

## Chapter 12 / Capítulo 12

The Surnames of Education  
ISBN: 978-9915-9928-4-6  
DOI: 10.62486/978-9915-9928-4-6.Ch12  
Pages: 349-380



© 2026 The authors. This is an open access book chapter distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 License.

# Education and Psychology of Learning: Understanding How Learning Is Constructed, Regulated and Transformed

## Educación y psicología del aprendizaje: Comprender cómo se construye, regula y transforma el aprender

Alfredo Javier Pérez Gamboa <sup>1</sup>  

<sup>1</sup> Centro de Investigación en Educación, Naturaleza, Cultura e Innovación para la Amazonia – CIENCIA.

---

### ABSTRACT

Understanding how learning occurs makes it possible to distinguish exposure, immediate performance, and durable learning. This chapter integrates contributions from the psychology of learning to analyze how knowledge, strategies, and expectations are constructed, regulated, and transformed in educational contexts. Behaviorist, cognitive, constructivist, and sociocultural traditions are reviewed, emphasizing the questions each can answer while avoiding their conversion into mutually exclusive recipes. The chapter examines attention, working memory, long-term memory, prior knowledge, and cognitive load as conditions that influence comprehension and retrieval. Motivation, emotion, self-efficacy, and attributions are also analyzed, showing that effort depends on expectations, perceived value, and previous experiences as well as individual characteristics. Metacognition, self-regulation, and feedback are discussed as processes for planning, monitoring, and revising learning. Social learning, interaction, technology, and artificial intelligence are incorporated, with particular emphasis on distinguishing support from substitution and checking whether a capacity remains when assistance is reduced. The chapter proposes translating psychological concepts into educational design decisions through explicit hypotheses, observable evidence, and transfer criteria. Overall, it argues that better teaching requires understanding what learners process, what knowledge they can retrieve, how they interpret difficulty, and where they can use what they have learned. The psychology of learning is therefore presented as a framework for asking questions and revising practice rather than as a collection of universal techniques. Assessment should therefore examine understanding, retrieval, and transfer rather than only correct products obtained during an activity or with external assistance.

Keywords: psychology of learning; memory; motivation; self-regulation; transfer

### RESUMEN

Comprender cómo se aprende permite distinguir entre exposición, desempeño inmediato y aprendizaje duradero. Este capítulo integra aportes de la psicología del aprendizaje para analizar cómo se construyen, regulan y transforman conocimientos, estrategias y expectativas en contextos educativos. Se revisan tradiciones conductistas, cognitivas, constructivistas y socioculturales, destacando qué preguntas permite responder cada una y evitando convertirlas en recetas incompatibles. El capítulo examina atención, memoria de trabajo, memoria a largo plazo, conocimiento previo y carga cognitiva como condiciones que influyen en la comprensión y la recuperación. También analiza motivación, emoción, autoeficacia y atribuciones, mostrando que el esfuerzo depende de expectativas, valor percibido y experiencias previas, además de características individuales. La metacognición, la autorregulación y la retroalimentación se estudian como procesos para planificar, supervisar y revisar el aprendizaje. Se incorporan aprendizaje social, interacción, tecnología e inteligencia artificial, con énfasis en distinguir apoyo de sustitución y en comprobar si una capacidad se mantiene cuando disminuye la asistencia. El capítulo propone traducir conceptos psicológicos en decisiones de diseño educativo mediante hipótesis explícitas, evidencias observables y criterios de transferencia. En conjunto, se sostiene que enseñar mejor requiere comprender qué procesa el estudiante, qué conocimientos recupera, cómo interpreta la dificultad y dónde puede utilizar lo aprendido. La psicología del aprendizaje se presenta así como un marco para formular preguntas y revisar prácticas, no como una colección de técnicas universales. La evaluación del aprendizaje debe observar comprensión, recuperación y transferencia, no solo productos correctos obtenidos durante una actividad o con asistencia externa.

Palabras clave: psicología del aprendizaje; memoria; motivación; autorregulación; transferencia

---

## INTRODUCCIÓN

En educación resulta sencillo confundir exposición con aprendizaje. Un profesor puede explicar con claridad, una plataforma puede registrar que el estudiante abrió todos los recursos y una evaluación puede mostrar una respuesta correcta sin que exista comprensión duradera. Aprender supone algo más exigente: que la experiencia modifique estructuras de conocimiento, estrategias, expectativas o formas de actuar y que esas modificaciones puedan recuperarse y utilizarse cuando la situación lo requiera. Esta distinción obliga a mirar el proceso desde la persona que aprende y no solamente desde la actividad de quien enseña.

La psicología del aprendizaje nació y se desarrolló alrededor de disputas sobre qué debía considerarse evidencia. El conductismo privilegió cambios observables en la conducta; la psicología cognitiva abrió la caja negra para estudiar memoria, atención y representación; el constructivismo puso el énfasis en la actividad del sujeto; la tradición sociocultural mostró que las funciones psicológicas se desarrollan mediante mediación social y cultural; la teoría social cognitiva incorporó expectativas, observación, autorregulación y autoeficacia. Estas perspectivas no pueden fundirse sin diferencias, pero tampoco conviene tratarlas como compartimentos estancos. La educación contemporánea utiliza conceptos provenientes de varias de ellas porque los problemas reales de aprendizaje son multidimensionales.

Una estudiante que abandona una tarea compleja puede estar enfrentando sobrecarga de memoria de trabajo, conocimientos previos insuficientes, una baja expectativa de éxito, ansiedad, ausencia de estrategias o una combinación de estos factores. El mismo comportamiento visible admite mecanismos distintos. Del mismo modo, dos estudiantes con resultados similares pueden haber llegado a ellos mediante procesos de calidad muy diferente: uno recupera y organiza conceptos; otro reconoce patrones superficiales y memoriza respuestas. Comprender estas diferencias es crucial para diseñar enseñanza, evaluación y apoyo.

La investigación reciente refuerza esta visión integrada. Méndez Hinojosa (2026), en una muestra de 1.975 estudiantes universitarios mexicanos, sitúa la motivación como un proceso que sostiene participación, estudio autónomo, reflexión y persistencia. Falcón-Linares (2023) muestra que la dimensión afectiva forma parte de la experiencia de aprendizaje y de la construcción de identidad profesional. Yilmaz et al. (2026) encuentran que la retroalimentación generada por IA puede apoyar componentes del aprendizaje autorregulado, pero también que la percepción de la fuente y la dimensión socioemocional modifican su recepción. Estos hallazgos ilustran un principio central: la eficacia educativa depende de relaciones entre procesos, no de variables aisladas.

