

ANEXO E. LIMITACIONES DE INVESTIGACIÓN.

1. Contexto de la investigación

Esta investigación se desarrolló con estudiantes de educación media (grados 8°, 9°, 10° y 11°) en dos instituciones educativas, una privada: Gimnasio Los Arrayanes Bilingüe y el Colegio Argelia IED, en la ciudad de Bogotá, D.C. El enfoque se centró en el análisis de estrategias de aprendizaje activo mediadas por herramientas de Inteligencia Artificial.

2. Limitaciones

a) Limitaciones de tipo metodológico

- **Tiempos de implementación:** La aplicación de las estrategias de aprendizaje y la recolección de datos se realizó en un periodo académico de corta duración (un trimestre escolar), lo que representa un reto en donde de las cinco fases a implementar (indagación, problematización, resolución, sistematización y transferencia) se hará validación con estudiantes de la primera fase (indagación).
- **Ejecución indirecta:** en el colegio Argelia se le solicitó apoyo a la docente de Tecnología para hacer la aplicación, durante las horas de clase de química, la institución no dio autorización debido a lo robusto del cronograma académico y la intensidad horaria. Aunque la docente accedió de manera colaborativa, intervino activamente durante la experiencia, realizando explicaciones y adaptaciones que modificaron la propuesta inicial. Estas intervenciones alteraron el diseño experimental y redujeron la fidelidad de los resultados obtenidos, afectando la posibilidad de evaluar con claridad el impacto específico del uso de IAGen. Finalmente dado que la propuesta en el colegio Argelia no fue aplicada según lo planeado, los resultados obtenidos no fueron considerados concluyentes ni comparables con el diseño original.

b) Limitaciones contextuales

- **Factores externos:** en el caso del colegio Argelia IED; durante la fase de implementación, el desarrollo no puede ser llevado a cabo por los docentes de ciencias naturales, se llevará a cabo durante las horas de tecnología.
- **Diseño Curricular:** en el caso de ambos colegios, como ya se tienen Diseños Curriculares previamente revisados y aprobados por las directivas de cada colegio, no es posible parar las clases para implementar la estrategia, por lo cual fue necesario adaptarlas para integrarlas en el caso del colegio Argelia IED a la clase de tecnología de los grados noveno, décimo y undécimo, y en el caso de Arrayanes a la de Science de grado octavo con tiempos limitados ya que en estas clases se deben cumplir con planeaciones de cada asignatura.

3. Implicaciones

Estas limitaciones no invalidan los resultados obtenidos, pero sí invitan a interpretarlos considerando el contexto particular de Bogotá y las condiciones específicas del grupo participante. Se recomienda que futuros estudios amplíen la muestra y desarrollen estrategias que mitiguen los sesgos detectados.