

Johann Dennis Malpartida-Romaní

[DOI 10.35381/noesisin.v8i16.904](https://doi.org/10.35381/noesisin.v8i16.904)

**Módulos autoinstructivos con microlearning para adultos en contextos exigentes:
revisión sistemática**

**Self-instructional microlearning modules for adults in demanding contexts: a
systematic review**

Johann Dennis Malpartida-Romaní
jdmalpartidar@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo, Piura, Piura
Perú
<https://orcid.org/0000-0003-1382-1919>

Recepción: 25 de marzo 2026
Revisado: 26 de abril 2026
Aprobación: 15 de mayo 2026
Publicado: 01 de julio 2026

Johann Dennis Malpartida-Romani

RESUMEN

Este estudio analizó la efectividad de los módulos autoinstructivos articulados con microlearning en adultos de contextos educativos y laborales de alta demanda, y valoró su aplicabilidad a estudiantes militares de un Centro de Educación Básica Alternativa (CEBA). Se realizó una revisión sistemática conforme a PRISMA 2020 en PubMed, ERIC y OpenAlex, con estudios de 2015 a 2025 publicados en revistas indexadas en Scopus, Web of Science o SciELO. De 316 registros únicos se incluyeron 36 estudios. La evidencia mostró mejoras frecuentes en conocimientos, autoeficacia, motivación y satisfacción; dos investigaciones militares respaldaron la viabilidad del acceso breve, móvil y autorregulado. La heterogeneidad metodológica, el predominio de resultados de corto plazo y la escasez de estudios en educación básica de adultos limitan la generalización. El modelo es prometedor como complemento de la enseñanza si combina secuencias breves, práctica, retroalimentación, acceso sin conexión y acompañamiento docente.

Descriptor: Educación de adultos; enseñanza individualizada; tecnología educacional; material didáctico; educación básica. (Tesauro UNESCO)

ABSTRACT

This study analyzed the effectiveness of self-instructional modules combined with microlearning for adults in high-demand educational and work contexts, and assessed their applicability to military students at an Alternative Basic Education Center (CEBA). A systematic review was conducted following PRISMA 2020 in PubMed, ERIC and OpenAlex, covering studies from 2015 to 2025 published in journals indexed in Scopus, Web of Science or SciELO. Of 316 unique records, 36 studies were included. The evidence showed frequent improvements in knowledge, self-efficacy, motivation and satisfaction; two military studies supported the feasibility of brief, mobile and self-regulated access. Methodological heterogeneity, the predominance of short-term outcomes and the scarcity of studies in adult basic education limit generalization. The model is promising as a complement to teaching when it combines short sequences, practice, feedback, offline access and teacher support.

Descriptors: Adult education; individualized instruction; educational technology; teaching materials; basic education. (UNESCO Thesaurus)

Johann Dennis Malpartida-Romani

INTRODUCCIÓN

La educación de jóvenes y adultos requiere respuestas distintas de las diseñadas para una trayectoria escolar continua. En el Perú, la Educación Básica Alternativa (EBA) atiende a jóvenes y adultos que no accedieron a la educación básica regular o no pudieron concluirla, y se caracteriza por recibir una población heterogénea, a menudo con trabajos precarios y necesidades de acompañamiento que la escuela no siempre logra cubrir (Vela Quico y Cáceres Coaquira, 2019). Esta condición se vuelve más compleja cuando el estudiante desempeña al mismo tiempo funciones laborales o militares: los horarios de servicio, los turnos, el cansancio acumulado, las comisiones imprevistas y los problemas de conectividad reducen el tiempo disponible para estudiar e interrumpen la continuidad pedagógica. El problema, por tanto, no consiste solo en ofrecer contenidos, sino en diseñar oportunidades de aprendizaje que puedan retomarse, comprenderse y aplicarse dentro de una vida cotidiana altamente regulada.

Un Centro de Educación Básica Alternativa (CEBA) que atiende a personal militar configura un escenario de alta demanda. Sus estudiantes son adultos con obligaciones institucionales, experiencias previas diversas y escaso margen para asistir a sesiones largas. La disciplina del cuartel puede favorecer el cumplimiento de metas, pero no elimina las diferencias en conocimientos previos, alfabetización digital, motivación escolar y estrategias de estudio. Además, la formación escolar convive con la capacitación operativa, lo que genera competencia por el tiempo y por los recursos cognitivos. La intervención pedagógica exige, entonces, flexibilidad sin pérdida de rigor, autonomía sin abandono y recursos breves que no fragmenten el currículo hasta volverlo superficial.

Los módulos autoinstructivos constituyen una alternativa pertinente para ese escenario. Un módulo autoinstructivo es una unidad estructurada que declara resultados de aprendizaje, presenta contenidos y ejemplos, plantea actividades de dificultad gradual, incorpora autoevaluación y ofrece retroalimentación, de modo que el estudiante pueda avanzar con cierto grado de autonomía. Su principal ventaja es que permite aprender al propio ritmo, volver sobre una explicación y estudiar fuera del horario presencial. Sin

Johann Dennis Malpartida-Romani

embargo, el módulo convencional suele adoptar la forma de un cuaderno extenso o de un documento digital denso, y cuando el estudiante dispone solo de intervalos breves, ese formato se convierte en una nueva barrera: exige sostener la atención, recordar dónde se interrumpió el estudio y manejar una carga informativa elevada.

El microlearning, o microaprendizaje, intenta responder a esa dificultad mediante unidades breves, focalizadas y orientadas a un resultado específico. No existe una duración única, aunque muchos diseños emplean actividades de pocos minutos. Lo decisivo no es reducir mecánicamente el contenido, sino seleccionar un objetivo delimitado, presentar la información indispensable, provocar una acción cognitiva y ofrecer retroalimentación. Jahnke et al. (2020) identificaron que el microlearning móvil combina, por lo general, fragmentos breves, diversidad de medios, interacción, secuenciación y acceso en el momento de necesidad, y Lee et al. (2021) mostraron que el diseño móvil mejora la eficacia y la experiencia de aprendizaje cuando la brevedad se combina con actividades auténticas y no se limita a la exposición de videos cortos. La formulación de microcontenidos multimedia (Gerbaudo et al., 2021) y su integración en redes sociales (Denojean-Mairet et al., 2024) amplían, además, los canales disponibles para estas intervenciones.

La combinación de módulo autoinstruccionable y microlearning puede entenderse como una arquitectura de dos niveles. El módulo aporta coherencia curricular, secuencia y evaluación; las microlecciones distribuyen esa secuencia en cápsulas manejables que pueden completarse en intervalos breves. Así, el microlearning no sustituye al módulo, sino que modifica su granularidad y su forma de acceso: cada cápsula funciona como un elemento de una ruta mayor y mantiene relaciones explícitas con el objetivo de la unidad. Esta configuración resulta especialmente útil para contenidos escolares que requieren práctica acumulativa, como los de matemática, comunicación o ciudadanía, porque permite alternar explicación, ejemplo, ejercicio, comprobación y repaso espaciado.

El primer fundamento de esta combinación es la teoría de la carga cognitiva. La memoria de trabajo tiene una capacidad limitada y se satura cuando el material incluye información

Johann Dennis Malpartida-Romani

irrelevante, presenta demasiados elementos simultáneos o exige navegar sin orientación (Sweller, 2010). Segmentar una explicación puede reducir la carga extrínseca, pero solo si cada segmento conserva la continuidad conceptual. Una cápsula mal diseñada también puede aumentar la carga: el exceso de estímulos, la navegación confusa, el texto pequeño o los cambios constantes de plataforma obligan al estudiante a invertir recursos en la interfaz y no en el aprendizaje. Por ello, la brevedad necesita señalización, consistencia visual y progresión.

