

Caracterización de la diabetes en niños y adolescentes en México y su asociación con el rendimiento escolar

Characterization of diabetes in children and adolescents in Mexico and its association with academic performance

Alejandro Musiño Jasso¹, Gibran Uriel Cisneros Garnica², Rubén Alfredo Pérez Bernal²

¹ Docente

² Estudiante

amosino@ugto.mx, gu.cisnerosgarnica@ugto.mx, ra.perezbernal@ugto.mx

Resumen

Este estudio caracteriza la asociación entre la diabetes mellitus y la asistencia escolar en la población infanto-juvenil de México. Utilizando microdatos de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000, se aplicaron modelos de regresión logística para dos grupos (0-9 y 10-18 años), controlando por factores sociodemográficos. Se encontró una asociación negativa y estadísticamente significativa entre el diagnóstico de diabetes y la asistencia escolar, pero este efecto fue exclusivo del grupo de adolescentes. En contraste, el impacto no fue significativo para los niños de 0 a 9 años. Estos hallazgos sugieren que el impacto de la enfermedad crónica sobre la trayectoria educativa se acentúa durante la adolescencia, etapa que coincide con un manejo más complejo de la enfermedad. Se concluye sobre la urgencia de diseñar políticas públicas intersectoriales (salud y educación) para mitigar esta barrera estructural.

Palabras clave: Diabetes mellitus, Asistencia escolar, Adolescentes, México, Desigualdad en salud, ENSA 2000.

Introducción

Este estudio aborda la diabetes no solo como una desviación biológica, sino como una condición que transforma las dinámicas sociales y económicas, perspectiva planteada por Georges Canguilhem. Bajo esta premisa, se analiza cómo la diabetes mellitus tipo 2 en México constituye un problema estructural que limita la movilidad social y mantiene desigualdades, lo que afecta desproporcionadamente a los sectores vulnerables.

En México, la diabetes se ha consolidado como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. En el estado de Guanajuato, por ejemplo, representó la segunda causa de muerte en 2023 con 6,736 defunciones, ubicándose además en el lugar 13 de morbilidad general con 19,854 casos registrados. Esta carga se agrava por la desigualdad en el acceso a la salud: según el ISAPEG, 3.76 millones de habitantes en la entidad carecen de derechohabiencia, lo que retrasa diagnósticos y aumenta el riesgo de complicaciones graves como insuficiencia renal o enfermedades cardiovasculares (Secretaría de Salud [SS], 2023).

El impacto trasciende lo sanitario y representa una carga económica significativa: el 90 % del gasto en enfermedades crónicas en México se relaciona con este padecimiento. A nivel familiar, genera ausencias laborales y reduce la productividad, reforzando así la desigualdad económica.

Dado este contexto, el objetivo principal de este estudio es analizar cómo la diabetes afecta a niñas, niños y adolescentes en México y cuál es su impacto en la asistencia escolar. Aunque suele asociarse a la adultez, su creciente prevalencia en edades tempranas plantea interrogantes sobre sus efectos en el desempeño académico y las oportunidades futuras.

Para abordarlo, se adoptó una estrategia metodológica que integra datos de salud, contexto educativo y un análisis de políticas públicas previas al año 2000. Se realizó una revisión crítica de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) y, finalmente, se estimó un modelo econométrico de regresión logística utilizando sus microdatos para cuantificar el efecto de la diabetes en la escolaridad, controlando por características sociodemográficas. Este estudio busca sentar bases para el diseño de políticas públicas que reconozcan el impacto estructural de las enfermedades crónicas desde la infancia.

Datos y Análisis

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) es el principal instrumento de medición epidemiológica en México. Originada en 1986 como la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2003a; INSP, 2003b), ha evolucionado para monitorear enfermedades crónicas, nutrición y acceso a servicios (INSP, 2006; INSP, 2012). Sus resultados han sido fundamentales para el diseño de políticas como el Seguro Popular y el INSABI (Shamah-Levy et al., 2020), permitiendo identificar retos críticos en la salud pública (Frenk Mora, 2000).