El capítulo adopta una revisión narrativa crítica del corpus reunido. Se recuperan autores seminales cuando su aporte permite delimitar un mecanismo y se incorporan investigaciones, revisiones y estudios recientes para examinar sus implicaciones educativas. El propósito es construir un marco para interpretar decisiones sobre enseñanza y aprendizaje. La selección se organiza por problemas de atención y memoria, conocimiento previo, motivación, emoción, regulación, mediación y transferencia. Se considera qué pregunta responde cada fuente, qué tipo de evidencia aporta y qué límites conserva al aplicarse a una tarea distinta.

Este procedimiento no se presenta como una búsqueda sistemática exhaustiva ni como una comparación universal de estrategias. Los hallazgos empíricos se distinguen de las inferencias de diseño y de los casos ilustrativos. Una relación identificada en una población no justifica atribuir el mismo resultado a todas las edades, disciplinas o instituciones. Las matrices que integran dimensiones psicológicas funcionan como herramientas de análisis propuestas; su coherencia conceptual no sustituye la evaluación de su uso. La revisión mantiene visibles contexto, apoyos y condiciones de implementación para evitar que una recomendación se convierta en receta independiente del problema que intenta resolver.

El argumento se organiza mediante seis dimensiones conectadas: cognición, motivación, emoción, autorregulación, interacción y transferencia. La cognición explica cómo se procesa y organiza información; la motivación moviliza y sostiene la acción; la emoción modifica atención, interpretación y disposición; la autorregulación permite planear y ajustar; la interacción introduce mediación, lenguaje y cooperación; la transferencia muestra si lo construido puede utilizarse más allá de la situación inicial. Ninguna dimensión actúa sola. Una experiencia educativa de calidad necesita observar cómo se combinan y dónde se producen cuellos de botella.

Los seis acápites siguen una progresión deliberada. El primero construye el mapa teórico del campo. El segundo entra en la arquitectura cognitiva y en las condiciones que permiten consolidar conocimientos recuperables. El tercero analiza por qué el esfuerzo no puede explicarse solo por capacidad y cómo motivación y emoción reorganizan la conducta académica. El cuarto estudia

la capacidad de dirigir el propio aprendizaje. El quinto examina la mediación social y tecnológica, con especial atención a la inteligencia artificial. El sexto traduce los hallazgos psicológicos a decisiones de diagnóstico, diseño, evaluación y cultura institucional. La pregunta que atraviesa el capítulo es sencilla de formular y difícil de responder: ¿qué condiciones hacen posible que una experiencia educativa se convierta realmente en aprendizaje?

La dificultad de estudiar el aprendizaje reside también en que los resultados visibles pueden engañar. Una explicación comprendida durante una clase puede desaparecer pocos días después; una respuesta lenta al inicio puede convertirse en conocimiento durable después de práctica espaciada; una actividad agradable puede generar alta participación sin producir transferencia. Soderstrom y Bjork (2015) distinguen entre desempeño durante la práctica y aprendizaje relativamente estable. Esa diferencia obliga a desconfiar de indicadores inmediatos cuando se pretende juzgar cambios que deben persistir y utilizarse en situaciones nuevas.

La psicología educativa contemporánea se encuentra, además, ante un entorno de mediaciones que no existía para muchas teorías fundacionales. Plataformas, sistemas de recomendación, analítica de aprendizaje y asistentes de inteligencia artificial intervienen en la selección de información, el ritmo de práctica y la retroalimentación. El problema no consiste en añadir un acápite tecnológico a teorías clásicas, sino en preguntar qué procesos psicológicos son amplificados, desplazados o sustituidos cuando una herramienta asume operaciones que antes realizaba el estudiante. Esa pregunta atraviesa especialmente los acápites dedicados a autorregulación y aprendizaje mediado por IA.

La obra evita una lectura determinista. Ninguna estrategia produce el mismo efecto en todas las personas, tareas y momentos. La práctica de recuperación puede ser poderosa para consolidar conocimiento, pero requiere que exista algo que recuperar; la autonomía puede fortalecer agencia cuando hay criterios suficientes, pero desorientar cuando el aprendiz todavía no reconoce la estructura del problema; la colaboración puede distribuir recursos cognitivos y, al mismo tiempo, ocultar participación desigual. La evidencia psicológica adquiere valor educativo cuando ayuda a formular condiciones y límites, no cuando se transforma en recetas universales.

La organización del capítulo sigue por ello una progresión funcional. Primero se pregunta qué significa aprender y qué aportan las grandes tradiciones explicativas. Después se examinan las restricciones cognitivas que condicionan atención, memoria y transferencia. El tercer acápite incorpora motivos, emociones y creencias de capacidad; el cuarto estudia cómo el aprendiz planifica, monitorea y ajusta su actividad. El quinto amplía la mirada hacia interacción, tecnología e inteligencia artificial. El sexto traduce el conjunto en decisiones de diseño educativo, evaluación y organización institucional. La conclusión vuelve sobre una tesis central: enseñar bien exige producir condiciones para que el conocimiento pueda construirse, recuperarse, regularse y utilizarse más allá de la situación en que fue adquirido.

## 12.1. COMPRENDER CÓMO SE APRENDE

### De las teorías del aprendizaje a un marco integrado

## LA PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE COMO PROBLEMA EDUCATIVO

Una teoría del aprendizaje no es una descripción decorativa que se agrega a una propuesta pedagógica. Determina qué se considera cambio, qué señales se observan, cómo se interpreta el error y qué papel se asigna a la práctica, la explicación, la interacción y la evaluación. Cuando una institución adopta una idea implícita de aprendizaje como acumulación, organiza contenidos, tiempos y pruebas para comprobar cantidad de información. Cuando entiende aprender como reorganización y transferencia, necesita observar relaciones, decisiones y uso del conocimiento. Por ello, toda práctica educativa contiene una psicología, aunque no la declare.

La dificultad reside en que el aprendizaje no es directamente visible. Se infiere a partir del desempeño y de cambios relativamente estables en las posibilidades de responder. Una respuesta correcta puede deberse a comprensión, imitación o reconocimiento superficial; una respuesta incorrecta puede expresar desconocimiento, mala interpretación de la consigna, ansiedad o una estrategia inadecuada. La psicología educativa aporta conceptos para construir inferencias más prudentes y para diseñar situaciones que permitan distinguir entre desempeño momentáneo y aprendizaje duradero.

