
IMPLICACIONES ONTOEPISTEMOLÓGICAS Y TECNOPEDAGÓGICAS DEL MICROAPRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA UNIVERSITARIA

*Onto-epistemological and Techno-pedagogical Implications of Microlearning in
University Academic Training*

**Dayana de Jesús Uzcátegui Rodríguez*

RESUMEN

El presente ensayo científico aborda, como eje central, la impostergable necesidad de transformar desde la reflexión analítica los procesos de formación académica en la educación superior frente a la acelerada digitalización social, examinando las profundas repercusiones ontoepistemológicas que exige la adopción del microaprendizaje (microlearning). Este cambio de paradigma demanda una transformación de la ontología educativa (la naturaleza del objeto y proceso de aprendizaje), transitando de esquemas extensivos y monolíticos hacia unidades de conocimiento atómicas, interconectadas y orientadas a la praxis. Simultáneamente, se requiere un giro en la epistemología (la validación del saber), donde la efectividad del aprendizaje no se mide por el tiempo continuo de exposición magistral, sino por la optimización de la carga cognitiva, la retención espaciada, la autorregulación y la transferencia justa a tiempo. La estrategia clave para esta reconversión radica en el diseño de arquitectura modular hipermedia y la integración de metodologías activas (como el aula invertida y el aprendizaje basado en problemas microestructurados). Esta praxis metódica culmina en una dimensión ético-humanista: la necesidad de comprender el entorno digital como un espacio vivo de interacción, promoviendo la formación de la noema (conocimiento reflexivo y ético) del estudiante y docente universitario para asegurar la viabilidad, pertinencia e inclusión del modelo educativo a largo plazo.

Palabras clave: Implicaciones Ontoepistemológicas, Microaprendizaje, Formación Académica, Carga Cognitiva, Tecnopedagogía Universitaria

ABSTRACT

The central axis of this scientific essay addresses the urgent need to transform academic training processes in higher education through analytical reflection in light of accelerated social digitalization, examining the profound onto-epistemological implications demanded by the adoption of microlearning. This paradigm shift requires a transformation in educational ontology (the nature of the learning object and process), transitioning from extensive, monolithic schemes to atomic, interconnected, and praxis-oriented units of knowledge. Simultaneously, it demands a shift in epistemology (the

validation of knowledge), where learning effectiveness is measured not by continuous lecture exposure time, but by the optimization of cognitive load, spaced retention, self-regulation, and just-in-time transfer. The key strategy for this conversion lies in the design of hypermedia modular architecture and the integration of active methodologies (such as the flipped classroom and micro-structured problem-based learning). This methodical praxis culminates in an ethical-humanistic dimension: the necessity of understanding the digital environment as a living space of interaction, promoting the formation of noema (reflective and ethical knowledge) among university students and faculty to ensure the long-term viability, relevance, and inclusion of the educational model.

Keywords: Ontoepistemological Implications, Microlearning, Academic Training, Cognitive Load, University Technopedagogy.

Dayana de Jesús Uzcátegui Rodríguez, ingeniera de gas y docente en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Magíster Scientiarum en Educación, mención Docencia Universitaria (UNELLEZ), y Magíster Scientiarum en Ciencias Ambientales, mención Evaluación del Impacto Ambiental (UNY). Asimismo, posee diplomados en Entornos Virtuales de Aprendizaje, es experta en e-learning y diseño instruccional. Correo: ing.dayanauzcategui@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3395-1234>

INTRODUCCIÓN

La educación superior contemporánea se encuentra en el centro de una encrucijada histórica que exige a las Instituciones de Educación Superior (IES) adoptar una visión de desarrollo tecnoeducativo profundamente humanista y contextualizada. Este imperativo se fundamenta en la necesidad de responder a la transformación de los patrones sociocognitivos de los estudiantes universitarios y a la articulación esencial entre pedagogía, conectividad y sociedad del conocimiento. En este marco, las implicaciones ontoepistemológicas de la formación académica en la era digital demandan una redefinición urgente de la naturaleza del aprendizaje (ontología) y de los criterios con los cuales se construye y valida el saber profesional (epistemología).