Si bien la encuesta ha tenido mejoras metodológicas recientes, como la ENSANUT Continua (Shamah-Levy et al., 2024) o la inclusión de muestras biológicas, este estudio utiliza los microdatos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA). La elección de esta base histórica responde a la necesidad de analizar la asociación específica entre el diagnóstico de diabetes en menores y la asistencia escolar, variables que se encuentran disponibles de forma conjunta y comparable en dicho levantamiento.

Este análisis mantiene su pertinencia ante la transformación del perfil epidemiológico. Aunque la prevalencia de diabetes reportada en ENSANUT ha variado (de 22.2 % en 2012 a 11.0 % en 2023), sigue siendo una causa principal de mortalidad. La obesidad, factor de riesgo clave, pasó de 32.4 % en 2006 a 76.2 % en 2023, evidenciando la magnitud del problema crónico en el país.

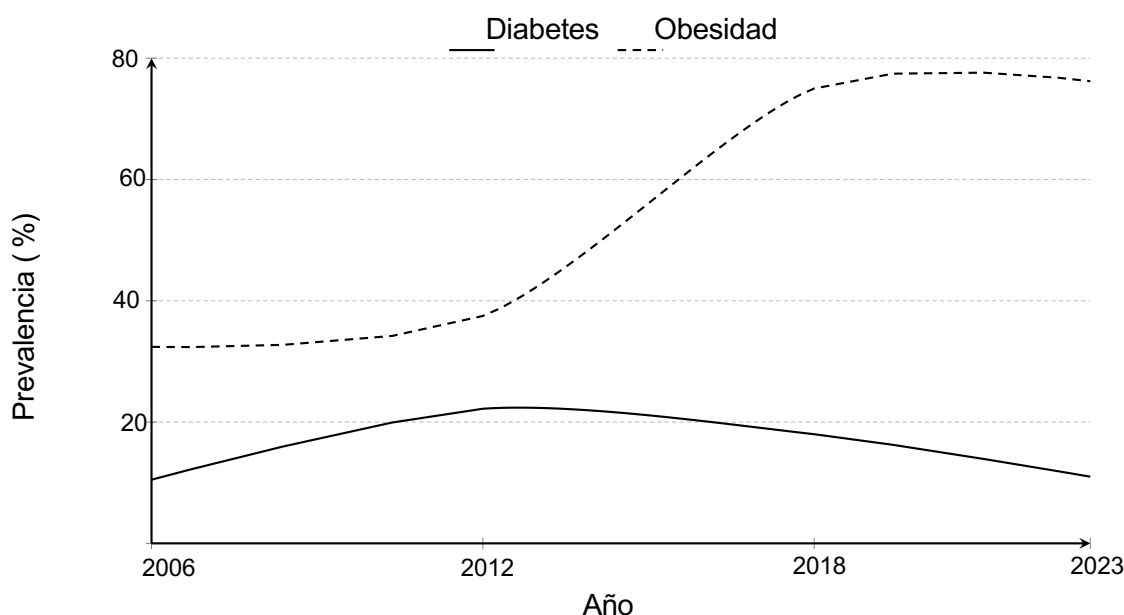


Figura 1. Tendencia suavizada de la Prevalencia de Diabetes y Obesidad en México (2006–2023).
Fuente: Elaboración propia con datos de ENSANUT (2006–2023).

Más allá de sus cifras, la ENSANUT documenta la transformación epidemiológica de México. Su consolidación evidencia cómo los padecimientos crónicos deterioran la salud individual, profundizan desigualdades estructurales y debilitan la cohesión social, justificando así el análisis de su impacto en dimensiones clave como la educación.