## CONDUCTISMO: EL VALOR DE OBSERVAR CONTINGENCIAS

El conductismo colocó la conducta observable en el centro de la explicación y desarrolló una tradición rigurosa de análisis de relaciones entre antecedentes, respuestas y consecuencias. Pavlov mostró procesos de condicionamiento respondiente; Thorndike formuló relaciones entre consecuencias y fortalecimiento de respuestas; Skinner desarrolló el condicionamiento operante y el papel del reforzamiento. En educación, este legado aparece en la definición explícita de conductas, la práctica con retroalimentación inmediata, la secuenciación de tareas y el análisis de contingencias que sostienen hábitos.

Las limitaciones aparecen cuando el aprendizaje se reduce a aquello que puede medirse externamente. Comprender un concepto, construir una representación o elegir una estrategia exige procesos que no se agotan en la frecuencia de respuestas. Sin embargo, descartar el conductismo sería perder una intuición todavía útil: los entornos moldean conducta. Si una clase penaliza el error, recompensa velocidad y concentra la evaluación en recordar datos, genera patrones previsibles aunque el discurso institucional proclame pensamiento crítico. Las contingencias reales de una experiencia educativa suelen enseñar tanto como sus objetivos declarados.

## LA REVOLUCIÓN COGNITIVA: VOLVER A ESTUDIAR LA MENTE

La psicología cognitiva desplazó la pregunta desde la relación estímulo-respuesta hacia los mecanismos mediante los cuales la información se representa, organiza y recupera. El aprendizaje comenzó a pensarse en términos de atención, memoria, esquemas, conocimiento previo, solución de problemas y estrategias. Esta transformación permitió explicar por qué una misma instrucción produce resultados distintos según lo que el aprendiz ya sabe y por qué practicar una respuesta no garantiza comprender el principio que la sostiene.

La metáfora de procesamiento de información tuvo enorme influencia, pero conviene evitar una lectura mecánica. La mente no funciona como un dispositivo que recibe datos neutros. La selección de información está guiada por objetivos, expectativas y experiencia; aquello que se almacena se integra con estructuras previas; lo que se recupera depende de claves y contextos. La gran contribución cognitiva para la educación consiste en mostrar que enseñar implica gestionar procesos internos con capacidad limitada y construir representaciones que luego puedan ser recuperadas y utilizadas.

## CONSTRUCTIVISMO: CONOCER SUPONE ORGANIZAR LA EXPERIENCIA

Las perspectivas constructivistas comparten la idea de que el conocimiento no se copia de manera literal desde el exterior. Piaget explicó el desarrollo mediante procesos de asimilación y acomodación, destacando la actividad del sujeto en la construcción de estructuras. En educación, este principio impulsó la atención a conflicto cognitivo, exploración, resolución de problemas y progresión conceptual. Su aporte más persistente es recordar que una explicación solo adquiere sentido a través de las estructuras desde las cuales el aprendiz puede interpretarla.

La expresión constructivismo ha sido utilizada con tal amplitud que a veces se confunde con enseñanza sin guía. Esa equivalencia resulta problemática. Construir conocimiento no implica que el estudiante deba descubrir por sí mismo todo contenido. La guía explícita puede ser indispensable cuando el conocimiento previo es limitado. El punto central es otro: incluso bajo instrucción directa, el aprendiz necesita relacionar, organizar y reconstruir significado. La calidad de la guía depende de que facilite esas operaciones y reduzca demandas innecesarias sin sustituir la actividad intelectual relevante.

## APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y CONOCIMIENTO PREVIO

Ausubel formuló una de las ideas más influyentes de la psicología educativa: aquello que el estudiante ya sabe condiciona lo que puede aprender. El aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información encuentra puntos de anclaje conceptuales y puede incorporarse de manera no arbitraria. Esta propuesta desplaza la atención desde la novedad del material hacia la relación entre estructura previa y contenido. En términos actuales, el conocimiento previo funciona como un sistema que orienta atención, interpretación, organización y recuperación.

La implicación educativa es exigente. Diagnosticar conocimientos previos no significa preguntar si un tema fue visto antes; exige identificar qué relaciones entiende el estudiante, qué modelos utiliza y qué concepciones alternativas pueden interferir. La investigación de Maldonado-Fuentes y Pavié-Nova (2025) sobre conocimientos previos en evaluación del aprendizaje muestra precisamente el valor de explorar repertorios existentes antes de diseñar formación. Una secuencia didáctica gana precisión cuando comienza preguntando desde qué estructura interpretará el aprendiz aquello que se propone enseñar.

## **VYGOTSKY: APRENDER CON HERRAMIENTAS Y CON OTROS**

La tradición sociocultural modificó la unidad de análisis. Vygotsky sostuvo que las funciones psicológicas superiores se desarrollan mediante mediación social, lenguaje y herramientas culturales. Aprender no puede comprenderse plenamente observando a un individuo aislado, porque conceptos, signos y formas de resolver problemas se construyen en prácticas compartidas. La zona de desarrollo próximo permitió expresar una idea educativa poderosa: el desempeño alcanzable con apoyo puede anticipar capacidades que todavía no aparecen de manera autónoma.

Esta perspectiva convierte la interacción en parte constitutiva del aprendizaje y no en simple acompañamiento. Una explicación del docente, una pregunta de un compañero, un diagrama, una rúbrica o una herramienta digital pueden funcionar como mediadores. Su valor depende de cómo reorganizan la actividad del aprendiz. El objetivo del apoyo no es mantenerse indefinidamente, sino permitir apropiación progresiva. Una mediación eficaz modifica lo que la persona puede hacer y luego retira o transforma el andamiaje a medida que aumenta la autonomía.

## **BANDURA: AUTOEFICACIA, OBSERVACIÓN Y AGENCIA**

La teoría social cognitiva de Bandura articuló conducta, cognición y ambiente mediante una relación de determinación recíproca. Las personas aprenden observando modelos, anticipando consecuencias y evaluando su propia capacidad para actuar. El concepto de autoeficacia resulta especialmente relevante: las creencias sobre la capacidad para organizar y ejecutar acciones influyen en elección de tareas, esfuerzo, persistencia y respuesta ante la dificultad. El desempeño previo importa, pero también la interpretación que la persona hace de ese desempeño.

