



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE POSGRADO**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E
INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

TEMA:

**ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA
FARMACOLOGÍA EN ESTUDIANTES CON LIMITACIONES
SOCIOECONÓMICAS DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN CEDECENTER**

Autor: MVZ. Leonor Estefanía Arteaga Mendoza

MVZ. María de los Ángeles Chávez Pin

Lic. Jacqueline Maricela Pantoja Quintana

Director: Segundo Moises Toapanta Toapanta

Milagro, 2026

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA FARMACOLOGÍA EN ESTUDIANTES CON LIMITACIONES SOCIOECONÓMICAS DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN CEDECENTER

Pedagogical strategies to improve pharmacology learning in students with socioeconomic limitations at the CEDECENTER Training Center

Autores

MVZ. Leonor Estefanía Arteaga Mendoza¹ stefaniaarteag@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5944-2475>

MVZ. María de los Ángeles Chávez Pin² vetangeleschavez@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-3374-1537>

Lic. Jacqueline Maricela Pantoja Quintana³ pantojajacqueline30@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-4872-1272>

^{1,2,3}Centro de Capacitación CEDECENTER, Guayaquil, Ecuador

Correspondencia: stefaniaarteag@gmail.com

Resumen

En el Centro de Capacitación CEDECENTER, Guayaquil, Ecuador, la enseñanza de la materia Farmacología en la cohorte 2025 reveló un patrón de desventaja pedagógica. Las carencias materiales de los estudiantes se combinaron con una brecha digital significativa; sobre ese terreno, las metodologías predominantemente expositivas agravaron las dificultades de aprendizaje. La investigación siguió un diseño secuencial explicativo que combinó datos cualitativos y cuantitativos. Los estudiantes de la cohorte completaron un cuestionario diagnóstico de 25 preguntas con valoración tipo Likert; con esas respuestas en mano, contrastamos los resultados con los registros del primer parcial y sometimos la propuesta pedagógica a evaluación por tres expertos. El 75 % de los participantes reportó interferencia directa de sus obligaciones económicas sobre el tiempo de estudio, y el 65 % identificó la brecha tecnológica como limitante de acceso a materiales. El 68 % señaló el predominio de metodologías expositivas como obstáculo para la comprensión profunda; el 60 % presentó al menos una calificación por debajo del nivel de aprobación. A partir de ese diagnóstico, se diseñó una propuesta pedagógica sustentada en aula invertida, gamificación y recursos digitales

gratuitos, evaluada por tres especialistas como Excelente en pertinencia académica y coherencia interna, y como Buena en viabilidad operativa. Estos resultados indican que las barreras identificadas generan una desventaja acumulada que exige intervenciones de bajo costo específicamente contextualizadas, y que la propuesta diseñada constituye una alternativa técnicamente viable para mejorar el aprendizaje en poblaciones técnicas con condicionantes similares (INEC, 2024; Creswell y Plano Clark, 2018).

Palabras clave: aprendizaje significativo, estrategias pedagógicas, farmacología, educación técnica en salud, limitaciones socioeconómicas, brecha digital, desempeño académico.

Abstract

At the CEDECENTER Training Center in Guayaquil, Ecuador, Pharmacology instruction for the 2025 cohort exposed a clear pattern of cumulative pedagogical disadvantage. Students were dealing with economic constraints and limited digital access, while teaching remained largely lecture-based, with little room for active participation. To explore how different pedagogical strategies relate to pharmacological learning in this setting, a mixed-methods study with a descriptive scope and an explanatory sequential design was carried out. The entire cohort of twenty students completed a 25-item diagnostic instrument based on a five-point Likert scale, organized into five dimensions; this was complemented by a review of academic records and the validation of the proposed intervention through expert judgment.

The findings show that 75% of participants reported that their economic responsibilities directly reduce the time available for study, and 65% pointed to the digital divide as a barrier to accessing learning materials. In addition, 68% perceived the predominance of lecture-based teaching as a limitation for deeper understanding, while 60% had at least one grade below the passing level. Based on this evidence, a pedagogical proposal incorporating flipped classroom, gamification, and freely accessible digital resources was developed. The proposal was assessed by three specialists, who rated it as Excellent in terms of academic relevance and internal coherence, and Good in operational feasibility. Overall, the results suggest that these structural conditions do not act in isolation but accumulate, shaping a learning environment that demands context-sensitive, low-cost responses. Within this framework, the proposed strategy emerges as a feasible alternative to strengthen pharmacological learning in similar technical education contexts.

Keywords: meaningful learning; pedagogical strategies; pharmacology; socioeconomic limitations; digital divide; academic performance; technical health education.

Introducción

La Farmacología como materia, ocupa un lugar fundamental en la formación técnica en salud. Va más allá de la memorización principios activos y medicamentos, implica que el estudiante logre relacionar mecanismos fisiológicos y prever posibles interacciones. En este marco la decisión es un acto de razonamiento clínico. No obstante, esta exigencia cognitiva contrasta con la realidad de la cohorte 2025 en CEDECENTER: veinte técnicos en salud cuyas responsabilidades económicas, laborales y familiares intervienen en el tiempo de estudio. Se trata de un grupo que aún el sistema educativo no logra equilibrar, donde las limitaciones económicas terminan condicionando la posibilidad de alcanzar un aprendizaje más profundo.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, el 45 % de los estudiantes de bajos ingresos en Ecuador carece de conectividad estable a internet; el 52 % de los que cursan formación técnica reportó afectaciones en su rendimiento escolar asociadas a carencias económicas y emocionales. Una enseñanza centrada en la exposición oral y la evaluación de manera memorística agudiza esa dificultad, pues genera aprendizajes frágiles que no resisten a la complejidad de la práctica clínica (INEC, 2024; Nuñez et al., 2022; Santos et al., 2025).