Contextualización histórica del sistema de salud y educación en México

Comprender los desafíos estructurales en salud y educación exige analizar el crecimiento económico del país. Aunque el PIB per cápita mostró una trayectoria de crecimiento sostenido entre 1960 y 2000, este progreso no se tradujo en un fortalecimiento integral del sistema de salud. Como advierte García Cadena y Piña López (2012), en el periodo 1994-2000 persistieron deficiencias clave como la fragmentación institucional y la desigualdad regional en la cobertura.

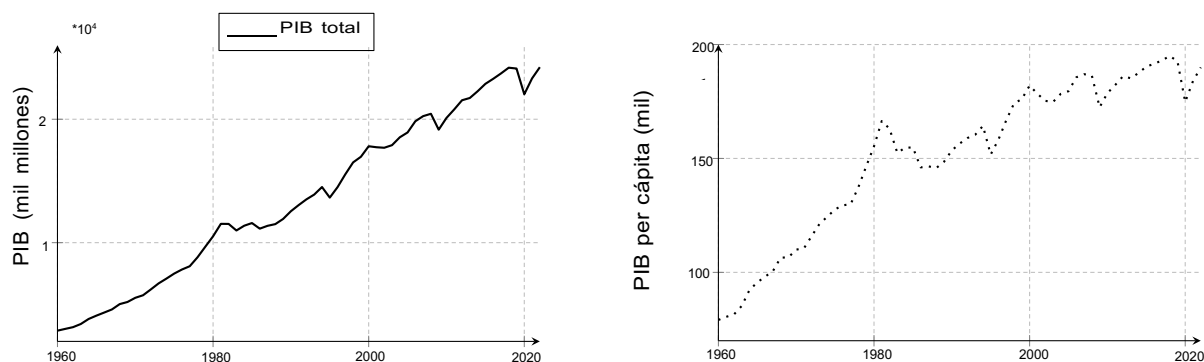


Figura 2. Indicadores macroeconómicos de México, 1960–2022.
Fuente: Elaboración propia con datos del World Bank Open Data y INEGI.
Nota: Cifras en precios constantes; PIB a precios de mercado y población estimada anual.

Este rezago es evidente en la evolución de la mortalidad. Si bien la tasa general descendió en los setenta y ochenta (gracias al control de enfermedades infecciosas), se estancó en la década de 1990 (Menéndez, 2005). Fue precisamente en este periodo (1994-2000) cuando las enfermedades crónicas, como la diabetes y las cardiopatías, desplazaron a las infecciosas como principales causas de muerte, consolidando la transición epidemiológica del país.