La investigación contemporánea conserva esta línea. Schunk y DiBenedetto (2020) integran motivación y teoría social cognitiva destacando metas, expectativas, autoeficacia y autorregulación. Zheng et al. (2026), al estudiar aprendizaje móvil en educación superior, encuentran relaciones entre aceptación tecnológica, autorregulación y autoeficacia. La consecuencia pedagógica es clara: ofrecer herramientas no basta. El estudiante necesita experimentar dominio progresivo, observar estrategias posibles, recibir información creíble sobre su progreso y atribuir los avances a procesos que puede controlar.

## **DE LAS ESCUELAS A UN MARCO INTEGRADO**

Las tradiciones revisadas iluminan niveles diferentes. El conductismo ayuda a observar contingencias y práctica; la cognición explica límites y estructuras de procesamiento; el constructivismo muestra que el significado se organiza activamente; la perspectiva sociocultural introduce mediación, lenguaje y contexto; la teoría social cognitiva integra expectativas, observación y agencia. Pretender que una sola teoría responda todas las preguntas empobrece el análisis. La utilidad surge de formular primero el problema y seleccionar después el nivel explicativo pertinente.

Para este capítulo se propone un modelo de seis dimensiones: cognición, motivación, emoción, autorregulación, interacción y transferencia. No pretende sustituir teorías existentes, sino funcionar como mapa de análisis. La cognición pregunta qué se procesa y cómo se organiza; la motivación, por qué se inicia y sostiene la actividad; la emoción, qué estados facilitan o interfieren; la autorregulación, cómo se dirige el proceso; la interacción, mediante qué mediaciones sociales y culturales se construye; la transferencia, dónde y cuándo puede utilizarse lo aprendido. Una experiencia educativa robusta necesita mantener visibles las seis preguntas.

## APRENDIZAJE Y DESEMPEÑO: CUANDO ACERTAR NO SIGNIFICA HABER APRENDIDO

Una de las distinciones más importantes para interpretar la evidencia educativa separa desempeño de aprendizaje. El desempeño describe lo que una persona logra en un momento específico bajo determinadas ayudas, señales y condiciones; el aprendizaje alude a cambios que conservan cierta estabilidad y pueden recuperarse cuando las ayudas desaparecen. Soderstrom y Bjork (2015) muestran que ambas variables pueden moverse en direcciones diferentes. Una práctica muy fluida puede producir sensación de dominio y, sin embargo, dejar huellas frágiles; una práctica más difícil puede reducir el rendimiento inmediato y fortalecer retención posterior.

Esta diferencia explica por qué una clase que “salió bien” no constituye por sí sola evidencia de aprendizaje. Si el docente acaba de explicar el procedimiento, el ejemplo permanece visible y las preguntas reproducen la misma estructura, el estudiante dispone de señales que facilitan la respuesta. La comprobación más exigente aparece después: cuando debe recuperar sin apoyo, reconocer el principio en otro formato o explicar por qué funciona. La psicología del aprendizaje invita entonces a diseñar mediciones diferidas y tareas de transferencia, en lugar de inferir aprendizaje únicamente a partir de fluidez durante la enseñanza.

La distinción también modifica la interpretación del error. Un fallo durante una práctica difícil puede ser productivo si obliga a recuperar, comparar y corregir. Bjork y Bjork (2011) denominaron dificultades deseables a ciertas condiciones que vuelven más exigente la práctica pero mejoran el aprendizaje a largo plazo. El criterio no es hacer la tarea difícil por sí misma. La dificultad debe recaer sobre el proceso cognitivo que se quiere fortalecer y permanecer dentro de un rango donde la persona pueda recibir información y ajustar su estrategia.

En evaluación, esta perspectiva recomienda observar al menos tres momentos: desempeño con apoyo, desempeño autónomo y transferencia. Las diferencias entre ellos permiten diagnosticar qué parte del éxito depende de ayudas externas y qué parte fue incorporada por el aprendiz. Esta secuencia es especialmente relevante en contextos con inteligencia artificial, donde un producto final puede alcanzar alta calidad aunque el usuario no pueda reconstruir la explicación. Separar desempeño asistido de aprendizaje constituye una condición para evaluar con justicia y para diseñar apoyos que realmente desarrollen capacidad.

## IDEAS PREVIAS, ERRORES Y CAMBIO CONCEPTUAL

El conocimiento previo no siempre funciona como ventaja. Puede organizar correctamente la nueva información, pero también puede contener explicaciones intuitivas resistentes al cambio. Vosniadou (2013) reúne una amplia tradición de investigación sobre cambio conceptual que muestra cómo las personas interpretan información nueva desde marcos existentes. Cuando una explicación escolar contradice una intuición profundamente arraigada, repetir la definición correcta puede ser insuficiente porque el estudiante puede memorizarla para la prueba y conservar su modelo anterior para interpretar situaciones reales.

El error adquiere entonces un valor diagnóstico. Una respuesta incorrecta puede revelar una regla coherente aplicada desde un modelo alternativo. El docente que solo corrige el resultado pierde información sobre la estructura que produjo la respuesta. Una intervención más útil pide explicar, comparar casos y anticipar consecuencias. Si el estudiante sostiene que un objeto más pesado cae necesariamente más rápido, por ejemplo, conviene explorar qué predice esa idea en distintas condiciones y confrontarla con observaciones que hagan visible su límite. El conflicto por sí solo no garantiza cambio; necesita una alternativa comprensible y más potente.

El cambio conceptual también tiene una dimensión motivacional. Abandonar una explicación propia implica reconocer que un criterio anterior dejó de ser suficiente. Esa revisión resulta más probable en entornos donde equivocarse no amenaza la identidad académica. Si el error se interpreta como prueba de incapacidad, el estudiante puede proteger su autoestima evitando exponer razonamientos. La cultura de aula influye así en un proceso que parece puramente cognitivo. Aprender conceptos difíciles requiere oportunidades para formular ideas provisionales, someterlas a contraste y revisarlas sin que la revisión sea tratada como fracaso.

Para el diseño curricular, la consecuencia es que los temas centrales deben reaparecer en contextos variados. Una única explicación rara vez reorganiza estructuras profundas. Volver sobre una idea con nuevos ejemplos, contraejemplos y aplicaciones permite que el estudiante diferencie condiciones y refine su modelo. Esa recurrencia no debe confundirse con repetición mecánica. Se trata de construir una progresión en la que cada encuentro amplíe relaciones, precise límites y obligue a utilizar el concepto de una manera que el encuentro anterior todavía no exigía.