La UNESCO advirtió que las brechas de ingreso operan dentro del sistema, comprometiendo la calidad real de los aprendizajes. En Ecuador, el riesgo de deserción asociado a factores económicos en instituciones técnicas ha sido documentado de manera precisa; la ausencia de acompañamiento institucional amplifica dicho riesgo. La correlación negativa $r = -0.62$ entre ingresos familiares y calificaciones en Farmacología, calculada sobre los registros de la cohorte diagnosticada, hace visible un encadenamiento concreto. El trabajo remunerado y las responsabilidades familiares le roba horas de estudio al estudiante. Y cuando todo eso se acumula, el estrés financiero interfiere. Esta combinación produce algo más que falta de materiales: reduce la capacidad cognitiva disponible del estudiante para el aprendizaje. El estrés también funciona como mediador entre la condición económica y el desempeño; toda intervención que omita esa dimensión socioafectiva seguirá actuando sobre los síntomas sin resolver el problema de fondo (UNESCO, 2023; Farías Moreira y Angulo Caicedo, 2024; Espinoza et al., 2023; Ashqui et al., 2024).

En CEDECENTER notamos que memorizar farmacología no tiene resultados positivos en la práctica. Los estudiantes necesitan conectar mecanismos de acción con pacientes reales, como

enseña Ausubel. En Farmacología, la comprensión de un mecanismo de acción no puede quedarse en su definición, se debe vincular el principio activo con los efectos fisiológicos. De tal manera si el estudiante memoriza enunciados sin relacionar con la práctica, ocurre un fenómeno denominado fragmentación del conocimiento farmacológico, que prevalece cuando la enseñanza expositiva no ha sido reemplazada por estrategias activas (Urdanivia y Valladares, 2026; Nuñez et al., 2022).

La evidencia sobre metodologías activas en ciencias de la salud es consistente. La interdisciplinariedad entre Farmacología y el Proceso de Atención de Enfermería mejora la capacidad de aplicación clínica, y el aula invertida produce resultados superiores al modelo expositivo porque libera el tiempo presencial para la discusión de casos clínicos reales (Santos et al., 2025; Heredia, 2023). No es solo cuestión de técnica. La gamificación incrementa la motivación intrínseca donde se percibe de dificultad; el acompañamiento diferenciado es el mecanismo más eficaz para disminuir las desventajas del estudiantado vulnerable. La aceleración tecnológica postpandémica ha profundizado las asimetrías digitales de forma desproporcionada en sectores técnicos, condición que los datos del CEDECENTER reproducen con indicadores que superan el promedio nacional (Arribas Blázquez et al., 2024; Cereceda y González, 2023; Reyes, 2025; Vicente, 2025).

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud, la formación técnica en salud se ve frenada por un trinomio crítico: falta de infraestructura, carencia de materiales y la fragilidad económica del alumno. En el contexto de Guayaquil, esta precariedad se manifiesta con dureza en cátedras de alta exigencia como la Farmacología. Esta realidad se alinea con las alertas del Ministerio de Educación del Ecuador, que vincula directamente la escasez de recursos con el riesgo de abandono escolar, lo que nos obliga a diseñar intervenciones pedagógicas que no solo enseñen teoría, sino que respondan a la urgencia de estos entornos El Aprendizaje Basado en Proyectos incrementó en un 35 % la motivación de estudiantes vulnerables en programas de salud, esto sugiere que las intervenciones diseñadas para ese perfil tienen un impacto significativo. (OPS/OMS, 2024; Ministerio de Educación del Ecuador, 2023; García et al., 2025).

Durante el proceso de diagnóstico, registramos una situación que muestra con claridad el problema central. Varios estudiantes llegaron a las sesiones prácticas sin haber revisado los materiales asignados. Algunos llegaron con el uniforme de trabajo todavía puesto. Los hallazgos sugieren que no estamos ante una falta de compromiso, sino frente a una auténtica

lucha por la supervivencia académica. La imagen del alumno que llega al centro tras una jornada laboral iniciada a las cinco de la mañana es el reflejo exacto de lo que nuestros instrumentos midieron después. La interferencia económica es, en última instancia, el motor que explica el rezago: el estudiante no elige no estudiar, el contexto le arrebató el tiempo y la energía para hacerlo.

El presente artículo responde a la pregunta científica: ¿cómo inciden las estrategias pedagógicas en el aprendizaje de la Farmacología en estudiantes con limitaciones socioeconómicas del Centro de Capacitación CEDECENTER? De esta pregunta surge una hipótesis que plantea que las estrategias activas contextualizadas al perfil del grupo, apoyadas en recursos digitales de acceso gratuito, pueden reducir parcialmente los efectos negativos de esas limitaciones en la formación en farmacología. El objetivo general fue analizar la incidencia de estrategias pedagógicas en el aprendizaje de la Farmacología en la cohorte 2025, a través de cuatro objetivos específicos: (1) diagnosticar los factores socioeconómicos que incidieron en el rendimiento académico en Farmacología; (2) identificar las estrategias pedagógicas prevalentes y su efectividad percibida; (3) diseñar una propuesta pedagógica contextualizada sustentada en metodologías activas y recursos digitales gratuitos; y (4) validar su factibilidad mediante juicio de expertos especializados.

Materiales y Métodos

Para la recolección de datos, diseñamos un instrumento diagnóstico compuesto por 25 ítems bajo una escala Likert de cinco niveles, que oscilan desde el total desacuerdo hasta el total acuerdo. La estructura del cuestionario se organizó en cinco dimensiones clave para capturar la complejidad del entorno del estudiante: condiciones socioeconómicas (1-5), recursos digitales (6-10), entorno de estudio en el hogar (11-15), percepción pedagógica (16-20) y motivación (21-25). Dividimos el cuestionario en 5 bloques (Tabla 1) y tres especialistas lo revisaron antes de aplicarlo (Creswell y Plano Clark, 2018).