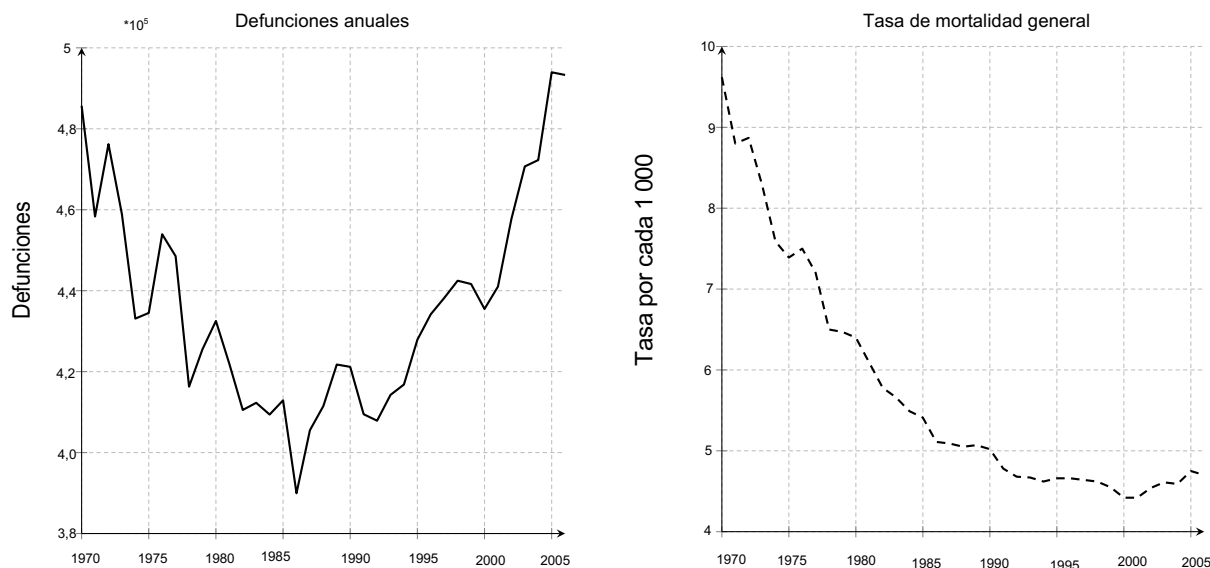


Figura 3. Evolución de las defunciones y la tasa de mortalidad general en México (1970–2006).
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Secretaría de Salud.

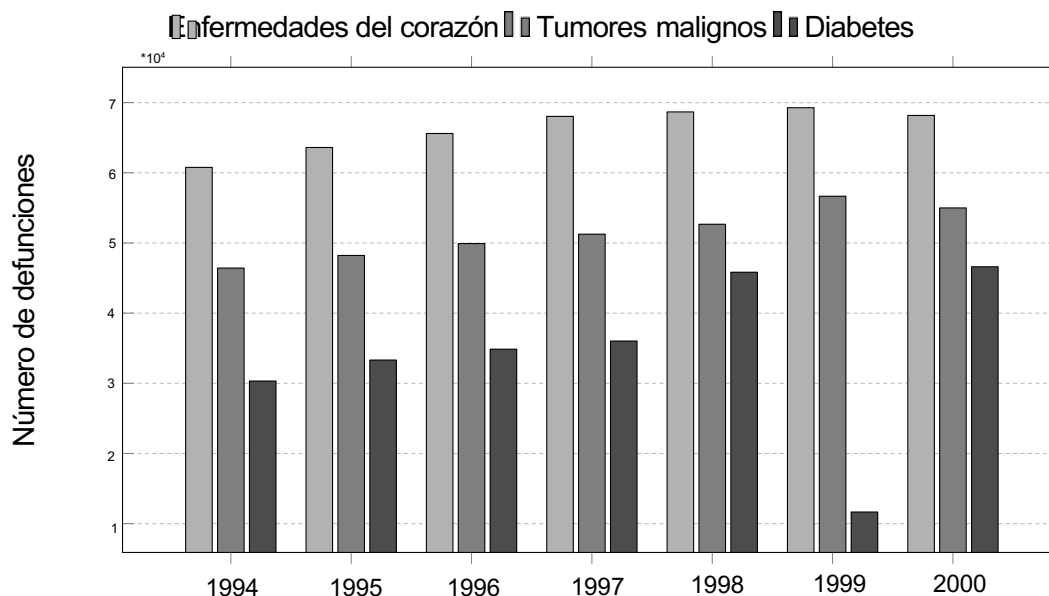


Figura 4. Principales causas de defunción en México (1994–2000).
Fuente: Elaboración propia con datos del CESOP, Cámara de Diputados.

Por lo tanto, el sistema de salud al inicio del milenio no estaba diseñado para la prevención y atención de padecimientos crónicos; las políticas públicas fueron insuficientes para este nuevo desafío (García Cadena & Piña López, 2012; Menéndez, 2005). Es en este contexto de transición y debilidad institucional que la ENSA 2000 fue levantada, proveyendo la primera línea base para analizar cómo las enfermedades crónicas comenzaban a impactar otras dimensiones sociales, notablemente la asistencia escolar.

Las limitaciones estructurales del sistema de salud también se reflejan en cómo las enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus, afectan otras dimensiones del bienestar social, en particular la asistencia escolar. Para explorar esta relación, se utilizaron los microdatos de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000.