**Tabla 33. Aportes de las principales tradiciones a la comprensión del aprendizaje**

| Tradición        | Pregunta central                                          | Aporte educativo                                                  | Riesgo de simplificación                              |
|------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Conductual       | ¿Qué contingencias modifican la conducta?                 | Práctica, reforzamiento, objetivos observables, retroalimentación | Reducir aprendizaje a respuesta visible               |
| Cognitiva        | ¿Cómo se procesa, organiza y recupera información?        | Atención, memoria, esquemas, estrategias                          | Tratar la mente como sistema aislado del contexto     |
| Constructivista  | ¿Cómo se construye significado desde estructuras previas? | Actividad, conflicto, reorganización conceptual                   | Confundir construcción con ausencia de guía           |
| Sociocultural    | ¿Cómo median lenguaje, herramientas y otros?              | Andamiaje, interacción, participación situada                     | Suponer que toda interacción produce aprendizaje      |
| Social cognitiva | ¿Cómo interactúan persona, conducta y ambiente?           | Autoeficacia, modelamiento, metas, autorregulación                | Individualizar problemas que también son contextuales |

Nota. Elaboración propia a partir del marco conceptual desarrollado en el acápite.

## CASO DE ANÁLISIS: DOS ESTUDIANTES, UNA MISMA RESPUESTA

Considérese una evaluación en la que dos estudiantes resuelven correctamente un problema. El primero identifica el principio, explica por qué funciona, compara una alternativa y puede aplicar la idea a una situación nueva. El segundo reconoce que el ejercicio se parece a uno practicado, reproduce el procedimiento y obtiene la respuesta, pero no puede explicar qué cambiaría si se modifica una condición. El resultado visible es idéntico; la estructura de aprendizaje no lo es. Una evaluación centrada únicamente en exactitud perdería esta diferencia.

El caso muestra por qué la psicología del aprendizaje necesita conectar desempeño con mecanismo. Para el primer estudiante hay evidencia de organización y transferencia; para el segundo, de una asociación útil pero frágil. La respuesta educativa tampoco debe ser la misma. Uno necesita desafíos que amplíen transferencia; el otro requiere contraste, explicación y variación de problemas. Interpretar aprendizaje exige preguntar qué conocimiento se activó, qué estrategia se utilizó, qué nivel de autonomía existió y qué puede hacerse fuera del ejemplo practicado.

El aprendizaje puede producir cambios observables, pero no se agota en ellos. Las principales tradiciones psicológicas aportan unidades de análisis complementarias: contingencias, representaciones, estructuras previas, mediaciones y expectativas. La educación gana precisión cuando abandona la búsqueda de una teoría total y utiliza conceptos para explicar problemas concretos.

El modelo cognición-motivación-emoción-autorregulación-interacción-transferencia servirá como hilo conductor del resto del capítulo. Su utilidad reside en obligar a mirar la experiencia completa. Una dificultad aparentemente cognitiva puede estar sostenida por baja autoeficacia; una aparente falta de motivación puede surgir de sobrecarga; una herramienta social puede ayudar o interferir según el tipo de mediación que produce.

## 12.2. ATENCIÓN, MEMORIA Y ARQUITECTURA COGNITIVA

**Comprender exige seleccionar, organizar, recuperar y transferir bajo límites reales de procesamiento**

### ATENCIÓN: LA PUERTA DE ENTRADA NO PERMANECE ABIERTA PARA TODO

La atención selecciona una fracción de la información disponible y orienta recursos hacia aquello que resulta relevante para la tarea. En un aula, el estudiante recibe simultáneamente lenguaje del docente, texto, imágenes, ruido, señales sociales, notificaciones y pensamientos propios. La presencia física o la mirada dirigida al frente no garantizan procesamiento. Diseñar aprendizaje implica reconocer que la atención es limitada, fluctuante y guiada tanto por características del estímulo como por metas, conocimiento previo y estado emocional.

Captar atención tampoco equivale a sostener aprendizaje. Elementos novedosos pueden atraer la mirada y, al mismo tiempo, competir con la información esencial. El criterio educativo no debería ser cuánto estimula un recurso, sino si orienta selección hacia relaciones relevantes. Una diapositiva saturada, una animación decorativa o una plataforma con múltiples señales puede aumentar actividad perceptiva sin mejorar comprensión. La gestión de atención exige jerarquía, señalización, ritmo y momentos en los que el aprendiz deba operar activamente con aquello que

seleccionó.

## MEMORIA DE TRABAJO Y MEMORIA A LARGO PLAZO

La memoria de trabajo mantiene y manipula una cantidad limitada de información durante periodos breves. Baddeley (2012) la describe como un sistema con componentes especializados y control ejecutivo; Cowan (2010) enfatiza el foco atencional limitado. Para educación, el principio decisivo es que tareas nuevas pueden saturar rápidamente esta capacidad. Seguir una explicación, recordar datos intermedios y resolver un procedimiento al mismo tiempo genera demandas que compiten entre sí.

La memoria a largo plazo modifica radicalmente esta limitación porque permite recuperar estructuras ya organizadas. Un experto no procesa cada elemento de un problema como unidad independiente; reconoce patrones y activa esquemas que reducen demanda. Por ello, aumentar conocimiento no es una carga opuesta al pensamiento complejo: es una condición para él. La enseñanza necesita construir redes recuperables que liberen recursos de memoria de trabajo y permitan dedicar atención a decisiones, relaciones y excepciones.

## EL CONOCIMIENTO PREVIO ORGANIZA LO QUE SE VE

El conocimiento previo funciona como filtro y estructura de interpretación. Dos personas pueden observar la misma información y notar aspectos diferentes porque disponen de esquemas distintos. El principiante se concentra en rasgos superficiales; quien posee conocimiento organizado detecta relaciones profundas. Esta diferencia explica por qué ejemplos aparentemente claros para el docente pueden resultar opacos para el estudiante. La explicación se formula desde una estructura que el aprendiz todavía no posee.

Activar conocimiento previo requiere algo más que preguntar qué recuerda el grupo. Conviene utilizar problemas diagnósticos, predicciones, mapas conceptuales, comparaciones y explicaciones breves que hagan visibles relaciones. También es necesario detectar concepciones alternativas. Un conocimiento previo incorrecto puede integrarse activamente con la nueva información y producir una comprensión coherente pero errónea. Aprender implica a veces reemplazar o reorganizar modelos, no simplemente añadir nuevos datos.