Asumiendo este desafío, la universidad debe ejercer un rol protagónico, promoviendo programas de aprendizaje colectivo y flexible que vinculen los ámbitos tecnológicos, científicos y humanísticos. Sin embargo, la persistencia de prácticas academicistas desvinculadas del entorno digital hiperconectado, centradas en la mera transmisión unidireccional de contenidos extensos y monológicos, ha impedido la

cristalización de un nuevo modelo pedagógico. Este nuevo paradigma debe lograr un equilibrio entre el rigor conceptual de las disciplinas y la flexibilidad cognitiva, orientado a la formación de un profesional crítico, autónomo y corresponsable de su aprendizaje continuo.

A partir de las premisas expuestas, es posible configurar un constructo tecnopedagógico que trascienda la técnica instrumental y se instale en la praxis educativa. Bajo esta mirada, el microaprendizaje en la formación académica se define como:

Un sistema complejo de intervención pedagógica y curricular donde la ontología del objeto de estudio migra de una lógica instruccional extensiva y monolítica a una praxis modular, fluida y distribuida, y cuya validación epistemológica no reside únicamente en la memorización o la permanencia en el aula, sino en la resiliencia cognitiva del estudiante, la optimización de la memoria de trabajo y la capacidad de transferencia justa a tiempo en escenarios reales o virtuales de aprendizaje.

Este constructo se articula en tres dimensiones fundamentales que orientan la reconversión de la docencia universitaria:

1. **Dimensión Onto-Cognitiva (El Ser del Conocimiento):** La unidad de aprendizaje se comprende como un organismo dinámico e interconectado. La ontología del contenido ya no es el "texto o la cátedra magistral ininterrumpida", sino la interacción simbiótica entre la arquitectura de la información, los micro-recursos multimedia y los esquemas mentales del aprendiente. El éxito formativo se define por la capacidad de regenerar la motivación y reestructurar el conocimiento previo mediante dosis de información altamente focalizadas.

2. **Dimensión Dialógico-Epistemológica (El Conocer):** El conocimiento se construye en la intersección de la ciencia formal, la mediación tecnológica y la experiencia práctica del estudiante. Se valida en la praxis inmediata (mediante la resolución de problemas atómicos) y en la capacidad de los actores educativos para interpretar y autorregular los flujos de información en entornos hipermedia.

3. **Dimensión Ético-Política (El Actuar):** La efectividad pedagógica se materializa en la equidad y el acceso. No hay desarrollo formativo sustentable sin una

ciudadanía digital crítica que priorice la democratización del saber, la inclusión de diversos estilos de aprendizaje y la soberanía cognitiva sobre la dispersión o la sobrecarga de información (*infoxicación*).

En definitiva, este constructo propone que la educación universitaria en el siglo XXI debe ser entendida como una herramienta de emancipación intelectual y democratización del conocimiento, donde el diseño pedagógico racional de los flujos informativos se convierte en el motor para recuperar la atención profunda, la capacidad crítica y la dignidad del estudiante en la sociedad de la información.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El desarrollo formativo en el ámbito universitario debe reflejar procesos de crecimiento basados en las dinámicas culturales y tecnológicas propias de los actores educativos locales, lo cual constituye una respuesta esencial a los desafíos contemporáneos. A pesar de los avances en la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), persiste la necesidad de consolidar un modelo instruccional coherente con la neurocognición actual.

En este orden, los investigadores García y Corral (2021) establecen que el microaprendizaje es parte de la era de la integración de los medios tecnológicos en la educación y tiene como objetivo proporcionar pequeñas sesiones de aprendizaje en un entorno de medios digitales a medida que la tecnología lo impregna todo, incluidos los pequeños trabajos.

Esta noción abre el camino para la aplicación de estrategias concretas como las micropíldoras audiovisuales, los simuladores de caso focalizados y la evaluación formativa automatizada. Respecto al concepto que se está construyendo en las ciencias de la educación, se argumenta que el término microaprendizaje formativo implica:

Un conjunto de acciones pedagógicamente diseñadas cuyo propósito es mantener y sobre todo mejorar la actividad cognitiva y el bienestar psicológico de los estudiantes, sin generar fatiga mental ni saturación informativa. Compartiendo este objetivo común, se desprenden distintas estrategias tecno-didácticas: los microcontenidos interactivos,

la repetición espaciada digital, el aprendizaje basado en microproblemas y la evaluación en tiempo real. En estos sistemas hay mayor oferta de formatos; además del texto analítico, existen recursos auditivos, visuales e interactivos, donde se maneja la información con mayor densidad conceptual en tiempos cortos de procesamiento (García-Peñalvo & Seoane-Pardo, 2015, p. 92).