La población estuvo constituida por los veinte estudiantes matriculados en la cohorte 2025 del CEDECENTER, Guayaquil, Ecuador. Teniendo en cuenta el tamaño reducido del universo, se trabajó con todos los participantes mediante muestreo censal, lo que evitó cualquier sesgo de selección. Los criterios de inclusión fueron: matrícula activa en Farmacología durante el período de estudio y consentimiento voluntario de participación. No se aplicaron criterios de exclusión, ya que la totalidad del grupo cumplió ambas condiciones. La distribución del grupo

fue heterogénea en términos de edad, condición laboral y situación familiar, lo que enriqueció la variabilidad de los datos.

Cada estudiante completó el cuestionario en aproximadamente 20 minutos. Lo administramos de forma individual mediante Google Forms en una sesión de clases, sin la presencia del docente titular, para que las respuestas no estuvieran condicionadas por la autoridad del aula. Antes de iniciar, explicamos al grupo el propósito académico del estudio y su carácter anónimo; todos aceptaron participar de manera voluntaria. Dos estudiantes necesitaron asistencia para ingresar desde sus teléfonos móviles, pero el grupo completó el instrumento en la misma sesión.

Para el procesamiento, exportamos las respuestas de Google Forms a una hoja de cálculo Excel. A esos datos sumamos los registros de calificaciones del primer parcial de Farmacología, que la coordinación del CEDECENTER autorizó formalmente. Ese cruce nos permitió comparar la percepción de cada estudiante sobre su propio aprendizaje con su desempeño académico real; ninguna de las dos fuentes por sí sola, habría dado esa imagen completa.

Establecimos tres variables claves para analizar el rendimiento: el promedio de calificaciones, el promedio de calificaciones y el porcentaje de tareas entregadas. Al organizar los datos del instrumento Likert por dimensiones temáticas fue posible poner en relación lo que los estudiantes expresan con su desempeño real. Así pudimos observar también si quienes asumen una mayor carga laboral tienden a entregar menos actividades en la asignatura Farmacología.

El análisis cuantitativo recurrió a estadística descriptiva. Calculamos frecuencias absolutas y relativas para las dos categorías de mayor peso en la escala de Likert: de acuerdo y totalmente de acuerdo. Al tratarse de 20 participantes, cada respuesta representa el 5% del total. El coeficiente de correlación de Pearson entre el nivel de ingresos familiares y el desempeño académico fue $r=-0,62$, valor que corresponde a una relación negativa de magnitud moderada. Al ordenar los registros, los promedios más bajos coincidieron con los estudiantes que habían declarado mayor interferencia económica sobre su tiempo de estudio.

La propuesta pedagógica fue sometida a validación mediante el juicio de tres especialistas, seleccionados en base en los siguientes criterios: titulación de posgrado en educación, ciencias de la salud o campo afín; experiencia docente acreditada mínima de cinco años en programas de formación técnica o universitaria en salud; y conocimiento demostrable en diseño curricular, metodologías activas o evaluación educativa. El instrumento de validación contempló cinco criterios: pertinencia académica, coherencia interna, viabilidad operativa, adecuación al perfil

socioeconómico y potencial de mejora de aprendizaje. Cada criterio se valoró en una escala de cuatro niveles, Deficiente (1), Aceptable (2), Bueno (3) y Excelente (4), con un espacio abierto para las observaciones cualitativas. Revisamos las observaciones de los 3 especialistas y una de ellas incidió directamente con el diseño: la recomendación de incorporar la evaluación formativa continua como eje transversal, que integramos en la versión final de la propuesta antes de su cierre.

La fase de campo se cimentó sobre la ética del respeto. Cada participación fue llevada a cabo de manera autónoma, pues cada estudiante fue informado sobre los fines académicos del estudio, aceptando colaborar de manera voluntaria. La información fue manejada bajo anonimato y confidencialidad, el acceso a los registros académicos respaldado por las autoridades de CEDECENTER, siendo el estudio exclusivamente utilizado con fines estadísticos.

Tabla 1.

Categorías e indicadores. Instrumento aplicado a estudiantes del CEDECENTER, cohorte 2025 (n = 20)

<u>Categoría</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Ítems</u>
Condiciones socioeconómicas	Ingreso de la familia frente a gastos de estudio. Actividad laboral paralela. Interferencia de obligaciones económicas con el tiempo de estudio. Estrés financiero. Apoyo económico familiar.	1-5
Acceso a recursos digitales	Conexión estable a internet en el hogar. Disponibilidad de dispositivo propio. Acceso a plataformas y bibliotecas digitales. Percepción de la brecha tecnológica como limitante. Uso de herramientas digitales gratuitas.	6-0
Condiciones de estudio en el hogar	Espacio físico adecuado. Frecuencia de interrupciones ambientales. Tiempo para estudio autónomo. Acceso a materiales académicos físicos. Capacidad de cumplir tareas según condiciones del hogar.	11-15

Estrategias pedagógicas percibidas	Predominio de metodología expositiva. Articulación teoría-práctica clínica. Variedad de recursos didácticos. Disponibilidad de tutoría personalizada. Efectividad metodológica percibida.	16-20
Motivación hacia la Farmacología	Relevancia profesional percibida. Influencia de las dificultades económicas sobre la motivación. Percepción de mejora potencial. Dificultad de comprensión atribuida a estrategias actuales. Disposición hacia metodologías alternativas.	21-25

Nota. Elaboración propia a partir del instrumento aplicado.