A partir del procesamiento de los microdatos, se construyeron dos bases analíticas diferenciadas: una para menores (0 a 9 años) y otra para adolescentes (10 a 18 años). La variable *tiene_diabetes* se codificó como 1 (reporta diagnóstico) o 2 (no reporta).

Para estimar la probabilidad de que un individuo asista a la escuela, se estimaron modelos de regresión logística separados para cada grupo etario. Las covariables incluidas fueron el diagnóstico de diabetes, el sexo, la edad en meses, el ingreso promedio del hogar y la escolaridad promedio del hogar¹

¹El análisis consideró el diseño muestral complejo de la ENSA 2000, utilizando factores de expansión (w_i) para la ponderación y la técnica de linealización de Taylor para el cálculo robusto de errores estándar.

Tabla 1. Resultados del modelo logit para asistencia escolar.

Variable	Adolescentes			Menores		
	Coef.	Error	p-valor	Coef.	Error	p-valor
Intercepto	-1.275	0.169	<0.001	-0.800	0.329	0.015
Tiene diabetes	-0.123	0.025	<0.001	0.108	0.108	0.316
Sexo (hombre)	-0.761	0.067	<0.001	0.068	0.101	0.501
Edad (meses)	-0.0129	0.0048	0.006	-0.0030	0.0114	0.794
Ingreso prom. hogar	-0.0069	0.047	0.884	-0.070	0.069	0.312
Escolaridad prom. hogar	0.0127	0.0051	0.014	-0.0135	0.0131	0.303

Tabla 2. Efectos marginales promedio (AME).

Variable	Adolescentes	Menores
Tiene diabetes	-0.0085	0.0228
Sexo (hombre)	-0.0527	0.0143
Edad (meses)	-0.00090	-0.00063
Ingreso prom. Hogar	-0.00048	-0.0147
Escolaridad prom. Hogar	0.00088	-0.00284

El hallazgo principal del modelo se observa en los efectos marginales promedio (AME) de la Tabla 2. Para el grupo de adolescentes (10-18 años), haber sido diagnosticado con diabetes reduce la probabilidad de asistir a la escuela en 0.85 puntos porcentuales, un efecto estadísticamente significativo ($p < 0.001$). Ser hombre también se asocia con una menor probabilidad de asistencia (5.3 puntos porcentuales menos) en este grupo.

En contraste, en el grupo de menores (0-9 años), ninguna variable resultó estadísticamente significativa. Aunque el coeficiente de diabetes es positivo, su magnitud y falta de significancia impiden establecer una conclusión robusta para este grupo.

Estos resultados del modelo son consistentes con el análisis descriptivo. Las Figuras 5 y 6 ilustran que, en la mayoría de las entidades, los adolescentes con diabetes presentan tasas de asistencia escolar menores, mientras que en el grupo de menores la diferencia es marginal.

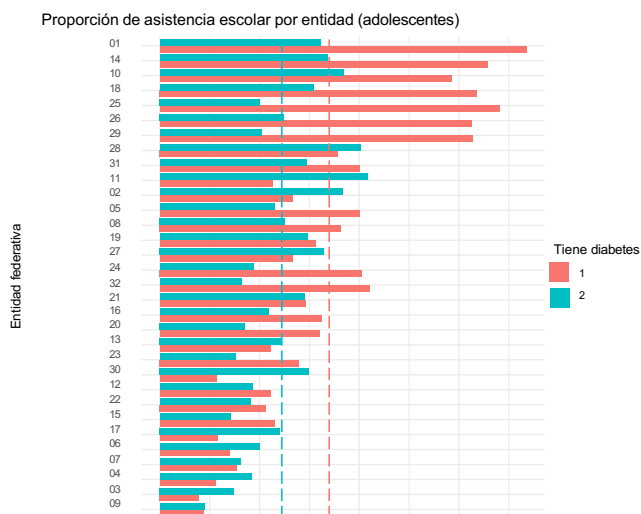


Figura 5. Adolescentes: proporción de asistencia escolar por entidad.