El segundo fundamento es el aprendizaje autorregulado. El estudiante adulto necesita fijar metas, administrar su tiempo, supervisar su comprensión, solicitar ayuda y ajustar sus estrategias. Las unidades cortas hacen visible el progreso y facilitan el logro de metas intermedias, pero la autonomía no surge automáticamente por el hecho de entregar un material: requiere orientación, flexibilidad de calendario, recordatorios prudentes, preguntas de autoevaluación y retroalimentación que ayuden a decidir el paso siguiente. La literatura sobre aprendizaje adulto señala, asimismo, que la relevancia inmediata, el aprovechamiento de la experiencia y la participación en las decisiones refuerzan el compromiso (Taylor y Hamdy, 2013), y que la intención de los adultos trabajadores de participar en el microlearning depende de su actitud, de las normas de su entorno y del control percibido sobre su tiempo (Puah et al., 2021). Un módulo destinado a militares del CEBA debe, por tanto, vincular los contenidos con problemas reales, sin reducir la educación básica a una formación meramente funcional.

La evidencia disponible es alentadora, pero se encuentra dispersa. Moore et al. (2024) sintetizaron estudios sobre microlearning móvil en adultos y encontraron aplicaciones en la educación superior y en entornos laborales, con resultados positivos asociados tanto a la eficacia como a determinados principios de diseño. Taylor y Hung (2022), en una revisión de alcance, observaron una tendencia favorable, aunque con bases conceptuales y metodológicas diversas. Monib et al. (2025) informaron resultados positivos en varios contextos y subrayaron la necesidad de marcos que eviten suponer que cualquier reducción de contenido produce un aprendizaje eficaz. En el campo de la

Johann Dennis Malpartida-Romani

salud, De Gagne et al. (2019) registraron incrementos en el conocimiento y la confianza, pero también problemas de desigualdad tecnológica, privacidad y escasa medición de resultados de nivel superior.

La evidencia militar directa es más escasa, aunque de particular valor. Craig et al. (2022) evaluaron, mediante un ensayo aleatorizado en una escuela de asalto aéreo del Ejército de los Estados Unidos, el sistema PERLS, que integra microlearning móvil y apoyo a la autorregulación; los soldados que utilizaron la plataforma mostraron mayor autoeficacia para autorregular su aprendizaje que quienes no la usaron, aunque con baja adherencia y una submuestra reducida en el posttest. Por su parte, Dolowitz et al. (2023) describieron el diseño iterativo de una aplicación de microlearning para apoyar el desempeño de empleados de la OTAN. Ambos estudios muestran la viabilidad del formato en organizaciones de seguridad, pero no constituyen evidencia para la educación básica, la matemática escolar ni el contexto peruano.

Pese a este crecimiento, no se dispone de una síntesis que articule los módulos autoinstructivos con el microlearning y que distinga la evidencia militar directa de la que procede de la salud, la educación superior o la capacitación profesional. Esa distinción es necesaria para no presentar como probada una relación que todavía depende, en parte, de extrapolaciones. Por ello, esta revisión trabajó con fuentes verificables y un período amplio, de 2015 a 2025, capaz de recoger el desarrollo reciente del campo y la evidencia militar disponible.

Por lo expuesto, el objetivo de este artículo es determinar los efectos de los módulos autoinstructivos articulados con microlearning sobre el aprendizaje, la motivación, la autoeficacia y la continuidad formativa de adultos en contextos de alta demanda.

MÉTODO

Se llevó a cabo una revisión sistemática con síntesis narrativa, guiada por la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021) en sus fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. Se optó por la síntesis narrativa debido a la heterogeneidad de poblaciones,

Johann Dennis Malpartida-Romani

intervenciones, duraciones, plataformas y medidas de resultado. La revisión no pretendió estimar un tamaño de efecto único, sino identificar patrones de efectividad, condiciones de diseño, limitaciones y grado de transferibilidad a la educación básica de adultos en contexto militar.

La pregunta se estructuró con el esquema PICO. La población comprendió adultos o jóvenes adultos en educación superior, formación continua, trabajo, salud o instituciones militares; el fenómeno de interés, los módulos autoinstructivos, el microlearning, el microlearning móvil y los recursos breves con componentes de autorregulación; y el contexto, entornos con limitaciones de tiempo, carga laboral, conectividad variable o necesidad de acceso inmediato. Se consideraron como resultados el conocimiento, el desempeño, la retención, la autoeficacia, la motivación, la satisfacción, la autorregulación, la permanencia y la factibilidad. La comparación con la enseñanza convencional fue deseable, pero no obligatoria, porque una parte sustantiva del campo utiliza diseños mixtos, de factibilidad o de desarrollo.

Las búsquedas se realizaron en PubMed, ERIC y OpenAlex. PubMed permitió recuperar intervenciones educativas con profesionales, trabajadores y pacientes adultos; ERIC concentró estudios pedagógicos, y OpenAlex amplió la cobertura en tecnología educativa, aprendizaje móvil y educación militar. Se efectuaron, además, búsquedas retrospectivas y prospectivas a partir de revisiones verificadas y de los estudios militares identificados. Las cadenas combinaron los términos *microlearning*, *mobile microlearning*, *micro-learning*, *self-instructional module*, *adult learning*, *workplace training*, *military education* y *self-regulated learning*, ajustados a la sintaxis de cada fuente, como se resume en la tabla 1.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Tabla 1.
Fuentes, expresiones de búsqueda y registros recuperados.

<i>Fuente</i>	<i>Expresión principal adaptada</i>	<i>n</i>
PubMed	(microlearning[Title/Abstract] OR micro-learning[Title/Abstract]) AND (education OR training OR learning) AND 2015:2025	169
ERIC	microlearning; "self-instructional module" AND adult, con filtro temporal 2015-2025	103
OpenAlex	title.search: "mobile microlearning" OR "microlearning adult", 2015-2025	71
Total	Registros antes de eliminar coincidencias entre fuentes	343

Elaboración: El autor.

Se incluyeron artículos empíricos revisados por pares, estudios de métodos mixtos, ensayos, cuasiexperimentos y estudios de factibilidad o desarrollo que describieran una intervención breve, modular, móvil o autoinstruccionable y que informaran al menos un resultado educativo o de implementación. Se admitieron poblaciones adultas y jóvenes adultas cuando el diseño era transferible a la educación de adultos. Como criterio de calidad editorial, solo se retuvieron trabajos publicados en revistas o actas indexadas en Scopus, Web of Science o SciELO. Se excluyeron los estudios exclusivamente pediátricos, los protocolos sin resultados, los editoriales, los comentarios, los materiales comerciales, los preprints duplicados, los artículos retractados y los trabajos que empleaban el término microlearning de forma incidental, sin una intervención identificable. Las revisiones sistemáticas se utilizaron para contextualizar y rastrear estudios, pero no se contaron entre los estudios primarios de la síntesis.

Antes del análisis, los tres constructos centrales se definieron de manera operativa, como se muestra en la tabla 2.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Tabla 2.

Matriz de variables: definiciones e implicaciones para el CEBA militar.

Variable	Definición operativa	Implicación para el CEBA militar
Módulo autoinstructivo	Unidad estructurada que declara resultados de aprendizaje, presenta contenidos y ejemplos, propone actividades graduadas, autoevaluación y retroalimentación.	Aporta coherencia curricular, secuencia y evaluación a un estudio que se realiza fuera del horario presencial.
Microlearning	Unidades breves y focalizadas en un objetivo delimitado, con acción cognitiva y retroalimentación, frecuentemente con acceso móvil.	Permite estudiar en intervalos cortos sin fragmentar el currículo, siempre que cada cápsula se vincule con la ruta del módulo.
Aprendizaje autorregulado	Proceso por el cual el estudiante fija metas, administra su tiempo, supervisa su comprensión y ajusta sus estrategias.	Exige acciones observables (metas semanales, registro de avances, recomendaciones) y acompañamiento docente.

Elaboración: El autor.