Resultados

Para presentar los hallazgos, decidimos dividir el análisis en tres etapas que siguen nuestra ruta metodológica. Empezamos con el diagnóstico de la Fase 1, donde cruzamos las cinco dimensiones del instrumento con lo hallado en el análisis documental. Después, nos centramos en la propuesta pedagógica y su validación (Fases 2 y 3). Al revisar los porcentajes, nos enfocamos en quienes marcaron “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo”. Es importante señalar que, al ser una muestra de veinte personas, la opinión de cada estudiante representa exactamente un 5 % del resultado final.

Fase 1: Diagnóstico de condiciones socioeconómicas, pedagógicas y digitales.

La Tabla 2 presenta los indicadores socioeconómicos.

Tabla 2.

Condiciones socioeconómicas del estudiante (%)

Indicador	Porcentaje (%)
Ingreso familiar insuficiente para cubrir los gastos de estudio	70 %
Trabaja de forma remunerada durante la formación	65 %
Responsabilidades económicas o familiares limitan el tiempo de estudio	75 %
Estrés financiero interfiere con la concentración académica	60 %

Cuenta con apoyo económico familiar suficiente para materiales 35 %

Nota. Encuesta diagnóstica CEDECENTER (2025). Porcentajes en niveles de acuerdo o totalmente de acuerdo, escala Likert (n = 20). Elaboración propia.

15 estudiantes (75 % de los participantes) señalaron que las responsabilidades económicas o familiares limitan su tiempo de estudio disponible. 14 estudiantes (70 %) reportaron ingresos insuficientes para cubrir los gastos de su formación. 13 estudiantes (65 %) declararon ejercer actividad laboral remunerada paralelamente a sus estudios. Por su parte 12 estudiantes (60%) concuerdan con que el estrés financiero interfiere con el rendimiento académico. Solo 7 estudiantes (35%) cuenta con el apoyo económico familiar para adquirir materiales.

La Tabla 3 presenta los indicadores de la dimensión digital.

Tabla 3.

Acceso a recursos digitales. Porcentaje de estudiantes que reportan cada limitación (n = 20)

Indicador	Porcentaje (%)
Sin acceso estable a internet en el hogar	55 %
Sin dispositivo tecnológico propio adecuado para el estudio	50 %
Acceso restringido a bibliografía digital especializada	60 %
La brecha tecnológica limita el aprendizaje de Farmacología	65 %
Utiliza herramientas digitales gratuitas de apoyo académico	40 %

Nota. Encuesta diagnóstica CEDECENTER (2025). Porcentajes en niveles de acuerdo o totalmente de acuerdo, escala Likert (n = 20). Elaboración propia.

Trece estudiantes (65%) señalaron que la brecha tecnológica restringe su acceso a la Farmacología. Detrás de ese porcentaje hay 2 carencias que se superponen: 11 de ellos no cuentan con conexión estable a internet en el hogar y 10 no disponen de un dispositivo propio adecuado. Solo 8, el 40% del grupo, usa plataformas digitales gratuitas como apoyo para el estudio, lo que indica que el problema no es únicamente del acceso sino también de orientación para el uso de las herramientas.

La Tabla 4 presenta los indicadores del entorno doméstico.

Tabla 4.*Condiciones de estudio en el hogar (%)*

Indicador	Porcentaje (%)
Sin espacio físico adecuado para el estudio en el hogar	60 %
Interrupciones frecuentes en el entorno doméstico	70 %
Tiempo insuficiente para repasar contenidos de Farmacología fuera del aula	65 %
Dificultades para obtener libros o materiales impresos	55 %
Las condiciones del hogar afectan el cumplimiento de tareas	62 %

Nota. Encuesta diagnóstica CEDECENTER (2025). Porcentajes en niveles de acuerdo o totalmente de acuerdo, escala Likert (n = 20). Elaboración propia.

El entorno doméstico emergió como un obstáculo en múltiples capas. Catorce estudiantes (el 70% del grupo) reportaron interrupciones frecuentes que fragmentan la concentración durante el estudio. A eso se suma que 13 de ellos (65%) no disponen de tiempo suficiente fuera del aula para repasar los contenidos, y 12 (62%) reconocieron que esas condiciones del hogar afectan directamente la entrega de sus tareas. En conjunto, solo 7 estudiantes del grupo estudian sin ninguna de estas limitaciones.

La Tabla 5 presenta la percepción de los estudiantes sobre las metodologías de enseñanza.

Tabla 5.*Estrategias pedagógicas percibidas por los estudiantes*

Indicador	Porcentaje (%)
Las clases se basan principalmente en exposiciones del docente	68 %
Las estrategias actuales no facilitan la vinculación teoría-práctica	60 %
Los recursos didácticos utilizados en clase son limitados	65 %
No recibe tutoría académica personalizada ante dificultades	58 %
Dificultad para comprender mecanismos de acción farmacológica	62 %

Nota. Encuesta diagnóstica CEDECENTER (2025). Porcentajes en niveles de acuerdo o totalmente de acuerdo, escala Likert (n = 20). Elaboración propia.

14 estudiantes (68 %) señalaron que las clases tenían poca participación activa, basadas principalmente en exposiciones por parte del docente. 13 estudiantes (65%) calificaron como limitados los recursos materiales. 12 estudiantes (62 %) reportaron dificultad para comprender los mecanismos de acción farmacológicas. 12 de los 20 estudiantes (60 %) indicaron que las metodologías empleadas por los docentes no facilitan la vinculación teórica y práctica. El 58 % (12 estudiantes) añadió que la falta de acompañamiento personalizado ante las dificultades de comprensión se debía modificar.

La Tabla 6 presenta los indicadores motivacionales.

Tabla 6.