La proposición teórica impulsa una redefinición ontológica de la actividad docente. La nueva realidad (ontología) de la formación académica pasa de ser rígida y pasiva a ser adaptativa y regenerativa, exigiendo el incremento de la densidad informativa y la relevancia didáctica en las unidades curriculares para reducir la selectividad errática y la dispersión atencional del estudiante. Por consiguiente, el primer elemento esencial de la educación universitaria contemporánea reside en la estructuración consciente de la carga cognitiva y en la recuperación de los espacios de aprendizaje autónomo.

Esta visión reconfirma una epistemología práctica donde la calidad educativa se conoce y se mide por:

El incremento en la retención conceptual a largo plazo y la velocidad de transferencia situacional.

La reducción de la fatiga cognitiva, la disminución del abandono académico en entornos virtuales y la menor dependencia de la presencialidad síncrona rígida.

Es por ello que el microaprendizaje constituye una contribución significativa para la promoción del cambio del modelo educativo universitario tradicional por parte de académicos y decisores de políticas educativas, enfocándose en la reconversión de las aulas en laboratorios de aprendizaje dinámico. Toda propuesta de cambio desde prácticas convencionales de enseñanza hacia modelos de microaprendizaje debe considerar la totalidad de los elementos que le den solidez instruccional, lo cual implica establecer metas de aprendizaje claras y la creación de estímulos para los docentes que diseñen estos entornos.

«Para comprender la base biológica de esta epistemología, es menester acudir a la Teoría de la Carga Cognitiva desarrollada por Sweller (1988), la cual sostiene que la memoria de trabajo posee límites estrictos de capacidad y duración. Cuando el flujo de

información excede estos límites, el procesamiento se bloquea. Paralelamente, el modelo de la curva del olvido, postulado por Hermann Ebbinghaus, demuestra matemáticamente la velocidad con la que la memoria humana degrada la información no consolidada».

En el marco del microaprendizaje académico, las intervenciones mediante micro-unidades de repetición espaciada actúan incrementando periódicamente el valor de la fuerza de la memoria (S), lo que altera la pendiente de la curva de decaimiento. De este modo, la retención conceptual se estabiliza cerca del valor óptimo, permitiendo que el conocimiento pase de la memoria de trabajo a corto plazo hacia la estructura esquemática de la memoria a largo plazo sin generar sobrecarga.

Dimensiones constitutivas y criterios operativos del microaprendizaje académico

El avance hacia un modelo tecno-pedagógico que equilibre la transmisión rigurosa de competencias científicas con una relación armoniosa con el entorno digital enfrenta un desafío ontoepistemológico. Persiste una crisis en el saber y el ser pedagógico, manifestada en la prevalencia de prácticas que transmiten fragmentos lineales de texto sin mediación didáctica. La mera digitalización de lecturas extensas ha fracasado en la formación de un pensamiento complejo. Es imperativo un cambio de paradigma que optimice el uso de los activos educativos y los recursos digitales.

El éxito de la formación universitaria bajo el paradigma del microaprendizaje depende de la articulación simultánea de dimensiones técnico-científicas, psicosociales, tecnológicas y pedagógicas. Técnicamente, el modelo exige una redefinición del saber (epistemología), donde el soporte del diseño instruccional y la mediación tecnoeducativa validen la integración de la tríada contenido-tecnología-pedagogía. Esto requiere actitudes reflexivas de los docentes, centradas en la síntesis conceptual, el aprovechamiento de la interactividad y la protección del bienestar cognitivo del estudiante.

Para visualizar de manera sintética las diferencias estructurales entre la formación tradicional extensiva y la propuesta del microaprendizaje, se presenta el siguiente cuadro comparativo:

Tabla 1: Matriz Comparativa Ontoepistemológica y Didáctica entre la Formación Tradicional (Macroaprendizaje) y el Microaprendizaje Universitario