Johann Dennis Malpartida-Romani

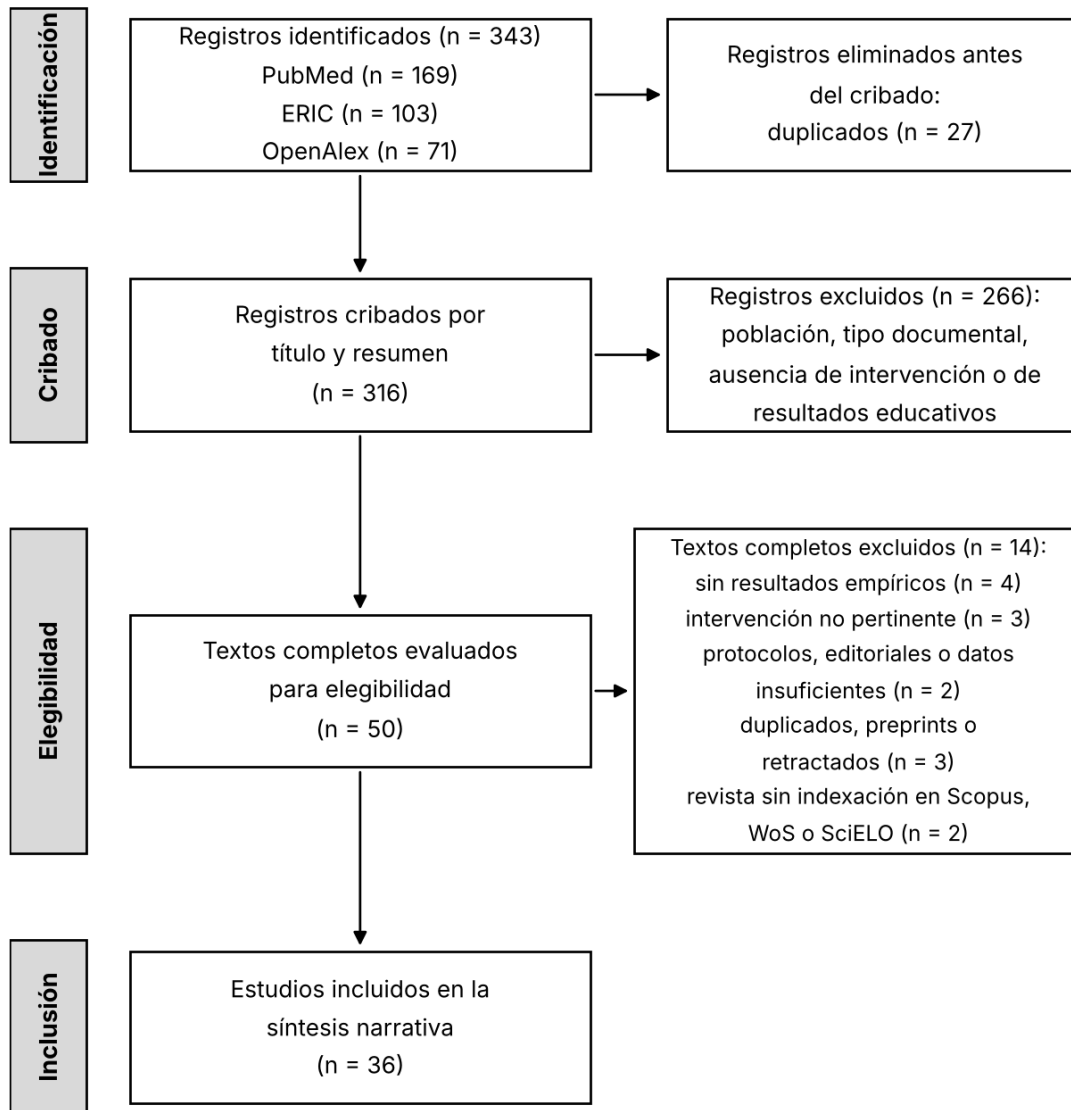


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de estudios según PRISMA 2020.
Elaboración: El autor.

La figura 1 resume el proceso de selección. La identificación arrojó 343 registros: 169 de PubMed, 103 de ERIC y 71 de OpenAlex. Se eliminaron 27 duplicados y se examinaron 316 títulos y resúmenes, de los cuales se excluyeron 266 por población, tipo documental, ausencia de intervención o falta de relación con resultados educativos. Se evaluaron 50

Johann Dennis Malpartida-Romani

textos completos y se excluyeron 14: cuatro por no presentar resultados empíricos; tres porque la intervención no correspondía a microlearning ni a un módulo autoinstrutivo; dos por tratarse de protocolos, editoriales o resúmenes con datos insuficientes; tres por ser duplicados, preprints o una publicación retractada, y dos por haberse publicado en revistas sin indexación vigente en Scopus, Web of Science o SciELO. En el caso del estudio militar con el sistema PERLS, se utilizó la versión publicada en las actas indexadas de la Human Factors and Ergonomics Society. La síntesis final quedó integrada por 36 estudios.

Para distinguir la evidencia directa de la transferible se añadieron dos campos de análisis: la similitud con la población militar y la similitud con la educación básica de adultos. Se calificó como evidencia directa la procedente de soldados o de personal de organizaciones militares; como evidencia cercana, la obtenida con trabajadores sometidos a exigencias de tiempo, y como evidencia indirecta, la de estudiantes universitarios, profesionales de la salud o pacientes adultos. Esta gradación se empleó durante la interpretación para evitar trasladar automáticamente los efectos de una población a otra.

La calidad metodológica se valoró con criterios compatibles con la *Mixed Methods Appraisal Tool*, versión 2018 (Hong et al., 2018): claridad de la pregunta, adecuación del diseño, representatividad o proceso de asignación, completitud de los datos, validez de las medidas, control de variables de confusión, integración de los componentes cualitativos y cuantitativos, y coherencia entre resultados y conclusiones. Dado que los estudios emplearon escalas, pruebas y períodos diferentes, no se realizó metaanálisis; los resultados se compararon en busca de convergencias, contradicciones y de las condiciones en las que el microlearning dejó de ser eficaz. Finalmente, se elaboró una matriz de transferibilidad al CEBA militar que consideró la conectividad, la disponibilidad de dispositivos, la privacidad, la disciplina institucional, el acompañamiento docente y la necesidad de desarrollar competencias complejas.

Johann Dennis Malpartida-Romani

RESULTADOS

Los 36 estudios incluidos se publicaron entre 2020 y 2025. Dos procedían directamente de instituciones militares (una escuela del Ejército de los Estados Unidos y personal de la OTAN); catorce se desarrollaron con trabajadores o profesionales en servicio; diecisiete, con estudiantes universitarios o en formación profesional, y tres, con adultos que recibieron educación para el autocuidado. Los diseños incluyeron ensayos aleatorizados, cuasiexperimentos, estudios mixtos, encuestas analíticas, desarrollos iterativos y evaluaciones de factibilidad. Las plataformas abarcaron aplicaciones móviles, WhatsApp, códigos QR, chatbots, videos cortos, cuestionarios, tarjetas, mensajes SMS, recordatorios y módulos impresos o digitales.

La duración de las intervenciones fue muy variable, desde una sesión móvil breve hasta programas de varias semanas. Los resultados más frecuentes fueron la satisfacción, la autoeficacia, la intención de uso y los conocimientos inmediatos; pocos estudios midieron la retención a mediano plazo, el desempeño observado o la permanencia. Esta distribución es relevante: la aceptación de una herramienta no garantiza por sí sola el aprendizaje, y la mejora en un postest inmediato no asegura una transferencia estable. La tabla 3 presenta las características y los hallazgos de los estudios incluidos.

Tabla 3.
Características y hallazgos de los estudios incluidos.