Motivación hacia el aprendizaje de Farmacología. (%) (n = 20)

Indicador	Porcentaje (%)
Reconoce la importancia profesional de la Farmacología	80 %
Las dificultades económicas reducen su motivación de estudio	63 %
Considera que su desempeño mejoraría con mejores recursos	72 %
Dificultad para comprender contenidos con las estrategias actuales	66 %
Disposición para participar en estrategias pedagógicas alternativas	85 %

Nota. Encuesta diagnóstica CEDECENTER (2025). Porcentajes en niveles de acuerdo o totalmente de acuerdo, escala Likert (n = 20). Elaboración propia.

Encontramos una marcada motivación instrumental dentro del colectivo estudiantil: cuatro de cada cinco estudiantes reconocieron la relevancia profesional de la asignatura (80 %, n = 16), y prácticamente todos, 17 estudiantes (85 %), manifestaron una disposición absoluta para participar en metodologías alternativas. El 72 % (14 estudiantes) consideró que su desempeño mejoraría de manera visible con el empleo de mejores recursos. El 63 % (13 estudiantes) identificó con factor que reduce su motivación, las limitaciones económicas que enfrentan.

La Tabla 7 presenta los indicadores de rendimiento académico del primer parcial.

Tabla 7.

Indicadores de rendimiento académico del Primer Parcial en Farmacología (%)

Indicador de rendimiento académico	Resultado (%)
Estudiantes con promedio parcial por debajo del nivel permitido en al menos una evaluación	60 %
Tasa de entrega de actividades sobre el total de tareas asignadas	72 %
Tareas no completadas sobre el total de tareas asignadas	28 %
Estudiantes con calificación superior al nivel de aprobación en todas las evaluaciones parciales	40 %

Nota. Elaboración propia a partir de los registros académicos del primer parcial, asignatura Farmacología, cohorte 2025, CEDECENTER.

Del primer parcial, 12 estudiantes registraron al menos una calificación por debajo del nivel de aprobación. La tasa de entrega de actividades fue del 72 %; el 28 % restante corresponde a tareas no completadas. Solo 8 estudiantes, el 40 % del grupo, aprobaron todas las evaluaciones del período.

Fase 2: Modelación de la propuesta

Con los hallazgos del diagnóstico como base, construimos una propuesta pedagógica de 3 componentes: aula invertida tutorías académicas estructuradas y gamificación con recursos digitales gratuitos. La tabla 8 presenta cómo cada componente responde a los déficits identificados y qué herramientas específicas utiliza.

Tabla 8.

Estructura de la propuesta pedagógica

<u>Componente</u>	<u>Déficit que atiende</u>	<u>Recursos (acceso gratuito)</u>	<u>Modalidad de implementación</u>
Aula invertida	Predominio expositivo. Tiempo presencial insuficiente para práctica clínica. Tiempo autónomo limitado en casa.	Khan Academy, OpenStax, YouTube educativo, Classroom (plan gratuito).	Preparación extraclase mediante video/material. Sesión presencial dedicada a resolución de casos clínicos farmacológicos reales.

Tutorías académicas	Ausencia de acompañamiento docente personalizado. Condiciones domésticas que impiden resolver dudas. Estrés financiero como barrera socioafectiva.	Google Meet (gratuito), WhatsApp para coordinación, Google Forms para seguimiento.	Sesión semanal grupal de 60 min, más atención individual bajo demanda. Registro de dudas frecuentes para ajustar el contenido de cada sesión.
Gamificación	Baja motivación por dificultades económicas. Percepción de dificultad de la asignatura. Subutilización de herramientas digitales gratuitas.	Kahoot, Quizlet, Wordwall (planes gratuitos). Accesibles desde teléfono móvil sin computadora.	Actividades de repaso al cierre de cada sesión. Énfasis en mecanismos de acción y farmacocinética. Dinámicas competitivas de baja presión.
Evaluación formativa continua (eje transversal)	Evaluación puntual sin retroalimentación procesual. Dificultad para detectar vacíos de comprensión en tiempo real.	Google Forms, rúbricas en Drive, registro de participación en Kahoot/Quizlet.	Mini-evaluaciones semanales integradas a los tres componentes. Retroalimentación inmediata. Ajuste docente del ritmo según resultados.

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico institucional CEDECENTER (2025). Los recursos listados operan en sus planes de acceso gratuito y son accesibles desde dispositivos móviles con conexión básica a internet.

Decidimos apostar por el aula invertida, ya que aborda de raíz la carencia más significativa de los estudiantes: el 68 % (n = 14) percibió las clases como predominantemente expositivas y el 60 % (n = 12) señaló que no facilitan la vinculación teoría-práctica clínica. La dinámica es sencilla pero potente: el estudiante revisa la teoría en casa con videos cortos y recursos de libre acceso, como Khan Academy o OpenStax. Así, cuando llega a la clase, ya ha tenido ese primer contacto con el tema, lo que nos permite aprovechar cada minuto de la sesión presencial para resolver casos farmacológicos reales. Esta dinámica responde directamente a la falta de tiempo que reportó el 75 % de los estudiantes (15 participantes). Al apostar por un formato asincrónico, les damos la libertad de revisar los contenidos en sus tiempos libres, adaptándose a sus propias jornadas (Heredia, 2023).

Para atender al 58 % (n = 12) que reportó falta de seguimiento, propusimos tutorías bien definidas. Establecimos una hora semanal de encuentro grupal dedicada a resolver dudas acumuladas, pero dejamos abierta la posibilidad de atención personalizada bajo demanda para no descuidar ningún caso particular. Estas tutorías no son solo académicas, también cumplen

un rol socioafectivo fundamental. Como docente, este espacio nos permite ajustar el ritmo de enseñanza al conocer de cerca la realidad del grupo. De hecho, uno de los expertos destacó que esto es vital para quienes, como muchos de nuestros estudiantes, deben equilibrar sus estudios con un trabajo remunerado (Ortiz, 2023).