Criterio de Análisis	Formación Tradicional (Macroaprendizaje)	Microaprendizaje Académico (Microlearning)
Ontología del Contenido	Monolítico, denso, estructurado en capítulos extensos e inalterables.	Atómico, modular, reconfigurable y organizado en unidades conceptuales mínimas.
Validación Epistemológica	Exposición magistral continua y acumulación de horas de clase síncrona.	Aplicación práctica inmediata, resolución de microproblemas y retroalimentación en tiempo real.
Arquitectura Cognitiva	Alta demanda de la memoria de trabajo; elevada probabilidad de sobrecarga cognitiva.	Procesamiento enfocado; distribución de la carga intrínseca y reducción de la carga extrínseca.
Temporalidad y Flujo	Bloques fijos de larga duración (2 a 4 horas de sesión continua).	Píldoras de aprendizaje de corta duración (3 a 15 minutos), distribuidas en el tiempo.
Acceso Tecno-Educativo	Centrado en la presencia física o el aula virtual síncrona rígida.	Ubicuo, asíncrono, adaptativo y accesible desde múltiples dispositivos (m-learning).
Rol del Estudiante	Receptor pasivo de grandes volúmenes de información en una sola sesión.	Agente activo, autorregulado, gestor de su propia ruta de consolidación cognitiva.
Evaluación del Saber	Sumativa, diferida en el tiempo y centrada en exámenes monográficos finales.	Formativa, continua, automatizada e integrada en el flujo del micro-recurso.

Fuente: Elaboración propia basada en la revisión teórica de la literatura pedagógica contemporánea.

En este abordaje tecno-pedagógico, resulta indispensable la adopción de actitudes conscientes por parte de los diseñadores curriculares, caracterizadas por: la optimización de los contenidos; el reciclaje dinámico de recursos educativos abiertos; la reducción de redundancias informativas; la búsqueda de la autosuficiencia en el

aprendizaje autónomo; la protección de la atención profunda y la priorización de la evaluación formativa inmediata.

Desde una perspectiva ontoepistemológica, la consolidación de un modelo de Microaprendizaje Universitario Sustentable requiere establecer alianzas estratégicas entre las autoridades académicas, los departamentos de tecnología educativa y los claustros docentes. Esta colaboración sienta una base sólida para alinear la universidad con los indicadores internacionales de calidad e inclusión educativa. El objetivo es luchar contra la deserción universitaria, rehabilitar los entornos virtuales desactualizados y procurar un ecosistema educativo neutro en fatiga cognitiva. Para profundizar en la transformación del rol docente y la cultura de aprendizaje que este cambio exige, es oportuno citar la postura analítica desarrollada por García-Peñalvo y Seoane-Pardo (2015):

La adopción del microaprendizaje en la educación universitaria exige una reestructuración de la praxis docente que trascienda la mera entrega de píldoras informativas. Implica un cambio profundo en la cultura pedagógica, donde el estudiante asume el control dinámico de su trayecto formativo a través de la autorregulación, mientras que el docente actúa como arquitecto de experiencias de aprendizaje altamente focalizadas, interactivas y evaluables en tiempo real, garantizando la cohesión epistémica del currículo global. (p. 89)

Esta perspectiva confirma que la efectividad del microaprendizaje no reside en la simplificación superficial de las ciencias, sino en la sofisticación didáctica necesaria para hacer accesible lo complejo sin perder el rigor conceptual.

Doceava dimensión de la praxis del microaprendizaje en la formación universitaria

En los términos planteados precedentemente, el microaprendizaje académico, en tanto actividad metódica y rigurosa, ha de caracterizarse a partir de una doceava dimensión cuyo contenido conceptual y operativo articula los principios rectores de la educación digital contemporánea:

1. Eficiencia Energética y Cognitiva: Que la energía mental requerida para interactuar con la interfaz sea mínima, garantizando recursos de bajo costo cognitivo y alta disponibilidad técnica desde cualquier dispositivo móvil o de escritorio.