Estudio	Población y diseño	Intervención	Hallazgo y valoración
Abbasalizadeh et al. (2024)	Enfermeras de UCI; ensayo aleatorizado	Aplicación mHealth con entrenamiento en resiliencia	Redujo el estrés y la ansiedad; útil en entornos de alta demanda.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Estudio	Población y diseño	Intervención	Hallazgo y valoración
Abohadida et al. (2025)	Internos de enfermería; ensayo controlado	Módulo autoinstrutivo sobre prevención de neumonía asociada a ventilación	Mejóro los conocimientos y el desempeño clínico.
Aouad et al. (2024)	Médicos de atención primaria; estudio piloto	Programa breve sobre trastornos alimentarios	Manejable y pertinente para profesionales ocupados; evidencia de eficacia limitada.
Capustin et al. (2025)	Médicos en formación; pretest-postest	Currículo asincrónico para interpretar electrocardiogramas	Mejoraron la confianza y el desempeño; falta grupo control y seguimiento.
Chisholm et al. (2025a)	Clínicas rurales de Sudáfrica; ensayo por conglomerados	Microlearning sobre VIH mediante WhatsApp	Mejóro el conocimiento y la atención; solución accesible y escalable.
Chisholm et al. (2025b)	Misma intervención; métodos mixtos	Evaluación de aceptabilidad y factibilidad	WhatsApp fue muy bien valorado por su sencillez, utilidad y bajo consumo de recursos.
Craig et al. (2022)	EE. UU.; 425 soldados; ensayo aleatorizado	PERLS: microlearning móvil con apoyo a la autorregulación	Mayor autoeficacia para la autorregulación entre usuarios; calidad moderada por baja adherencia y pérdida de datos.
Dhanani et al. (2025)	Clínicos; piloto pretest-postest	Mensajes SMS sobre trastorno por consumo de tabaco	Aumentó la confianza con alta tasa de finalización; sin grupo control.
Dolowitz et al. (2023)	OTAN; empleados; diseño iterativo	Aplicación de microlearning para el desempeño y el apoyo en el trabajo	Mostró viabilidad y valor del diseño centrado en usuarios; evidencia de resultados educativos limitada.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Estudio	Población y diseño	Intervención	Hallazgo y valoración
Fidan (2023)	Docentes en formación; cuasiexperimento	Aula invertida apoyada por microlearning	Mejóro el desempeño, la motivación y el compromiso; calidad moderada.
Fuladvandi et al. (2025)	Estudiantes de enfermería; investigación-acción	Microlearning integrado con aprendizaje espaciado	Fortaleció la competencia clínica y la retroalimentación; el diseño limita la inferencia causal.
Gannon et al. (2022)	Clínicos; ensayo aleatorizado	Aprendizaje móvil interactivo sobre ECMO frente a simulación	Produjo aprendizaje comparable y ofreció una alternativa escalable; calidad alta.
Haghighat et al. (2023)	Estudiantes de enfermería; intervención	Microlecciones sobre atención del trauma	Aumentó el conocimiento y la satisfacción; seguimiento corto.
HajiAbad et al. (2025)	Estudiantes de enfermería quirúrgica; cuasiexperimento	Microlearning móvil y herramientas cognitivas para laparoscopia	Mejóro el conocimiento y la autoeficacia; calidad moderada.
Jahnke et al. (2020)	Plataformas y profesionales de la industria	Análisis del diseño de microlearning móvil	Identificó 15 principios de diseño; advirtió límites para el pensamiento de orden superior.
Janssen et al. (2023)	Pacientes con cáncer; factibilidad	Microlearning para manejar efectos de la quimioterapia	Mejóro la autoeficacia percibida y el afrontamiento; sin prueba causal robusta.
Kim et al. (2024)	Enfermeras noveles; factibilidad	Chatbot autoinstrutivo sobre administración de medicamentos	Factible y bien recibido; muestra pequeña y sin comparación robusta.
Lee et al. (2021)	Estudiantes universitarios de periodismo	Curso móvil con microcontenidos y práctica	Mejóro la eficacia, la experiencia y la autoeficacia; calidad moderada.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Estudio	Población y diseño	Intervención	Hallazgo y valoración
Lehrer et al. (2025)	Clínicos pediátricos; antes-después	Cuestionarios web breves sobre duración de antibióticos	Incrementó la prescripción concordante con las guías; sin aleatorización.
Luo y Li (2025)	Universitarios de distintas disciplinas; cuantitativo	Microlearning para desarrollar habilidades blandas	Generó mejoras medibles, con variación entre disciplinas.
Matsumoto et al. (2023)	Trabajadores de tiendas en Japón; ensayo aleatorizado	Formación móvil ReDeSign sobre atención amigable con la demencia	Mejóro conocimientos y actitudes, con efectos a los cuatro meses.
Michlmayr et al. (2025)	Estudiantes de obstetricia; piloto	Currículo de microlearning para preparar el OSCE	Útil y usable; calidad moderada y necesidad de ensayos mayores.
Mollaei et al. (2024)	Enfermeras clínicas; cuasiexperimento	Códigos QR como acceso a microcontenidos	Adopción favorable e inmediata, dependiente de la infraestructura y la cultura digital.
Murtha et al. (2024)	Becarios de cuidados críticos pediátricos; implementación	Currículo multimodal de fórmulas fisiológicas	Sostenible y pertinente para profesionales ocupados; evidencia de eficacia limitada.
Nowak et al. (2023)	Estudiantes de bioquímica; intervención de curso	Microactividades sobre conceptos difíciles	La participación se asoció con mejor desempeño, sobre todo en estudiantes con dificultades.
Ouellet et al. (2025)	Residentes de oncología quirúrgica; prueba de concepto	Microlearning sobre procedimientos oncológicos complejos	Los residentes con acceso al módulo refirieron mayor comprensión teórica y confianza para ejecutar los pasos; muestra de 20 residentes.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Estudio	Población y diseño	Intervención	Hallazgo y valoración
Prakasam et al. (2025)	Optometristas y oftalmólogos; educación continua	Perlas clínicas de un minuto	Favoreció la actualización, la retención y la aplicabilidad clínica según los participantes.
Rahbar et al. (2024)	Adultos con diabetes; intervención educativa	Microlearning mediante redes sociales	Mejóro el conocimiento, la autoeficacia y el autocuidado.
Richardson et al. (2023)	Suecia; 26 trabajadores y directivos de cuidados	Aplicación con dos cursos durante aproximadamente un mes	Alta facilidad, accesibilidad y oportunidad; muestra pequeña y resultados autoinformados.
Rof et al. (2024)	Educación superior; evaluación comparativa	Microlearning en una experiencia formativa	La satisfacción y la eficacia dependieron del diseño y la experiencia.
Román-Sánchez et al. (2023)	Estudiantes de enfermería; innovación docente	Microlearning basado en video	Satisfacción favorable asociada al rendimiento, sin causalidad establecida.
Roskowski et al. (2023)	Preceptores de farmacia; evaluación	Microlearning para el desarrollo profesional	Uso flexible y aceptación; escasa evidencia de transferencia sostenida.
Sedaghatkar et al. (2023)	Estudiantes de medicina; intervención	Microlearning combinado con aprendizaje basado en tareas	Mejóro el conocimiento y el desempeño observado en otorrinolaringología.
Tan et al. (2025)	Estudiantes de ciencias de la salud; evaluación comparativa	Aprendizaje estructurado, breve y autorregulado	Superó a la clase sincrónica y fue preferido por los estudiantes.
Torabi Khah et al. (2023)	Adultos en hemodiálisis; ensayo aleatorizado	Aplicación mHealth con microlearning frente a educación presencial	Mejóro la adherencia y la percepción; evidencia sólida de educación breve en adultos.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Estudio	Población y diseño	Intervención	Hallazgo y valoración
Zhu et al. (2024)	111 trabajadores en servicio; estudio comparativo	Microlearning adaptativo para optimizar la carga cognitiva	Redujo la carga innecesaria y mejoró la adaptabilidad; calidad moderada.

Elaboración: El autor.

El análisis de contenido permitió agrupar los hallazgos en tres categorías: resultados cognitivos y desempeño; motivación, autoeficacia y autorregulación, y factibilidad en contextos de alta demanda.

Tabla 4.
Resultados cognitivos y desempeño.

<i>Resultados cognitivos y desempeño</i>
Incremento del conocimiento inmediato
Aprendizaje de contenidos complejos con práctica
Dependencia del diseño y la secuencia
Retención a mediano plazo poco estudiada

Fuente: Haghighat et al. (2023); Torabi Khah et al. (2023); Gannon et al. (2022); Rof et al. (2024); Matsumoto et al. (2023).