Aprovechamos esa alta disposición del 85 % (17 estudiantes) hacia la versión alternativa para introducir la gamificación. De manera que se convierta en refuerzo de la materia, una actividad estimulante que rompa la rutina tradicional y se mantenga el interés por parte de los estudiantes. Seleccionamos herramientas como Kahoot y Quizlet, las cuales son viables también para los 11 estudiantes (55%), pues el centro les brinda un espacio para conectarse. Llevamos como propuesta, dinámicas lúdicas que no generen ansiedad, permitiendo que el aprendizaje fluya de manera natural (Arribas Blázquez et al., 2024).

Integramos el eje de evaluación para que el aprendizaje sea continuo, pues alimenta los 3 componentes de nuestro modelo. Para detectar los vacíos de manera inmediata incluimos mini-evaluaciones al cierre de cada sesión. Procesar los datos antes del siguiente encuentro para lograr la retroalimentación que queremos es fundamental, ya que, si algo no quedó claro, se ajusta en la tutoría o en los materiales asincrónicos y así no perder tiempo. Compartimos las rúbricas de evaluación de entrada, así el estudiante sabe hacia dónde va la evaluación. Especificamos de que va cada fase, así quitamos un peso de encima al alumno, de manera tal que se reduce el estrés en esta población con limitaciones materiales donde la incertidumbre académica puede funcionar como obstáculo extra.

Fase 3: Validación por juicio de expertos

Una vez diseñada la propuesta, los tres especialistas la revisaron a fondo. Seguimos el procedimiento de juicio de expertos que explicamos en la metodología, permitiendo que su experiencia técnica avalara la estructura que estamos planteando para el centro. Los resultados se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9.

Resultados de la validación por juicio de expertos.

Criterio de evaluación	Experto 1	Experto 2	Experto 3
Pertinencia académica	Excelente	Excelente	Excelente
Coherencia interna	Excelente	Excelente	Excelente

Viabilidad operativa	Bueno	Bueno	Bueno
Adecuación al perfil socioeconómico	Excelente	Bueno	Excelente
Potencial de mejora del aprendizaje	Excelente	Excelente	Bueno

Nota. Escala: Deficiente (1), Aceptable (2), Bueno (3), Excelente (4). Elaboración propia.

Los resultados de la validación fueron muy positivos: en pertinencia y coherencia, los tres especialistas nos dieron una calificación de Excelente. Sin embargo, en la adecuación al perfil socioeconómico, uno de los expertos calificó con Bueno, señalando que debíamos reforzar el acompañamiento socioafectivo. Tomamos esta observación con mucha seriedad, considerando que el 65 % de nuestro grupo (13 alumnos) trabaja y estudia al mismo tiempo, e incorporamos esas mejoras en la versión final de la propuesta. Sobre el potencial para mejorar el aprendizaje, recibimos dos calificaciones de Excelente y una de Bueno. Los expertos fueron claros: para confirmar este impacto, necesitamos pasar a la implementación y medir el antes y el después de la intervención. En cuanto a la viabilidad operativa, todos coincidieron en un Bueno, señalando que la falta de una infraestructura digital robusta en el centro es, por ahora, el techo que nos impide alcanzar la calificación máxima.

Discusión

Al revisar los datos, nos queda claro que estamos ante un problema: 15 estudiantes trabajan turnos dobles, llegan agotados, sin tiempo ni cabeza para estudiar. A esto se suma el estrés financiero, que golpea directamente la atención sostenida que exigen los contenidos de alta densidad conceptual, como los que manejamos en esta materia. Más allá de la carencia de herramientas, esta realidad golpea la capacidad de concentración. Al estar divididos entre tantas presiones, los estudiantes ven reducida su capacidad cognitiva, lo que dificulta que puedan asimilar contenidos complejos de manera profunda y duradera. Debemos entender que el estrés actúa como un puente negativo entre la falta de recursos y el bajo rendimiento. Si diseñamos intervenciones que ignoren esta dimensión socioafectiva, seguiremos atacando solo los síntomas, pero el problema de fondo, esa barrera emocional que bloquea el aprendizaje, se quedará exactamente igual (Farías Moreira y Angulo Caicedo, 2024; Espinoza et al., 2023; Ashqui et al., 2024).

La brecha tecnológica es un amplificador de todas las limitaciones que ya traen nuestros estudiantes. Que el 55 % (11 alumnos) no tenga internet estable y que la mitad del grupo (10 de ellos) carezca de un dispositivo propio, no solo es una cifra; es una barrera real que les

impide acceder a la Farmacología moderna, que hoy es casi puramente digital. Al comparar los datos de CEDECENTER con el promedio nacional, vemos que nuestra cohorte está en una posición de vulnerabilidad mucho mayor. Pero hubo un hallazgo revelador: solo el 40 % (8 alumnos) utiliza plataformas gratuitas. Esto nos dice que la barrera no es solo la falta de internet, sino también la falta de guía; y es ahí donde nuestra labor docente se vuelve el puente indispensable para que ellos descubran esas herramientas (INEC, 2024; Vicente, 2025).