## CARGA COGNITIVA: SIMPLIFICAR LO IRRELEVANTE, NO EL PENSAMIENTO

La teoría de carga cognitiva distingue demandas asociadas con la complejidad inherente de la tarea y demandas generadas por una presentación deficiente. Cuando el estudiante debe buscar información dispersa, interpretar instrucciones ambiguas o coordinar formatos redundantes, consume recursos sin avanzar en el objetivo conceptual. Sweller et al. (2011) sostienen que el diseño instruccional debe reducir carga innecesaria y organizar secuencias acordes con el nivel de experiencia.

Reducir carga no significa convertir toda tarea en actividad fácil. El aprendizaje necesita esfuerzo, pero esfuerzo dirigido. Un problema auténtico puede ser exigente porque obliga a razonar; una interfaz confusa es exigente por razones que no aportan aprendizaje. La diferencia es fundamental. El buen diseño preserva la dificultad que produce comprensión y elimina fricciones que desvían recursos. También ajusta apoyo según conocimiento previo: un ejemplo resuelto puede ser útil para principiantes y redundante para estudiantes avanzados.

## CODIFICAR NO BASTA: LA RECUPERACIÓN FORTALECE EL ACCESO

Una de las intuiciones más relevantes de la ciencia del aprendizaje es que estudiar no debería organizarse únicamente alrededor de volver a exponer información. Roediger y Karpicke (2006) mostraron que recuperar activamente información puede producir mayor retención posterior que releer. Karpicke y Blunt (2011) encontraron ventajas de la práctica de recuperación incluso frente a estrategias elaborativas populares. El acto de intentar recordar modifica accesibilidad y revela lo que todavía no puede recuperarse.

La recuperación debe entenderse como herramienta de aprendizaje y no solo como mecanismo de calificación. Preguntas de baja consecuencia, autoevaluaciones, explicaciones

sin apoyo, tarjetas, mini problemas y síntesis desde memoria permiten practicar acceso. La retroalimentación corrige errores y evita consolidar respuestas equivocadas. El beneficio aumenta cuando la recuperación se distribuye en el tiempo y exige reconstruir relaciones, no reconocer opciones familiares. Aprender incluye construir rutas de acceso a lo que se sabe.

## ESPACIAR, VARIAR E INTERCALAR

La práctica masiva produce una sensación engañosa de fluidez: después de repetir varias veces un procedimiento, la respuesta parece fácil. Sin embargo, esa facilidad inmediata puede desaparecer rápidamente. La investigación sobre espaciamiento muestra que distribuir encuentros con el material favorece retención a largo plazo (Cepeda et al., 2006). El intervalo obliga a reconstruir y disminuye dependencia del contexto inmediato. Lo que se siente más difícil durante la práctica puede producir memoria más resistente.

La variación y la práctica intercalada cumplen una función complementaria. Resolver bloques idénticos enseña a ejecutar un procedimiento cuando la categoría ya está dada; intercalar problemas distintos obliga a decidir qué estrategia corresponde. Esa discriminación se acerca más a situaciones reales, donde nadie anuncia qué fórmula o concepto utilizar. El diseño educativo necesita distinguir práctica de ejecución y práctica de elección. Ambas son necesarias, pero desarrollan componentes distintos del desempeño.

## EXPLICAR, ELABORAR Y CONECTAR

El aprendizaje profundo requiere construir relaciones. Elaborar implica explicar por qué una idea tiene sentido, conectarla con conocimientos previos, generar ejemplos y contrastarla con alternativas. Las autoexplicaciones pueden hacer visibles pasos que de otro modo se ejecutarían automáticamente. El valor no reside en producir más palabras, sino en obligar a establecer relaciones causales, jerárquicas o funcionales. Una explicación que solo parafrasea el texto añade poco a la representación.

Los organizadores gráficos, analogías y representaciones múltiples pueden apoyar elaboración si se coordinan con el contenido. El principio de coherencia de Mayer advierte que añadir información interesante pero irrelevante puede perjudicar aprendizaje. La pregunta de diseño debe ser qué relación necesita construir el aprendiz y qué representación la hace más visible. Una buena visualización reduce búsqueda y permite comparar; una mala visualización agrega elementos que compiten por atención.

## TRANSFERENCIA: CUANDO EL APRENDIZAJE SALE DEL EJERCICIO

La transferencia es una de las pruebas más exigentes del aprendizaje. Consiste en utilizar conocimientos o estrategias en situaciones que difieren del contexto en que fueron adquiridos. La transferencia cercana ocurre cuando las diferencias son menores; la lejana exige reconocer principios bajo rasgos superficiales nuevos. Enseñar un procedimiento repetidamente puede producir precisión dentro del formato practicado sin garantizar que el estudiante sepa cuándo usarlo fuera de él.

Favorecer transferencia requiere variar contextos, comparar casos y hacer explícitos principios. También exige suficiente conocimiento de dominio: las habilidades generales no flotan separadas de contenidos. Pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad operan sobre estructuras de conocimiento. La enseñanza que busca transferencia combina fundamentos sólidos con oportunidades para seleccionar, adaptar y justificar. El indicador final no es recordar una explicación, sino movilizarla cuando el problema cambia de apariencia.

## OLVIDO, INTERFERENCIA Y CONSOLIDACIÓN

Olvidar no constituye únicamente una falla de la memoria. También es consecuencia de cómo se distribuyen las oportunidades de recuperación y de cuántas representaciones compiten por acceso. Cuando una idea se estudia una vez y luego desaparece del currículo, su disponibilidad disminuye aunque durante la clase haya parecido clara. La práctica distribuida documentada por Cepeda et al. (2006) muestra que espaciar encuentros suele mejorar retención

frente a concentrarlos en una sola sesión. El efecto obliga a pensar el currículo como arquitectura temporal y no solo como secuencia de contenidos.

La interferencia ayuda a explicar otro fenómeno frecuente: aprender un procedimiento nuevo puede dificultar temporalmente recuperar uno anterior, y dos conceptos similares pueden confundirse si sus condiciones de aplicación no se diferencian. El intercalado de problemas variados obliga a decidir qué estrategia corresponde en cada caso, en lugar de repetir una regla ya señalada por el bloque de ejercicios. La dificultad inicial aumenta porque desaparece la pista de “qué toca hacer”, pero precisamente esa decisión aproxima la práctica a situaciones reales, donde el problema no llega etiquetado con el procedimiento que debe utilizarse.