2. Adecuación Espacio-Temporal: Que las dimensiones temporales de las micro-unidades sean adecuadas a las capacidades atencionales del estudiante moderno, facilitando el acceso en los intersticios del tiempo cotidiano.
3. Racionalidad Tecnológica e Insumos Mínimos: Que el uso de elementos distractores en las interfaces sea mínimo, privilegiando recursos locales, diseños limpios y reduciendo al máximo la dependencia de contenidos superfluos.
4. Trabajo Autónomo y Colaborativo Local: Que la mano de obra pedagógica promueva la autorregulación individual y el intercambio colaborativo entre pares dentro de comunidades virtuales de aprendizaje.
5. Diversificación e Integración Multiformato: Que los productos formativos derivados de la actividad docente sean diversos, partiendo de la integración equilibrada de audio, vídeo, texto interactivo y gráficos dinámicos.
6. Suficiencia y Cobertura Curricular: Que la cantidad de microunidades producidas sea suficientemente sólida para cubrir las competencias demandadas por el perfil de egreso, atendiendo a las necesidades del mercado profesional y académico.
7. Bajo Costo de Producción y Sostenibilidad: Que los procesos de diseño instruccional sean eficientes, proporcionando ganancias en la calidad del aprendizaje que permitan mantener altos estándares en la docencia universitaria sin agotar los recursos institucionales.
8. Reciclaje y Reusabilidad Digital: Que los objetos de aprendizaje producidos puedan ser reutilizados en diferentes asignaturas o programas educativos, generando un bajo impacto de obsolescencia digital.
9. Soporte Tecnológico Basado en Evidencia: Que la tecnología utilizada tenga como soporte el uso de algoritmos adaptativos, analítica del aprendizaje, prácticas preventivas contra el abandono y herramientas que aumenten la productividad cognitiva del estudiante.
10. Organización Comunitaria y Participación Protagónica: Que las comunidades universitarias (estudiantes, profesores, egresados) se organicen para participar

activamente, igualitariamente y protagónicamente en la creación y curaduría de contenidos educativos.

11. Socialización del Conocimiento e Innovación Permanente: Que el conocimiento construido y consolidado alrededor de las prácticas de microaprendizaje sea registrado, sistematizado y ampliamente socializado en aras de producir innovaciones educativas permanentes.

12. Visión ética del entorno digital: Que el ambiente virtual de aprendizaje sea entendido como una entidad viva y relacional, donde los seres humanos conviven con la tecnología de manera ética, crítica y reflexiva.

La duodécima dimensión de la praxis del microaprendizaje se consolida, por ende, como un marco ético y operativo indispensable que trasciende la mera eficiencia instruccional. Al integrar de manera coherente la disponibilidad y bajo costo cognitivo, la adecuación temporal, la racionalidad tecnológica, el fomento del trabajo autónomo, la diversificación de formatos, la pertinencia curricular, el reciclaje de objetos digitales, la analítica del aprendizaje y la organización comunitaria, esta actividad culmina en un entendimiento ético del aula virtual como un espacio de desarrollo humano.

Estrategias Tecnopedagógicas, Evaluación Formativa y Limitaciones Epistémicas

La implementación del microaprendizaje en las disciplinas académicas exige la articulación de metodologías activas que aseguren la transferencia práctica. Una de las estrategias más consolidadas es el Aula Invertida (Flipped Classroom), donde las microunidades digitales sustituyen la lección magistral síncrona, liberando el tiempo de interacción presencial para el debate crítico, la resolución de problemas teóricos complejos y el trabajo en laboratorio.

En el ámbito de la evaluación, el microaprendizaje revoluciona el concepto tradicional de examen sumativo mediante la introducción de la evaluación formativa automatizada e inmediata. Al finalizar cada micro-recurso, el estudiante responde a reactivos de comprobación rápida que activan el mecanismo de recuperación amnésica (retrieval practice), consolidando la huella de memoria y proveyendo retroalimentación inmediata sobre sus aciertos y brechas conceptuales.

No obstante, la literatura especializada advierte sobre los riesgos de una adopción irreflexiva de la modularización. La principal limitación epistémica del microaprendizaje radica en la posibilidad de atomizar en exceso el conocimiento, conduciendo al estudiante a una visión fragmentada e incapaz de conectar las partes dentro de una totalidad sistémica.

«A partir de lo señalado por Cerezo Segovia et al. (2023), el microaprendizaje representa una estrategia viable para dar respuesta a las demandas educativas actuales, permitiendo el desarrollo de procesos formativos a través de unidades de contenido reducidas que aprovechan la tecnología y la interacción social. Estas dinámicas se emplean para atraer la atención del estudiante y facilitar un aprendizaje controlado, estructurado en fragmentos breves que benefician tanto a los educadores como a los alumnos al potenciar la consolidación de los contenidos».

Por tanto, las actividades se adaptan al estilo y ritmo de cada estudiante; son de corta duración, continuas, progresivas, informales y contextuales (Trabaldo et al., 2017). Esta importante objeción demuestra que el microaprendizaje no debe concebirse como una panacea excluyente, sino como una herramienta táctica de andamiaje cognitivo dentro de una estrategia curricular más amplia y robusta. Las microunidades deben ser los peldaños que faciliten el acceso del estudiante a las grandes obras, las teorías complejas y la investigación científica de alto nivel.