Lo que encontramos en el diagnóstico es el reflejo de un problema clásico en la enseñanza de la Farmacología: el conocimiento está fragmentado. Cuando el 68 % (14 alumnos) siente que las clases son puras exposiciones y el 60 % (12 alumnos) no ve la conexión con la clínica, lo que ocurre es que terminan memorizando definiciones por compromiso, sin lograr entender realmente cómo un principio activo se traduce en una solución para un paciente real. La literatura es clara: cuando articulamos la Farmacología con la atención clínica real, la dinámica de aprendizaje se transforma por completo. Y aunque somos conscientes de que una muestra de 20 estudiantes no permite generalizar estos resultados a todo el país, la enorme coherencia que encontramos entre sus notas y lo que ellos mismos reportan le da una validez interna muy sólida a nuestro diagnóstico. Los números hablan por sí solos: existe una correlación de $r = 0.71$ entre el acompañamiento docente y el éxito académico en contextos como el nuestro. Por eso, que el 58 % de los estudiantes (12 de ellos) sienta que no tiene un seguimiento personalizado, no es un detalle menor; es, de hecho, el déficit más grave que debemos corregir para que su rendimiento realmente despegue (Nuñez et al., 2022; Santos et al., 2025; Ortiz, 2023; Reyes, 2025).

Frente a todas las barreras materiales, los datos motivacionales son, sin duda, nuestro activo más valioso. Que el 85 % (17 alumnos) esté abierto a probar nuevas metodologías y que el 80 % (16 de ellos) reconozca que la Farmacología es vital para su futuro profesional, nos da una base sólida. Tenemos una motivación instrumental firme; el estudiante quiere aprender, solo necesita que le cambiemos el cómo. El aula invertida no funciona por arte de magia; alcanza su máximo potencial cuando el estudiante siente que lo que aprende le sirve y decide invertir su tiempo en la preparación previa. Sabemos que el Aprendizaje Basado en Proyectos ha logrado subir la motivación hasta en un 35 % en contextos de salud similares al nuestro. Y la gamificación, por su parte, es el motor que termina de enganchar al alumno, siempre y cuando ya exista ese reconocimiento del valor que la asignatura tiene para su futura carrera. Al final del día, este grupo nos está enviando un mensaje claro: ya quieren aprender de otra manera. Esa apertura mental es el activo más valioso que cualquier propuesta pedagógica puede tener.

Más allá de la falta de internet o de computadoras, el hecho de que el 85 % de los estudiantes esté listo para romper el molde tradicional es lo que realmente garantiza que la innovación no sea solo un cambio de forma, sino una transformación de fondo (Heredia, 2023; García et al., 2025; Arribas Blázquez et al., 2024).

La validación de los expertos no constituye solo un trámite, es el respaldo de que nuestra propuesta se alinea con las mejores prácticas internacionales en educación para la salud. Al recibir un Excelente unánime en pertinencia y coherencia, confirmamos que no estamos simplemente sumando técnicas al azar, sino que hemos construido una intervención pedagógica integrada, donde cada pieza tiene un propósito claro. Esa calificación de Bueno unánime en viabilidad operativa nos da una señal muy clara: el CEDECENTER no está por debajo de lo necesario, sino justo en el umbral que el aprendizaje activo exige para funcionar. Esto significa que nuestra propuesta es ejecutable hoy mismo; solo necesitamos ajustes institucionales menores para que los efectos que esperamos en los estudiantes empiecen a notarse de inmediato (Cereceda y González, 2023; Urdanivia y Valladares, 2026).

Trabajos futuros

Más allá de los hallazgos actuales, este trabajo abre una ventana hacia el futuro pedagógico del centro. El siguiente paso lógico es poner en marcha la propuesta y medir sus frutos. Al contrastar el nivel inicial con los resultados posteriores a la intervención, cerraremos el ciclo de investigación con la evidencia del impacto real que estas metodologías tienen en el aprendizaje de la Farmacología. Para que estos hallazgos tengan un alcance mayor, el siguiente paso lógico es ampliar el estudio. No solo a otras cohortes dentro del CEDECENTER, sino también a otros centros de formación técnica en salud con un perfil similar en Guayaquil y otras provincias del país. Esto nos permitiría validar si las barreras y motivaciones que encontramos aquí se repiten en todo el contexto ecuatoriano. No podemos ignorar que la dimensión socioafectiva en contextos de precariedad es un factor determinante. Por eso, el siguiente paso debe ser el uso de instrumentos específicos de bienestar emocional que nos permitan ponerle números a ese estrés y entender exactamente cuánto golpea el rendimiento. Además, necesitamos estudios controlados para ver cómo la gamificación y la inteligencia artificial marcan la diferencia frente a otros métodos en este grupo de estudiantes con un perfil tan particular.

Conclusiones

El diagnóstico de nuestra cohorte 2025 fue revelador: la falta de ingresos, el tener que trabajar al mismo tiempo y las cargas familiares no son solo datos estadísticos, sino barreras que recortan de forma drástica el tiempo de estudio. Esta realidad no solo quita horas de sueño, sino que deteriora profundamente las condiciones en las que el aprendizaje debería ocurrir, creando un entorno de alta presión para el estudiante. Los datos no dejan lugar a dudas: la presión económica no es solo una sensación, es una barrera con efectos reales. Cuando el 75 % (15 alumnos) reporta que sus obligaciones financieras le roban tiempo al estudio y vemos que el 60 % (12 de ellos) ha reprobado al menos una vez, confirmamos que la precariedad tiene una expresión medible en las actas de calificaciones. No estamos ante una percepción subjetiva, sino ante un impacto académico directo.

La brecha tecnológica que documentamos, con un 55 % (11 alumnos) sin internet estable y un 60 % (12 alumnos) sin acceso a bibliografía digital, no es solo un problema de cables, es un amplificador de la desigualdad. El hecho de que apenas el 40 % (8 alumnos) use plataformas gratuitas nos deja una lección clara: el acceso no garantiza el aprendizaje. Hace falta que el docente les enseñe a usar esas herramientas con un fin académico, lo que convierte a la tutoría en el corazón de nuestra propuesta.