La consolidación requiere además sueño, tiempo y reactivación. Desde una perspectiva educativa, el punto práctico es sencillo: una sesión intensiva puede producir desempeño alto y sensación de avance, pero el conocimiento necesita volver a ser recuperado después de intervalos. La revisión efectiva no consiste en releer todo, sino en intentar reconstruir primero y comprobar después. Roediger y Karpicke (2006) mostraron que la recuperación modifica la retención; por ello, preguntas breves al inicio de una clase pueden cumplir una función de aprendizaje y no solamente de control.

El olvido puede utilizarse estratégicamente. Una recuperación ligeramente esforzada obliga a reconstruir rutas de acceso, siempre que la información no se haya vuelto inaccesible por completo. De ahí que el espaciamiento necesite calibración. Intervalos demasiado cortos generan fluidez sin suficiente esfuerzo; intervalos excesivos pueden convertir la actividad en reaprendizaje desde cero. La programación debe ajustarse a complejidad, conocimiento previo y horizonte de uso. La psicología cognitiva aporta principios; el docente traduce esos principios a ritmos concretos.

## PROFUNDIDAD DE PROCESAMIENTO, AUTOMATIZACIÓN Y COMPRENSIÓN

El tiempo invertido no equivale a profundidad de procesamiento. Dos estudiantes pueden dedicar una hora al mismo acápite y realizar operaciones cognitivas distintas: uno relee y reconoce frases familiares; otro intenta explicar sin mirar, compara conceptos y responde preguntas. Dunlosky et al. (2013) sintetizaron evidencia sobre técnicas de estudio y mostraron diferencias importantes en utilidad. La familiaridad perceptiva que produce la relectura puede confundirse con conocimiento, mientras actividades que exigen recuperación o elaboración generan señales menos cómodas pero más diagnósticas.

La automatización cumple una función complementaria. Cuando componentes básicos se ejecutan con poca demanda consciente, la memoria de trabajo queda disponible para relaciones de orden superior. Un lector que dedica gran parte de sus recursos a decodificar palabras dispone de menos capacidad para integrar argumentos; un estudiante que no recupera con fluidez operaciones elementales puede perder la estructura de un problema complejo. Automatizar fundamentos no implica convertir toda enseñanza en repetición. Significa identificar qué elementos necesitan disponibilidad rápida para permitir pensamiento más sofisticado.

El riesgo opuesto aparece cuando se automatiza un procedimiento sin comprender sus condiciones. El estudiante puede ejecutar una fórmula y fallar al decidir cuándo corresponde utilizarla. Por ello, la práctica debe alternar fluidez y discriminación. Primero se construye una base suficientemente estable; después se varían problemas, se piden explicaciones y se introducen casos donde la estrategia habitual no funciona. La comprensión se hace visible cuando la persona puede justificar la elección y reconocer límites, no solo cuando completa la secuencia de pasos.

La enseñanza multimedia introduce otra variable. Mayer (2021) muestra que palabras e imágenes pueden complementarse cuando están coordinadas con el objetivo cognitivo, pero elementos decorativos, redundancias y señalización deficiente pueden consumir recursos. El diseño visual no es neutral: dirige atención y distribuye carga. Una presentación atractiva puede perjudicar si obliga a buscar relaciones que podrían mostrarse de forma más clara. El criterio psicológico consiste en reservar esfuerzo para comprender el contenido, no para descifrar la interfaz que lo presenta.

**Tabla 34. Condiciones cognitivas para diseñar una experiencia de aprendizaje**

| Condición           | Pregunta de diseño                           | Señal de riesgo                         | Respuesta posible                     |
|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| Atención            | ¿Qué debe seleccionar el estudiante?         | Demasiadas señales compiten             | Jerarquizar y señalar                 |
| Memoria de trabajo  | ¿Cuántos elementos nuevos coordina a la vez? | Instrucciones o pasos exceden capacidad | Segmentar y ofrecer apoyos temporales |
| Conocimiento previo | ¿Qué estructura necesita activarse?          | El material presupone saberes ausentes  | Diagnosticar y construir puentes      |
| Recuperación        | ¿Cuándo tendrá que recordar sin apoyo?       | Predomina relectura o reconocimiento    | Preguntas y práctica de recuperación  |
| Espaciamento        | ¿Cuándo volverá a encontrarse con la idea?   | Toda práctica ocurre en una sesión      | Distribuir y reactivar                |
| Transferencia       | ¿En qué contexto nuevo deberá usarlo?        | Solo se practican ejemplos idénticos    | Variar casos y comparar principios    |

Nota. Elaboración propia a partir del marco conceptual desarrollado en el acápite.

### CASO DE DISEÑO: UNA CLASE QUE PARECE CLARA PERO NO SE RECUERDA

Un docente explica un tema durante noventa minutos con una presentación completa y ejemplos resueltos. Al terminar, los estudiantes manifiestan que comprendieron. Una semana después, frente a un problema nuevo, gran parte del grupo no sabe por dónde empezar. El episodio puede interpretarse como falta de estudio, pero la arquitectura de la experiencia ofrece otra lectura: hubo alta exposición y bajo requerimiento de recuperación, poca variación de tareas y escasas oportunidades para decidir qué conocimiento era pertinente.

Una reorganización mantendría parte de la explicación, pero intercalaría predicciones, recuperación sin apuntes, comparación de ejemplos y pequeñas tareas de transferencia. La clase podría terminar con una pregunta que obligue a utilizar el principio en otro contexto y comenzar la siguiente sesión recuperando ideas centrales. El cambio no aumenta necesariamente cantidad de contenido; modifica las operaciones que realiza el estudiante. La claridad de la exposición sigue siendo valiosa, pero deja de ser el principal indicador de aprendizaje.

La cognición opera bajo límites. La atención selecciona, la memoria de trabajo coordina pocos elementos nuevos y el conocimiento previo determina gran parte de lo que puede procesarse con eficiencia. La enseñanza necesita gestionar esos límites para que el esfuerzo se concentre en relaciones conceptuales y no en fricciones de presentación.

La consolidación exige recuperar, espaciar, variar y transferir. Estas operaciones pueden sentirse más difíciles que releer o repetir, precisamente porque obligan a reconstruir. Una experiencia educativa profunda no busca maximizar facilidad durante la clase, sino construir conocimientos accesibles cuando el apoyo desaparece.

