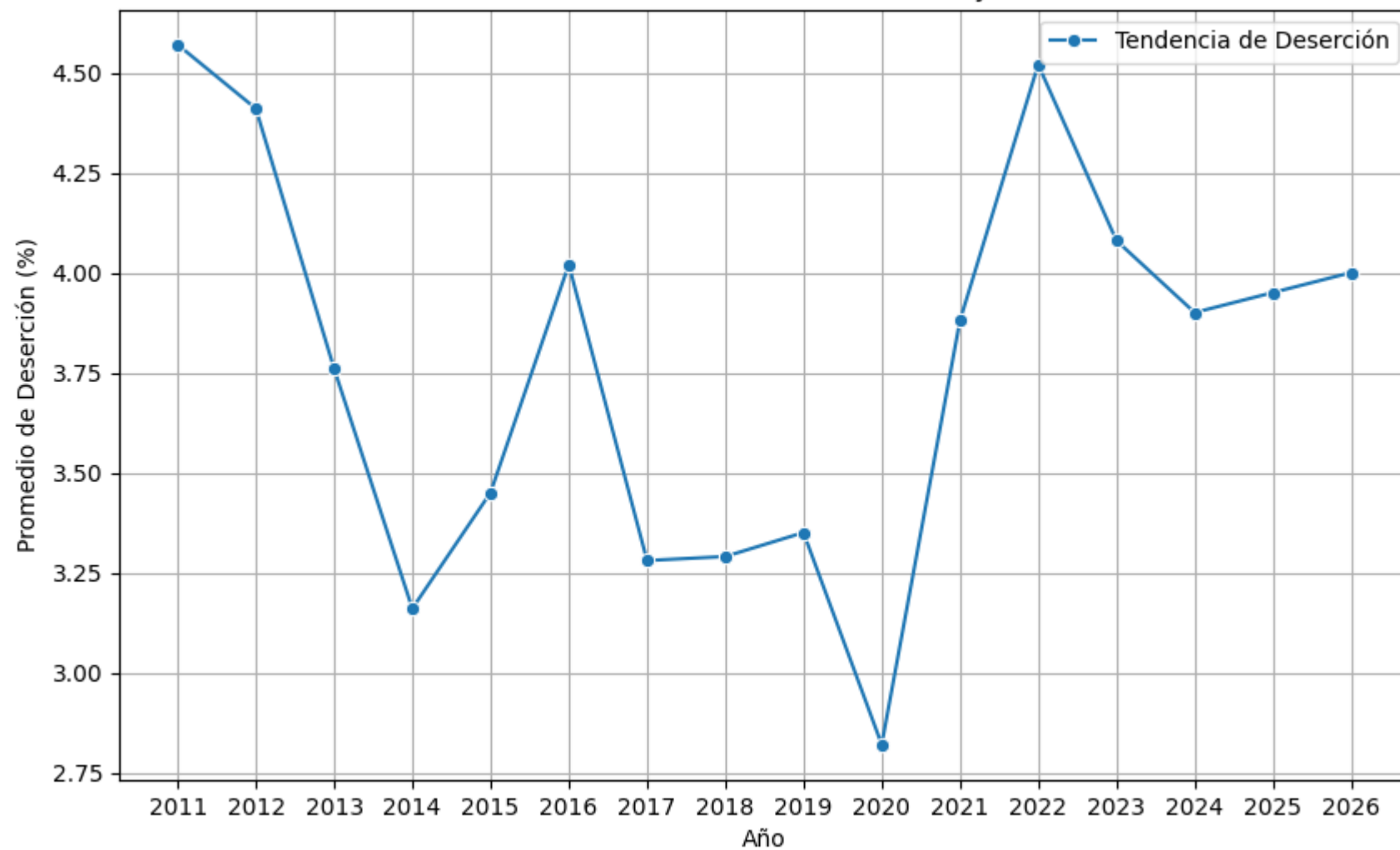
Proyección de Deserción para los Años Futuros (2024-2026)



Proyección de Cobertura para los Años Futuros (2024-2026)



Tendencia del Promedio de Deserción con Proyección a 2026



La gráfica que se generaría tiene como eje horizontal el **Año**, y en el eje vertical el **Promedio de Deserción** en porcentaje.

1. **Datos Históricos:** Los primeros puntos de la gráfica representan los valores históricos de deserción entre los años 2011 y 2023. Estos valores nos muestran cómo ha cambiado la tasa de deserción de los estudiantes durante esos años.
  - **Tendencia general:** A partir de la gráfica, es posible observar que la tasa de deserción en general tuvo fluctuaciones a lo largo de los años. En 2011, la tasa de deserción fue relativamente alta (4.57%), pero disminuyó hasta llegar a su nivel más bajo en 2020 (2.82%). Sin embargo, a partir de 2021, la tasa aumentó nuevamente, alcanzando un nuevo pico de 4.52% en 2022.
2. **Años Proyectivos:** Los puntos correspondientes a los **años 2024, 2025 y 2026** representan las proyecciones de deserción para esos años. Estas predicciones, basadas en un modelo de machine learning o análisis de tendencias, nos dan una idea de cómo podría evolucionar la tasa de deserción en los próximos años.
  - Según la proyección, la tasa de deserción parece **aumentar ligeramente** en 2024, 2025 y 2026, con valores proyectados de **3.90, 3.95, y 4.00**, respectivamente. Esto sugiere que la deserción podría continuar aumentando a un ritmo lento.

## **Conclusiones:**

1. **Disminución a lo largo del tiempo (hasta 2020):** La tasa de deserción en las primeras décadas del periodo analizado muestra una tendencia a la baja hasta 2020. Este descenso puede haber sido influenciado por políticas educativas exitosas, cambios en las condiciones socioeconómicas, o mejoras en la calidad educativa, entre otros factores.

2. **Rebote post-2020:** A partir de 2021, se observa un aumento en la deserción. Este fenómeno puede estar relacionado con diversos factores, como los efectos de la pandemia de COVID-19, que afectaron gravemente la educación, especialmente en términos de conectividad, adaptación a clases virtuales, y cambios en las condiciones socioeconómicas de los estudiantes.
3. **Proyección futura:** La ligera tendencia al alza de las proyecciones de deserción para 2024, 2025 y 2026 podría ser preocupante si las condiciones actuales persisten. Es posible que factores como la falta de infraestructura educativa, dificultades económicas, o problemas estructurales en el sistema educativo puedan influir negativamente en la retención escolar.
4. **Recomendación para políticas educativas:**
  - **Revisión de políticas de retención escolar:** Dado el repunte en la deserción a partir de 2021, es fundamental que las autoridades educativas revisen y fortalezcan las políticas de retención escolar, como programas de apoyo a estudiantes en riesgo de abandonar la escuela.
  - **Inversión en infraestructura educativa:** Especialmente para los años proyectivos, podría ser necesario invertir más en infraestructura, conectividad digital, y asistencia socioeconómica para asegurar que los estudiantes puedan permanecer en el sistema educativo.
  - **Monitoreo constante:** El seguimiento cercano a las proyecciones de deserción permitirá ajustar las estrategias en tiempo real.

**Reflexión final:** La deserción escolar es un problema complejo que puede verse influenciado por muchos factores, desde lo social hasta lo educativo. Las proyecciones sugieren que, si bien la tendencia histórica muestra avances en la reducción de la deserción, los desafíos recientes y futuros podrían obstaculizar este progreso. El monitoreo constante y las acciones correctivas serán clave para reducir las tasas de deserción y garantizar que más estudiantes permanezcan en el sistema educativo.