La convergencia más firme se observó en el conocimiento inmediato. Haghighat et al. (2023), Rahbar et al. (2024), Torabi Khah et al. (2023) y Abohadida et al. (2025) encontraron incrementos tras intervenciones breves o autoinstructivas. La consistencia entre poblaciones distintas sugiere que segmentar la información, permitir el repaso y añadir autoevaluación facilita la adquisición de conocimientos delimitados. Gannon et al. (2022) hallaron que un recurso móvil interactivo podía enseñar contenidos clínicos complejos de manera comparable a una modalidad intensiva de simulación, lo que refuerza la posibilidad de combinar el aprendizaje breve con actividades prácticas.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Sin embargo, la magnitud y la estabilidad del efecto no fueron homogéneas. Según Rof et al. (2024), la satisfacción y la eficacia no están garantizadas por el formato, sino que dependen de la calidad del contenido, la secuencia y la interacción. Jahnke et al. (2020) advirtieron que muchas plataformas se centran en respuestas correctas, procedimientos y memorización, y dedican menos atención al análisis, el razonamiento o la resolución de problemas abiertos. Para el CEBA, esta distinción es fundamental: una microlección puede enseñar un procedimiento matemático o reforzar vocabulario, pero el logro de competencias requiere integrar varias cápsulas en tareas más amplias.

La retención a mediano plazo fue menos estudiada. Matsumoto et al. (2023) informaron efectos sobre conocimientos y actitudes que se mantenían a los cuatro meses, y los estudios revisados por Moore et al. (2024) indicaron que el acceso repetido y en el momento de necesidad puede favorecer la recuperación posterior; no obstante, el número de investigaciones con seguimiento prolongado fue reducido. La revisión permite afirmar que el microlearning mejora con frecuencia los resultados inmediatos, pero no que produzca por sí solo un aprendizaje duradero. El diseño debe incluir repetición espaciada, práctica acumulativa y aplicación.

Tabla 5.

Motivación, autoeficacia y autorregulación.

<i>Motivación, autoeficacia y autorregulación</i>
Mejora de la motivación y el compromiso
Aumento de la autoeficacia
Autorregulación percibida frente a conductual
Riesgo del efecto novedad

Fuente: Fidan (2023); Lee et al. (2021); Craig et al. (2022); Richardson et al. (2023); Kim et al. (2024).

Johann Dennis Malpartida-Romani

Diversos estudios informaron resultados favorables en motivación y autoeficacia. Fidan (2023) observó mejoras en la motivación y el compromiso cuando el microlearning respaldó un aula invertida; Lee et al. (2021) registraron mayor autoeficacia y una experiencia de aprendizaje más positiva, y Rahbar et al. (2024) constataron que la intervención mediante redes sociales aumentó la confianza para el autocuidado. La brevedad, la posibilidad de completar con éxito cada unidad y la retroalimentación inmediata parecen generar experiencias de logro que refuerzan la percepción de competencia.

La evidencia militar aporta un matiz importante. En Craig et al. (2022), los soldados que interactuaron con PERLS obtuvieron puntajes de autoeficacia para la autorregulación significativamente más altos que quienes no lo usaron ($M = 4,13$ frente a $M = 3,62$). Sin embargo, de los 215 soldados asignados a la plataforma, solo 87 la utilizaron, y únicamente 25 participantes completaron las medidas previas y posteriores, por lo que los autores calificaron sus resultados como preliminares. Además, el estudio midió la autoeficacia, no las conductas de autorregulación: sentirse capaz no equivale a planificar, supervisar y ajustar el propio aprendizaje. En un CEBA militar, el módulo debería contemplar acciones observables, como elegir un objetivo semanal, registrar los avances, responder a un diagnóstico, recibir una recomendación y completar una actividad integradora.

También apareció el riesgo del efecto novedad. Una interfaz agradable puede aumentar la satisfacción momentánea sin modificar el desempeño. Richardson et al. (2023) obtuvieron valoraciones positivas de accesibilidad y oportunidad, pero con una muestra pequeña y resultados mayoritariamente autoinformados; Kim et al. (2024) mostraron que un chatbot autoinstructivo puede ser viable, aunque sin una comparación sólida que permita atribuir los cambios a su uso. La implementación debe medir el agrado y la intención de uso, pero también el cumplimiento, el desempeño, la retención y la transferencia.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Tabla 6.

Factibilidad en contextos de alta demanda.

<i>Factibilidad en contextos de alta demanda</i>
Uso de canales ya habituales
Acceso inmediato vinculado a la tarea
Diseño iterativo con los usuarios
Acceso sin conexión y respaldo impreso

Fuente: Chisholm et al. (2025a, 2025b); Mollaei et al. (2024); Dolowitz et al. (2023); Joynes y Fuller (2016).

La factibilidad fue mayor cuando la plataforma ya formaba parte de los hábitos de comunicación de los participantes. Chisholm et al. (2025a, 2025b) emplearon WhatsApp para formar a trabajadores de salud de clínicas remotas; la intervención resultó aceptable y accesible, mejoró los conocimientos y la atención, y fue valorada por su facilidad de uso y su bajo consumo de recursos. Este resultado es transferible al CEBA en su lógica, aunque no necesariamente en la plataforma: debe utilizarse un canal autorizado por la institución, sencillo y compatible con una conectividad limitada.

Los códigos QR estudiados por Mollaei et al. (2024) permitieron acceder de forma inmediata a contenidos vinculados con una tarea. Esta lógica podría aplicarse en el ámbito militar mediante dispositivos institucionales o soportes impresos con claves de acceso, siempre que las normas de seguridad lo permitan. Dolowitz et al. (2023) mostraron, a su vez, que el desarrollo para el personal de la OTAN requirió iteraciones y participación de los usuarios; ninguna solución puede importarse sin analizar los permisos, los horarios, los equipos disponibles y los procedimientos de actualización.

El acceso sin conexión constituye un requisito de diseño para el Fuerte Zarumilla. Aunque no todos los estudios compararon modalidades fuera de línea, la evidencia procedente de contextos rurales y laborales indica que la dependencia permanente de datos móviles debilita la continuidad. Una aplicación o paquete descargable debería almacenar las microlecciones y las respuestas localmente y sincronizarlas cuando haya conexión, con

Johann Dennis Malpartida-Romani

un módulo impreso como respaldo. En esta línea, Joynes y Fuller (2016) recomendaron que los recursos móviles complementen, y no reemplacen indiscriminadamente, el soporte en papel.

DISCUSIÓN

La revisión muestra que los módulos autoinstructivos articulados con microlearning son una estrategia prometedora para adultos con poco tiempo disponible y necesidad de flexibilidad. Los hallazgos convergen en cuatro beneficios: facilitan el acceso a contenidos breves, permiten regular el ritmo, mejoran con frecuencia los conocimientos y la autoeficacia, y pueden integrarse en canales ya disponibles. Estos beneficios se corresponden con la realidad del estudiante militar del CEBA, cuya participación académica compite con obligaciones institucionales. Con todo, el argumento más defendible no es que el formato sea superior en cualquier circunstancia, sino que reduce determinadas barreras cuando forma parte de una secuencia pedagógica completa.

Este hallazgo debe interpretarse a partir de la diferencia entre microlearning y aprendizaje fragmentado. Una cápsula eficaz es breve en extensión, pero completa en propósito: activa conocimientos previos, presenta un elemento central, propone una acción y devuelve información. Varias cápsulas se agrupan en un módulo que culmina en una tarea de integración, de modo que se conserva la progresión curricular. Si solo se ofrecen videos inconexos o preguntas aisladas, el estudiante puede reconocer datos sin comprender sus relaciones; por ello, la advertencia de Jahnke et al. (2020) sobre la escasa presencia del pensamiento de orden superior debe asumirse como criterio de diseño.

En matemática, por ejemplo, una microlección podría introducir el significado de una razón; otra, modelar un procedimiento; una tercera, plantear un problema contextualizado, y una cuarta, abordar los errores frecuentes. El módulo no terminaría con cuatro respuestas independientes, sino con una situación que exija decidir qué concepto usar, justificar el procedimiento e interpretar el resultado. En comunicación, las

Johann Dennis Malpartida-Romani

cápsulas pueden trabajar la planificación, la cohesión, el uso de evidencias y la revisión, pero el producto final debe ser un texto completo. Así, el formato breve libera tiempo para la práctica sin rebajar la complejidad de la competencia.

La autorregulación es el puente entre el material y la autonomía. Que Craig et al. (2022) encontraran mayor autoeficacia para autorregularse, sin medir conductas efectivas de autorregulación, indica que el CEBA debería enseñar estrategias de estudio de forma explícita. Al iniciar una unidad, el estudiante podría realizar un diagnóstico y elegir un objetivo; durante la semana, registraría las cápsulas completadas, los errores y las dudas, y al final recibiría una recomendación: continuar, repasar o solicitar tutoría. El docente, por su parte, dispondría de indicadores sencillos para intervenir antes de que se acumule el rezago.