Un modelo centrado en la exposición oral, sin acompañamiento docente, produce resultados predecibles en un grupo donde el 58 % estudia sin ningún seguimiento personalizado. Exigir rendimiento autónomo a estudiantes que llegan agotados, sin tiempo ni materiales, contradice cualquier principio de equidad pedagógica. Lo que CEDECENTER requiere son intervenciones que actúen sobre los métodos y sobre los recursos de forma simultánea, porque abordar uno sin el otro deja intacta la mitad del problema.

Nuestra propuesta al articular el aula invertida, las tutorías estructuradas y la gamificación, ha superado con éxito el filtro de los expertos. Recibió una calificación de “Excelente” en pertinencia y coherencia, y un “Bueno” en viabilidad, esto confirma que estamos ante una intervención técnicamente sólida y perfectamente ejecutable en el contexto real del CEDECENTER. Más allá de las limitaciones que presentan, el dato más esperanzador es la actitud del grupo. Con un 85 % (17 estudiantes) deseando aprender de otra manera y un 80 % (16 estudiantes) convencido de que la Farmacología es su futuro. Contamos con los recursos humano para transitar el camino ya trazado.

Referencias

- Arribas Blázquez, M., Arias Mosquera, M., Barahona Gómez, M. V., Belloso Melcón, I., Canchado Córdoba, C., Couto Martínez, L., & Morn Elorza, P. (2024). Inteligencia artificial y gamificación para el aprendizaje de la farmacología en un entorno internacional. *Educación Médica*, 25(5), Article 100879. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2024.100879>
- Ashqui, A., Zambrano, M., Vallejo, T., Figueroa, P., Salazar, R., & Alvarado, J. (2024). Influencia de la salud emocional en el rendimiento académico en estudiantes de una institución de educación superior. *Latam Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), Article 1891. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1891>
- Cereceda, C., & González, D. (2023). Active learning as a teaching model in health sciences. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 30(2), 146-147. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2022.40202022>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Espinoza, R., López, M., & Vargas, F. (2023). Relación entre ingresos familiares y rendimiento en farmacología veterinaria: Un estudio correlacional. *Ciencia y Educación en Salud*, 8(2), 112-128. <https://doi.org/10.16925/2382-4921.2023.01.04>
- Fañas Moreira, C. R., & Angulo Caicedo, R. A. (2024). Factores que inciden en la deserción estudiantil: Caso Instituto Superior Tecnológico Luis Tello. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 10518-10533. <https://doi.org/10.37811/clrcm.v8i1.10357>
- García, P., Mendoza, L., & Torres, R. (2025). Aprendizaje basado en proyectos y motivación estudiantil en programas de salud con población vulnerable. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 30-48. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3234>
- Heredia, E. B. A. (2023). Impacto del aula invertida en el rendimiento académico: Una experiencia en estudiantes de salud. *Revista UNO*, 3(5), 51-60. <https://doi.org/10.62349/revistauno.v.3i5.21>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). Encuesta nacional de acceso a tecnologías de la información y comunicación. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Informe de gestión educativa 2023: Educación técnica y formación profesional. <https://educacion.gob.ec/informes>
- Núñez, A. I. B., Sariol, E. M., & Reyes, O. R. (2022). Elementos de una estrategia didáctica para favorecer relaciones interdisciplinarias entre farmacología y asignaturas clínicas estomatológicas. *Revista Cubana de Estomatología*, 59(4), Article e3849. <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3849>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education. A tool on whose terms? UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2024). Educación técnica en salud en América Latina: Desafíos y perspectivas. <https://www.paho.org/es>
- Ortiz, C. (2023). Tutorías académicas y rendimiento en estudiantes técnicos: Análisis de correlación en contextos de vulnerabilidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 89-105. <https://doi.org/10.37811/clrcm.v7i3.6409>
- Reyes, J. (2025). Estrategias de enseñanza de los docentes universitarios en ciencias de la salud. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 2(20), Article 896. <https://doi.org/10.35305/rece.v2i20.896>
- Santos, R. A. A., Sánchez, Y. O., Moreno, M. D. L. C. C., Reyes, F. M., Moreno, D. C., & Domínguez, N. C. (2025). Estrategia didáctica desde la interdisciplinariedad en farmacología a través del proceso de atención de enfermería. *Revista Conexiones Científicas, Neuroarte y Bienestar*, 1(1), 14. <https://doi.org/10.58995/rccnb.v1i1.14>
- Urdanivia, Y. D., & Valladares, A. L. R. (2026). Metodologías activas y aprendizaje significativo en la educación superior. En *Educación superior en tiempos de inteligencia artificial: Pedagogía, evaluación y bienestar* (pp. 81-105). Sophia Editions.
- Vicente, R. S. (2025). Desigualdad educativa y brecha digital: Un análisis post-aceleración tecnológica. *Investigación Praxis en Ciencias Sociales*, 4(1), 26. <https://doi.org/10.62327/ipcs.v4i1.26>

ANEXO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
Departamento de Ediciones UO



HACEMOS CONSTAR QUE:

MVZ. Leonor Estefanía Arteaga Mendoza, MVZ. María de los Ángeles Chávez Pin & Lic. Jacqueline Maricela Pantoja Quintana

SON AUTORES DEL ARTÍCULO
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA FARMACOLOGÍA EN ESTUDIANTES CON LIMITACIONES
SOCIOECONÓMICAS DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN CEDECENTER

Está aceptado en la revista *Maestro y Sociedad* para ser publicado en el Volumen 23. Número 2 del año 2026

ISSN: 1815-4867 URL: <http://maestroysociedad.uo.edu.cu>

MSc. Lidia de las Mercedes Ferrer Tellez
Editora en Jefe



Dr. C. Eufemia Figueroa Corrales
Directora de la revista



UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