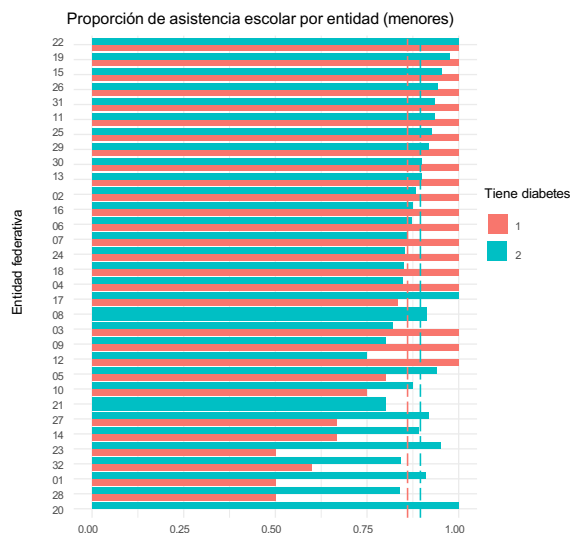


Figura 6. Menores: proporción de asistencia escolar por entidad.

El análisis territorial (Figura 7) revela además fuertes disparidades regionales. Mientras algunos municipios reportan asistencia del 100 % (aunque con muestras pequeñas), en entidades como Guerrero, Oaxaca y Chiapas se observan proporciones cercanas a cero. Esto sugiere que las desigualdades educativas asociadas a la diabetes no responden solo a condiciones individuales, sino a contextos institucionales que limitan las oportunidades

Mapa de asistencia escolar por municipio (adolescentes)
Comparación entre quienes tienen y no tienen diagnóstico de diabetes