La función docente no se reduce, sino que cambia de énfasis. El profesor deja de ser únicamente quien explica y dedica más tiempo a diagnosticar, retroalimentar y promover la integración. La autonomía requiere una presencia pedagógica que organice el recorrido y apoye al estudiante cuando no comprende. En el contexto militar, esta mediación ayuda también a organizar los horarios y evita que la propuesta se perciba como una tarea adicional desvinculada de la jornada; con los mandos y responsables educativos debe acordarse que la flexibilidad no elimina el tiempo protegido para estudiar.

La evidencia directa de Craig et al. (2022) es especialmente relevante porque muestra que una plataforma móvil con microlearning puede funcionar en una escuela militar real. Sin embargo, la adherencia a la condición asignada fue baja: más de la mitad del grupo asignado no utilizó la herramienta y algunos participantes del grupo control sí lo hicieron. Los análisis basados en el uso pueden sobreestimar el efecto, ya que quienes deciden emplear una plataforma suelen estar más motivados. El estudio respalda, por ello, una prueba piloto, no una adopción acrítica.

Dolowitz et al. (2023) aportan una segunda lección: el diseño fue iterativo dentro de una organización militar internacional, y su valor no residió solo en generar microcontenidos, sino en adaptar la aplicación a las tareas, los usuarios y las condiciones organizacionales.

Johann Dennis Malpartida-Romani

En el Fuerte Zarumilla, el desarrollo debería comenzar con un análisis de necesidades que identifique los equipos autorizados, los lugares de acceso, las ventanas de estudio, la conectividad, la alfabetización digital, las áreas curriculares prioritarias y los procedimientos de protección de datos. Una solución técnicamente sofisticada puede fracasar si no atiende estos elementos.

La comparación con intervenciones de salud y de capacitación profesional es legítima en ciertos mecanismos. Las enfermeras, los trabajadores rurales y el personal clínico también enfrentan turnos, fatiga y necesidad de aprendizaje inmediato, y los estudios de Chisholm et al. (2025a, 2025b), Richardson et al. (2023) y Abbasalizadeh et al. (2024) demuestran que el microlearning puede incorporarse en agendas muy exigentes. Pero el contenido escolar tiene una estructura acumulativa, distinta de una actualización puntual. Por ello, la transferencia debe restringirse al acceso, la motivación, el diseño y la autorregulación, sin asumir la misma magnitud de efecto sobre las competencias de la educación secundaria.

A partir de la síntesis se propone un modelo de implementación en cuatro etapas: a) diagnóstico, para identificar una competencia curricular, los obstáculos y las condiciones de acceso; b) diseño, para convertir la unidad en una ruta de microlecciones con objetivo, actividad, retroalimentación y tarea integradora; c) pilotaje, para aplicar el módulo con un grupo pequeño, registrar el uso, las dificultades y los resultados, y efectuar correcciones, y d) evaluación, para comparar el pretest y el posttest, incluir un grupo de referencia cuando sea posible, medir la retención y analizar la experiencia de estudiantes y docentes. Solo después de este ciclo sería pertinente ampliar la intervención. La tabla 7 sintetiza los principios de diseño que deberían orientar dicho piloto.

Johann Dennis Malpartida-Romani

Tabla 7.
Principios de diseño para un piloto en el CEBA militar.

Principio	Aplicación	Justificación
Problema con propósito	Iniciar cada cápsula con una decisión o pregunta comprensible	Activa saberes previos y evita ejercicios sin sentido
Representación múltiple	Utilizar lenguaje verbal, símbolos, diagramas, tablas y gráficos	Permite comprender relaciones y elegir estrategias
Heurísticas visibles	Modelar y comparar caminos de resolución, sin recetas impuestas	Amplía el repertorio y favorece la flexibilidad
Control metacognitivo	Planificar, supervisar, comprobar y rendir cuenta del proceso	Reduce la respuesta impulsiva y mejora la autorregulación
Retroalimentación gradual	Ofrecer pistas, explicación y una nueva oportunidad de intento	Convierte el error en información para aprender
Visualización pertinente	Emplear GeoGebra u otros recursos gráficos cuando muestren relaciones	Reduce la abstracción innecesaria sin cambiar el razonamiento
Contexto y transferencia	Partir de experiencias cercanas y cerrar con un caso diferente	Construye sentido y favorece la generalización
Acceso equivalente	Disponer de versiones en línea, sin conexión y en papel	Asegura continuidad y equidad
Acompañamiento docente	Incluir tutoría breve y debate en clase	Evita confundir autonomía con aislamiento

Elaboración: El autor.

El pilotaje debería evitar una evaluación basada exclusivamente en la satisfacción. Como mínimo, convendría medir el conocimiento o el desempeño antes y después de la intervención, la retención a las cuatro u ocho semanas, el porcentaje de cápsulas completadas, el tiempo de uso, el abandono o la asistencia, la autoeficacia y la carga cognitiva percibida, y complementar estas medidas con entrevistas sobre barreras. En matemática y comunicación se requerirían rúbricas de desempeño. Sería útil, además,

Johann Dennis Malpartida-Romani

registrar si los estudiantes emplearon la versión en línea, sin conexión o impresa, ya que esa información permitirá ajustar los recursos y estimar los costos.

La equidad digital es otra condición necesaria. El microlearning móvil suele presentarse como accesible, pero presupone dispositivo, energía, almacenamiento, habilidades y permiso institucional. Si algunos estudiantes solo pueden conectarse en ciertos horarios, la plataforma debería permitir la descarga previa. La versión impresa no debe ser una copia ampliada, sino conservar el mismo recorrido (objetivos breves, ejemplos, actividades, claves y conexión con la tarea), en virtud de un principio de equivalencia según el cual ningún estudiante debe recibir una experiencia académica inferior por falta de conectividad.

En un establecimiento militar, la protección de datos exige especial atención. El sistema no debería solicitar información operativa, de ubicación, contactos ni permisos ajenos al aprendizaje; los perfiles deberían recoger solo la identificación académica, el progreso y los resultados necesarios. Deben establecerse un responsable, un tiempo de conservación de los datos, las condiciones de acceso docente y un procedimiento ante la pérdida de dispositivos. Si se emplea una plataforma comercial, es preciso evaluar dónde almacena la información y si cumple la normativa institucional. En este sentido, la sencillez tecnológica puede ser una ventaja en términos de seguridad y sostenibilidad.

También debe considerarse la carga de producción docente. Elaborar cápsulas de calidad implica seleccionar contenidos, grabar o diagramar, formular preguntas, redactar retroalimentación y revisar la accesibilidad, y el desarrollo y mantenimiento de contenidos para plataformas adaptativas puede demandar recursos considerables. Para que la iniciativa sea sostenible conviene empezar con una sola unidad de alta prioridad, reutilizar plantillas, organizar la revisión entre pares docentes y producir formatos sencillos. El valor pedagógico no procede de animaciones complejas, sino de la claridad, la práctica y la retroalimentación.

En el plano institucional, la propuesta puede favorecer la continuidad educativa y la personalización: quien domina el contenido puede avanzar; quien encuentra dificultades

Johann Dennis Malpartida-Romani

puede repetir una explicación y pedir apoyo, y el profesor puede detectar patrones de error. No obstante, la personalización no debe conducir a etiquetar ni aislar a los estudiantes. Las actividades grupales, el debate y la resolución colaborativa seguirán siendo necesarios para desarrollar la comunicación, la ciudadanía y el pensamiento crítico. El modelo recomendado es, por tanto, híbrido: microlearning para preparar, reforzar y recuperar, y sesiones docentes para profundizar, integrar y dialogar.