CONCLUSIONES

El Microaprendizaje Académico surge como la respuesta ineludible y definitiva para contrarrestar la sobrecarga informativa y la ineficiencia pedagógica heredada de los modelos educativos tradicionales en la era digital. El cambio exige trascender las rigideces teóricas tradicionales mediante una postura transdisciplinaria y de pensamiento complejo, lo que facilita la asimilación integral de nuevos conceptos por parte del individuo. Esta reconversión exige pasar de prácticas instruccionales pasivas a sistemas dinámicos y amigables con la mente humana, estableciendo un equilibrio fundamental entre el estudiante, la tecnología y el ecosistema educativo.

Es esencial que los docentes universitarios, a través de la formación a la noema (conocimiento reflexivo y ético), superen el paradigma obsoleto que priorizaba las lecturas extensas sin mediación y la memoria de corto plazo, adoptando en su lugar tecnologías idóneas como la siembra de micro-recursos multimedia, el uso de analítica instruccional, la evaluación en tiempo real y el diseño de entornos adaptativos. Es un imperativo ético y práctico que demanda la formación del cuerpo académico para abandonar la improvisación y adoptar metodologías sustentables y competitivas.

En la educación superior actual, el microaprendizaje se consolida como la alternativa estratégica para restablecer el equilibrio del ecosistema instruccional, al combinar microcontenidos, interactividad, evaluación continua y movilidad. Estos sistemas de integración ofrecen múltiples beneficios formativos cruciales: regulan la carga mental, capturan la atención profunda, disminuyen la deserción escolar y mejoran significativamente la retención conceptual, favoreciendo con ello la diversidad de estilos de aprendizaje.

Un beneficio específico y vital del microaprendizaje es la incorporación de micropíldoras de nivelación y repaso, las cuales se convierten en un recurso clave durante las épocas de mayor exigencia evaluativa. Estas unidades ofrecen un alto contenido sintético y una densidad conceptual superior, garantizando el aprendizaje autónomo de los estudiantes cuando las lecturas extensas tradicionales generan saturación.

La necesidad de esta transformación se aborda desde una postura transdisciplinaria y el pensamiento complejo, reconociendo que la incertidumbre de la sociedad hiperconectada exige trascender las fronteras disciplinares rígidas. Esta aproximación facilita un proceso iterativo esencial para la asimilación de nuevos conceptos y permite una adaptación integral del estudiante a las realidades académicas, profesionales y sociales de su entorno. En definitiva, este proceso de aprendizaje continuo y reflexivo es fundamental para construir una cosmovisión educativa pertinente que sustente el cambio a largo plazo.

Considerar el microaprendizaje como la mejor vía para armonizar la docencia universitaria con la realidad sociocognitiva del estudiante contemporáneo es un imperativo práctico. Demuestra que no es necesario renunciar al rigor académico ni a la profundidad científica, sino reducir drásticamente el ruido pedagógico y la fatiga mental. Al promover la combinación de microunidades con macroestructuras reflexivas, se construyen los escenarios de sustentabilidad educativa necesarios para garantizar una mayor y mejor producción intelectual, asegurando un futuro más justo, incluyente y funcional para el sistema universitario y la sociedad.

REFERENCIAS

- Cerezo Segovia, B. A., Gutiérrez Soto, M. V., Figueredo Sánchez, L. R., & Gallardo Peñaherrera, K. P. (2023). La construcción del conocimiento a pequeña escala: el impacto del microaprendizaje en la era digital. *Journal of Science and Research*, 8(CIID-EQ-2023), 102–115. Recuperado a partir de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/2984>
- García, D., y Corral, K. (2021). El microaprendizaje y su aporte a la habilidad de concentración en estudiantes de bachillerato. (2021). *Revista Innova Educación*, 3(4), 28-39.
- Ebbinghaus H. (2013). Memory: a contribution to experimental psychology. *Annals of Neurosciences*, 20(4), 155–156. <https://doi.org/10.5214/ans.0972.7531.200408>
- García-Peñalvo, F. J., & Seoane-Pardo, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning: Décimo aniversario. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 119-144. <https://doi.org/10.14201/eks2015161119144>
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. En J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Cognition in education* (Vol. 55, pp. 37-76). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>