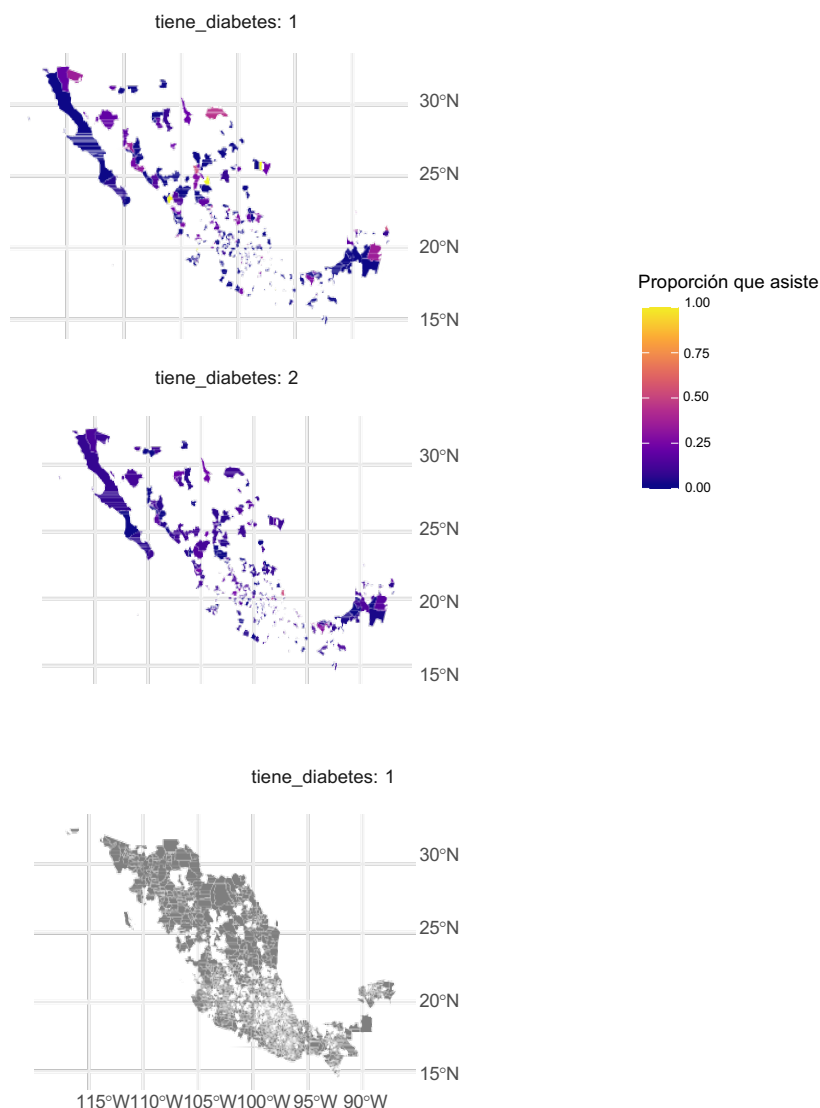


Figura 7. Proporción de adolescentes que asisten a la escuela por municipio.

Estos hallazgos sugieren que el impacto de la diabetes sobre la trayectoria escolar se acentúa durante la adolescencia, etapa caracterizada por mayor autonomía, mayores exigencias académicas y riesgos clínicos asociados a un manejo más complejo de la enfermedad.

Conclusiones

En el sector salud, y dado que el impacto negativo se centra en los adolescentes, se propone la implementación de módulos de atención y seguimiento de diabetes (nutrición y control de glucosa) dentro de las escuelas secundarias y las de preparatoria. Esta medida permitiría atender el problema en el lugar y grupo de edad donde se encontró que existe este problema.

Respecto al Sistema Educativo, y dado que el impacto principal se registra en la asistencia escolar, se propone un Protocolo de Flexibilidad Académica para Enfermedades Crónicas. Dicho protocolo permitirá a los estudiantes justificar las faltas por las citas médicas o crisis de salud, ofreciendo una oportunidad de reponer trabajos o incluso exámenes.

Finalmente, con base en los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas, los cuales registran los mayores niveles de inasistencia escolar, se propone un programa piloto de detección y acompañamiento (intersectorial: salud y educación) enfocado en los estados con mayor rezago.

Bibliografía/Referencias

- Frenk Mora, J. (2000). *Sistema Nacional de Encuestas de Salud* (Reporte técnico). Secretaría de Salud.
- García Cadena, C. H., & Piña López, J. A. (2012). Políticas públicas en materia de salud en México, con especial énfasis en el periodo 1994-2000. *Salud & Sociedad*, 3(2), 194-209.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2003a). *Encuesta Nacional de Salud 2000. La salud de los adultos*. <https://ensanut.insp.mx>.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2003b). Encuesta Nacional de Salud 2000. Vivienda, población y utilización de servicios de salud. <https://ensanut.insp.mx>.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2006). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. <https://ensanut.insp.mx/ensanut2006.pdf>.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales (1.a ed.). <https://ensanut.insp.mx/ensanut2012.pdf>
- Menéndez, E. L. (2005). Políticas del sector salud mexicano (1980–2004): Ajuste estructural y pragmatismo de las propuestas neoliberales. *Salud Colectiva*, 1, 195-223.
- Secretaría de Salud. (2023). Sistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones (SEED). Cubos de defunciones, cifras preliminares, 2023. <https://sinba.salud.gob.mx/cuboDEFUNCIONES/SEED2023>.
- Shamah-Levy, T., Lazcano-Ponce, E. C., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., Gaona- Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., Mendoza-Alvarado, L. R., & Méndez-Gómez- Humarán, I. (2024). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023: Resultados nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx/ensanut2023.pdf>.
- Shamah-Levy, T., Vielma-Orozco, E., Heredia-Hernández, O., Romero-Martínez, M., Mojica- Cuevas, J., Cuevas-Nasu, L., Santaella-Castell, J. A., & Rivera-Dommarco, J. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx/ensanut2018.pdf>