Los resultados coinciden con Moore et al. (2024) en que la evidencia con adultos se concentra en la eficacia y en los principios de diseño, y con Taylor y Hung (2022) en que la diversidad conceptual dificulta la comparación. Corroboran también la advertencia de De Gagne et al. (2019): predominan los efectos sobre el conocimiento y la confianza, mientras que los efectos sobre la práctica y los resultados sostenidos son menos frecuentes. El aporte de esta revisión consiste en conectar esos hallazgos con los módulos autoinstructivos y en diferenciar de manera explícita la evidencia militar directa, la evidencia laboral cercana y la evidencia educativa indirecta.

Esta revisión presenta limitaciones que conviene reconocer. La definición de microlearning varió entre estudios: algunos autores pusieron el énfasis en la duración y otros en la movilidad, la fragmentación o el acceso en el momento de necesidad. Para reducir esa ambigüedad se exigió una unidad breve y focalizada, aunque los estudios no siempre informaron la duración, la frecuencia o el grado de interacción. Además, la restricción a revistas indexadas en Scopus, Web of Science o SciELO pudo dejar fuera trabajos pertinentes, predominan los resultados de corto plazo y solo dos estudios proceden de instituciones militares. La investigación futura debería describir con precisión cada cápsula, plataforma, secuencia, dosis, retroalimentación y participación docente para que las intervenciones sean replicables.

Johann Dennis Malpartida-Romani

CONCLUSIONES

La evidencia publicada entre 2015 y 2025 respalda moderadamente la efectividad de los módulos autoinstructivos y del microlearning para mejorar los conocimientos inmediatos, la autoeficacia, la motivación, la satisfacción y el acceso flexible en adultos. Los resultados son más consistentes cuando la intervención tiene una meta clara e incluye práctica, retroalimentación, repetición y relación con una tarea significativa. La brevedad, por sí sola, no garantiza el aprendizaje y puede inducir a la superficialidad cuando los fragmentos carecen de secuencia.

Los dos estudios realizados en instituciones militares indican que el microlearning móvil es viable en contextos de disciplina y alta demanda. El estudio con soldados mostró mayor autoeficacia para la autorregulación entre quienes usaron PERLS, aunque con baja adherencia, y la experiencia con personal de la OTAN subrayó la necesidad del diseño iterativo. Estos estudios justifican probar el modelo en un CEBA militar, pero no demuestran su efectividad en competencias escolares ni permiten anticipar resultados en el Fuerte Zarumilla sin una evaluación local.

Para el CEBA se recomienda una arquitectura híbrida, en la que el módulo autoinstructivo mantenga la unidad curricular y las microlecciones distribuyan explicaciones y prácticas en intervalos breves. La propuesta requiere acceso sin conexión, respaldo impreso, seguimiento docente, tareas integradoras y protección de datos, y debe emplearse como complemento de la interacción pedagógica, no como sustitución del profesor ni de las actividades colaborativas.

Finalmente, la adopción institucional debería partir de un piloto en una unidad curricular que mida el desempeño, la retención, la continuidad, la autoeficacia, la carga cognitiva, la equidad de acceso y la experiencia de los participantes, con comparación frente al material habitual, control de las diferencias iniciales y seguimiento. Solo una evaluación de este tipo permitirá determinar si el modelo produce mejoras relevantes en militares que cursan la Educación Básica Alternativa y si el costo de producción y mantenimiento es sostenible.

Johann Dennis Malpartida-Romani

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad César Vallejo, por el acompañamiento académico brindado durante la elaboración de este trabajo.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Abbasalizadeh, M., Farsi, Z., Sajadi, S. A., Atashi, A., & Fournier, A. (2024). The effect of resilience training with mHealth application based on micro-learning method on the stress and anxiety of nurses working in intensive care units: a randomized controlled trial. *BMC Medical Education*, 24, 442. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05427-w>
- Abohadida, R. M., Mansy, H. F., Badr, E. A., El-Ashry, A. M., & Mohamed, H. I. (2025). Self-instructional module regarding ventilator-associated pneumonia care bundle prevention on pediatric nursing internship students' knowledge and clinical performance: a randomized control trial. *Nursing & Health Sciences*, 27(2), e70117. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/nhs.70117>
- Aouad, P., Janssen, A., Corry, S., Spielman, K., Gonzalez-Arce, V., Bryant, E., Simeone, R., Shaw, T., & Maguire, S. (2024). Educating primary care physicians about eating disorders: pilot data from a microlearning programme. *European Eating Disorders Review*, 32(4), pp. 687-699. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/erv.3074>
- Capustin, M., Weintraub, S., Hsieh, J. C., Alboucai, J., Antara, F., & Friedman, K. (2025). A novel microlearning asynchronous curriculum to improve internal medicine trainees' confidence and skill in interpreting ECGs. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 12, 23821205251358038. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/23821205251358038>
- Chisholm, B. S., Mapahla, L., Lombard, C., Blockman, M., & Orrell, C. (2025a). Effectiveness and uptake of WhatsApp-based HIV microlearning for healthcare workers in remote South African clinics: a pragmatic, mixed-methods, cluster-randomised trial. *Nurse Education in Practice*, 86, 104326. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104326>

- Chisholm, B. S., Wallace, M. L., Blockman, M., & Orrell, C. (2025b). "WhatsApp is best!" Acceptability and feasibility of WhatsApp-based HIV microlearning for healthcare workers in remote South African clinics: a pragmatic, mixed-methods, cluster-randomised trial. *Nurse Education in Practice*, 86, 104407. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104407>
- Craig, S. D., Siegle, R. F., Li, S., Cooper, N.-R., Liu, Y., & Roscoe, R. D. (2022). An investigation of the PERvasive Learning Systems impact on soldiers' self-efficacy for self-regulation skills. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 66(1), pp. 742-746. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1071181322661491>
- De Gagne, J. C., Park, H. K., Hall, K., Woodward, A., Yamane, S., & Kim, S. S. (2019). Microlearning in health professions education: scoping review. *JMIR Medical Education*, 5(2), e13997. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/13997>
- Denojean-Mairet, M., López-Pernas, S., Agbo, F. J., & Tedre, M. (2024). A literature review on the integration of microlearning and social media. *Smart Learning Environments*, 11, 46. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00334-5>
- Dhanani, Z., Dronamraju, V., & Garfield, J. (2025). Text message (SMS) microlearning for tobacco use disorder: pre-post pilot study of clinician confidence. *JMIR Medical Education*, 11, e73821. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/73821>
- Dolowitz, A., Collier, J., Hayes, A., & Kumsal, C. (2023). Iterative design and integration of a microlearning mobile app for performance improvement and support for NATO employees. *TechTrends*, 67(1), pp. 143-149. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00781-2>
- Fidan, M. (2023). The effects of microlearning-supported flipped classroom on pre-service teachers' learning performance, motivation and engagement. *Education and Information Technologies*, 28(10), pp. 12687-12714. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11639-2>
- Fuladvandi, M., Hasanvand, S., Ghazi, S., Abdi, M., & Sarlak, E. (2025). Enhancing clinical competence of nursing students through the integration of microlearning and spaced learning: an action research study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 39, 42. Disponible en: <https://doi.org/10.47176/mjiri.39.42>

Johann Dennis Malpartida-Romani

- Gannon, W. D., Stokes, J. W., Pugh, M. E., Bacchetta, M., Benson, C., Casey, J. D., Craig, L., Semler, M. W., Shah, A. S., Troutt, A., & Rice, T. W. (2022). Simulation versus interactive mobile learning for teaching extracorporeal membrane oxygenation to clinicians: a randomized trial. *Critical Care Medicine*, 50(5), pp. e415-e425. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005376>
- Gerbaudo, R., Gaspar, R., & Gonçalves Lins, R. (2021). Novel online video model for learning information technology based on micro learning and multimedia micro content. *Education and Information Technologies*, 26(5), pp. 5637-5665. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10537-9>
- Haghighat, H., Shiri, M., Esmaeili Abdar, M., Taher Harikandee, S. S., & Tayebi, Z. (2023). The effect of micro-learning on trauma care knowledge and learning satisfaction in nursing students. *BMC Medical Education*, 23, 622. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04609-2>
- HajiAbad, F. A., Keshmiri, F., Jabinian, F., & Shiryazdi, S. M. (2025). Micro-learning and Mindtools in mobile-learning: effects on knowledge and self-efficacy in laparoscopy education for surgical nursing students. *BMC Nursing*, 24(1), 202. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12912-025-02841-3>
- Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I., & Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information*, 34(4), pp. 285-291. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/EFI-180221>
- Jahnke, I., Lee, Y. M., Pham, M., He, H., & Austin, L. (2020). Unpacking the inherent design principles of mobile microlearning. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(3), pp. 585-619. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09413-w>
- Janssen, A., Shah, K., Rabbets, M., Nagrial, A., Pene, C., Zachulski, C., Phillips, J. L., Harnett, P., & Shaw, T. (2023). Feasibility of microlearning for improving the self-efficacy of cancer patients managing side effects of chemotherapy. *Journal of Cancer Education*, 38(5), pp. 1697-1709. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13187-023-02324-6>
- Joyes, V., & Fuller, R. (2016). Legitimation, personalisation and maturation: using the experiences of a compulsory mobile curriculum to reconceptualise mobile learning. *Medical Teacher*, 38(6), pp. 621-627. Disponible en: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2015.1075651>

Johann Dennis Malpartida-Romani

- Kim, A. R., Park, A. Y., Song, S., Hong, J. H., & Kim, K. (2024). A microlearning-based self-directed learning chatbot on medication administration for new nurses: a feasibility study. *Computers, Informatics, Nursing*, 42(5), pp. 343-353. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000001119>
- Lee, Y. M., Jahnke, I., & Austin, L. (2021). Mobile microlearning design and effects on learning efficacy and learner experience. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), pp. 885-915. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09931-w>
- Lehrer, B. J., Xu, M., Deitte, L. A., Banerjee, R., & Katz, S. E. (2025). It's QuizTime! The impact of web-based microlearning quizzes on guideline-concordant antibiotic duration for pediatric acute otitis media. *Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology*, 5(1), e295. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/ash.2025.10160>
- Luo, H., & Li, W. (2025). Impact of microlearning on developing soft skills of university students across disciplines. *Frontiers in Psychology*, 16, 1491265. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1491265>
- Matsumoto, H., Hagiwara, Y., Yamamoto-Mitani, N., & Igarashi, A. (2023). A randomized control trial for ReDeSign: a dementia-friendly mobile microlearning training for store workers in Japan. *The Gerontologist*, 63(8), pp. 1300-1310. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/geront/gnac182>
- Michlmayr, N., Mitofsky, J., Haverkamp, N., Wittek, A., Plöger, R., Walter, A., Strizek, B., & Recker, F. (2025). Design and implementation of a microlearning-based OSCE preparatory curriculum in obstetrics: a pilot study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 312(5), pp. 1599-1604. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00404-025-08157-6>
- Mollaei, A., Tabari-Khomeiran, R., Maroufizadeh, S., & SedghiSabet, M. (2024). Adoption of quick response codes as a digital microlearning tool among clinical nurses: a quasi-experimental study. *BMC Medical Education*, 24, 1266. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06278-1>
- Monib, W. K., Qazi, A., & Apong, R. A. (2025). Microlearning beyond boundaries: a systematic review and a novel framework for improving learning outcomes. *Heliyon*, 11(2), e41413. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41413>

- Moore, R. L., Hwang, W., & Moses, J. D. (2024). A systematic review of mobile-based microlearning in adult learner contexts. *Educational Technology & Society*, 27(1), pp. 137-146. Disponible en: [https://doi.org/10.30191/ETS.202401_27\(1\).SP02](https://doi.org/10.30191/ETS.202401_27(1).SP02)
- Murtha, T. D., Geneslaw, A. S., Scott Baird, J., & Wilson, P. T. (2024). Development and implementation of a microlearning curriculum of physiology formulas for postgraduate clinical fellows in pediatric critical care medicine. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 11, 23821205241269370. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/23821205241269370>
- Nowak, G., Speed, O., & Vuk, J. (2023). Microlearning activities improve student comprehension of difficult concepts and performance in a biochemistry course. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 15(1), pp. 69-78. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2023.02.010>
- Ouellet, J., Tassé, N., Bouchard, P., & Brind'Amour, A. (2025). Microlearning in complex surgical oncology: proof of concept and impact on surgical skills acquisition during residency. *Annals of Surgical Oncology*, 32(4), pp. 2403-2410. Disponible en: <https://doi.org/10.1245/s10434-025-16951-4>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Prakasam, R. K., Yelagondula, V. K., Snigdha, S., Hassija, N., & Pathengay, A. (2025). Analysing the effectiveness of Just-A-Minute Optometry Clinical Pearls: a micro-learning tool in continuing optometry education. *Clinical and Experimental Optometry*, 108(3), pp. 293-301. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/08164622.2023.2264844>
- Puah, S., Bin Mohmad Khalid, M. I. S., Looi, C. K., & Khor, E. T. (2021). Working adults' intentions to participate in microlearning: assessing for measurement invariance and structural invariance. *Frontiers in Psychology*, 12, 759181. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.759181>
- Rahbar, S., Zarifsanaiey, N., & Mehrabi, M. (2024). The effectiveness of social media-based microlearning in improving knowledge, self-efficacy, and self-care behaviors among adult patients with type 2 diabetes: an educational intervention. *BMC Endocrine Disorders*, 24, 99. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12902-024-01626-0>

Johann Dennis Malpartida-Romani

- Richardson, M. X., Aytar, O., Hess-Wiktor, K., & Wamala-Andersson, S. (2023). Digital microlearning for training and competency development of older adult care personnel: mixed methods intervention study to assess needs, effectiveness, and areas of application. *JMIR Medical Education*, 9, e45177. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/45177>
- Rof, A., Bikfalvi, A., & Marques, P. (2024). Exploring learner satisfaction and the effectiveness of microlearning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 62, 100952. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2024.100952>
- Román-Sánchez, D., De-La-Fuente-Rodríguez, J. M., Paramio, A., Paramio-Cuevas, J. C., Lepiani-Díaz, I., & López-Millan, M. R. (2023). Evaluating satisfaction with teaching innovation, its relationship to academic performance and the application of a video-based microlearning. *Nursing Open*, 10(9), pp. 6067-6077. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/nop2.1828>
- Roskowski, S. M., Wolcott, M. D., Persky, A. M., Rhoney, D. H., & Williams, C. R. (2023). Assessing the use of microlearning for preceptor development. *Pharmacy*, 11(3), 102. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/pharmacy11030102>
- Sedaghatkar, F., Mohammadi, A., Mojtahedzadeh, R., Gandomkar, R., Rabbani Anari, M., Dabiri, S., Tajdini, A., & Zoafa, S. (2023). Enhancing medical students' knowledge and performance in otolaryngology rotation through combining microlearning and task-based learning strategies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4489. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph20054489>
- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22(2), pp. 123-138. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
- Tan, X. R., Lee, A. T., Harve, K. S., & Leung, B. P. L. (2025). Bite-sized structured learning: a preferred self-paced approach that enhanced learning of muscle physiology for allied health students. *Advances in Physiology Education*, 49(1), pp. 96-104. Disponible en: <https://doi.org/10.1152/advan.00157.2024>
- Taylor, A., & Hung, W. (2022). The effects of microlearning: a scoping review. *Educational Technology Research and Development*, 70(2), pp. 363-395. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10084-1>

Johann Dennis Malpartida-Romani

- Taylor, D. C. M., & Hamdy, H. (2013). Adult learning theories: implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. *Medical Teacher*, 35(11), pp. e1561-e1572. Disponible en: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.828153>
- Torabi Khah, M., Farsi, Z., & Sajadi, S. A. (2023). Comparing the effects of mHealth application based on micro-learning method and face-to-face training on treatment adherence and perception in haemodialysis patients: a randomised clinical trial. *BMJ Open*, 13(6), e071982. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-071982>
- Vela Quico, G. A., & Cáceres Coaquira, T. J. (2019). Educación superior en los proyectos de vida de estudiantes en Arequipa, Perú. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(Esp.), pp. 371-382. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28065583024>
- Zhu, B., Chau, K. T., & Mokmin, N. A. M. (2024). Optimizing cognitive load and learning adaptability with adaptive microlearning for in-service personnel. *Scientific Reports*, 14(1), 25960. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77122-1>