### 12.3. MOTIVACIÓN, EMOCIÓN Y AUTOEFICACIA

**El esfuerzo académico depende de lo que una persona espera, valora, siente y cree posible**

#### LA MOTIVACIÓN NO ES UN RASGO QUE ALGUNOS TRAEN Y OTROS NO

En el lenguaje cotidiano, la motivación suele tratarse como una característica estable: estudiantes motivados frente a estudiantes desmotivados. La investigación psicológica ofrece una visión más dinámica. La motivación emerge de relaciones entre metas, expectativas, valor, costos percibidos, experiencias previas y condiciones sociales. Una misma persona puede mostrar alta persistencia en una tarea y evitar otra, incluso dentro de la misma asignatura. Explicar esa diferencia exige observar qué espera conseguir, cuánto valora el resultado y qué interpreta sobre su propia capacidad.

Méndez Hinojosa (2026), en una muestra de 1.975 universitarios mexicanos, subraya que la motivación orienta participación, estudio autónomo, reflexión sobre necesidades y perseverancia. Este enfoque permite intervenir. Si la motivación fuera una propiedad fija, la acción educativa tendría poco margen; al entenderla como proceso, se pueden modificar metas, oportunidades de dominio, sentido de la tarea y condiciones de participación. La pregunta deja de ser por qué el estudiante no está motivado y pasa a ser qué configuración está sosteniendo o debilitando su

compromiso.

## **AUTONOMÍA, COMPETENCIA Y VÍNCULO: LA TEORÍA DE LA AUTODETERMINACIÓN**

La teoría de la autodeterminación distingue entre formas de motivación según el grado en que la conducta se experimenta como autónoma o controlada. Ryan y Deci (2020) sostienen que autonomía, competencia y relación constituyen necesidades psicológicas básicas vinculadas con una motivación de mayor calidad. En educación, autonomía no significa ausencia de estructura. Un entorno puede ofrecer metas claras, criterios y apoyo, y al mismo tiempo permitir elección significativa, voz y comprensión del propósito de la tarea.

La competencia se fortalece cuando la dificultad es manejable y el progreso puede percibirse. Tareas demasiado fáciles generan poca información de dominio; tareas persistentemente inalcanzables comunican incapacidad. El vínculo añade una dimensión social: sentirse reconocido y legítimo dentro de una comunidad académica modifica la disposición a invertir esfuerzo. La calidad motivacional depende así de una ecología. El estudiante puede valorar un contenido y, aun así, desconectarse si percibe control excesivo, fracaso recurrente o aislamiento.

## **EXPECTATIVA, VALOR Y COSTO**

La teoría expectativa-valor explica que la decisión de comprometerse con una tarea depende de la probabilidad percibida de éxito y del valor asignado a la actividad. Eccles y Wigfield (2020) amplían este marco incorporando identidad, contexto y costos. El valor puede ser intrínseco, ligado al disfrute; de logro, relacionado con quién se quiere ser; o de utilidad, asociado con metas futuras. El costo incluye tiempo, esfuerzo, pérdida de alternativas y consecuencias emocionales.

Esta perspectiva ayuda a interpretar conductas que suelen etiquetarse rápidamente como desinterés. Un estudiante puede considerar importante una actividad y no iniciarla porque anticipa fracaso; otro puede sentirse capaz, pero no identificar utilidad; un tercero puede valorar y esperar éxito, pero percibir un costo incompatible con trabajo o cuidado familiar. La intervención cambia según el mecanismo. Aumentar mensajes motivacionales no resuelve una expectativa de fracaso ni una estructura de costos excesivos.

## **METAS Y ORIENTACIÓN DEL ESFUERZO**

Las metas dirigen atención hacia ciertos criterios de éxito. Una orientación centrada exclusivamente en demostrar capacidad puede hacer que el error se interprete como amenaza a la identidad; una orientación hacia dominio favorece leer la dificultad como información sobre lo que todavía debe construirse. Dweck (2006) popularizó la distinción entre mentalidades fijas y de crecimiento, pero su uso educativo requiere cuidado: promover una mentalidad de crecimiento no equivale a repetir que todo se logra con esfuerzo. El esfuerzo necesita estrategia, retroalimentación y condiciones de aprendizaje.

La calidad de una meta depende también de su especificidad y cercanía. Objetivos demasiado amplios como “mejorar en matemáticas” ofrecen poca guía regulatoria. Una meta proximal -explicar dos tipos de error y resolver tres problemas sin apoyo- permite observar progreso y ajustar. Las metas se vuelven motivacionales cuando conectan una aspiración con acciones y evidencia. En ese sentido, motivación y autorregulación no son dominios separados: una meta organiza energía y al mismo tiempo estructura el control del aprendizaje.

## **AUTOEFICACIA: CREER QUE SE PUEDE ACTUAR**

La autoeficacia se refiere a las creencias sobre la capacidad para organizar y ejecutar acciones requeridas en una situación. Bandura (1997) identifica experiencias de dominio, observación de modelos, persuasión social e interpretación de estados fisiológicos como fuentes relevantes. La más robusta suele ser el dominio real: resolver una tarea exigente con apoyo decreciente ofrece evidencia difícil de sustituir con mensajes generales de confianza.

La autoeficacia afecta elección, persistencia y recuperación frente al error. Schunk y DiBenedetto (2020) muestran su relación con metas y procesos motivacionales; Zheng et al. (2026) la conectan con autorregulación y aceptación tecnológica en aprendizaje móvil. El diseño

educativo debería evitar dos extremos: generar dependencia mediante ayuda permanente o abandonar al estudiante ante dificultades que exceden su repertorio. El reto es construir experiencias de éxito atribuibles a estrategias y esfuerzo regulado, de modo que la confianza se apoye en evidencia de capacidad.

## EMOCIONES ACADÉMICAS: CUANDO SENTIR CAMBIA LA FORMA DE APRENDER

Las emociones académicas no son un ruido periférico alrededor del aprendizaje. Influyen en atención, memoria, interpretación, elección de estrategias y persistencia. Pekrun (2006) propone que emociones como disfrute, esperanza, orgullo, ansiedad, vergüenza o aburrimiento se relacionan con percepciones de control y valor. Una tarea valiosa sobre la que se percibe bajo control puede producir ansiedad; una tarea sin valor puede producir aburrimiento aunque sea fácil.

Falcón-Linares (2023), en un estudio de investigación-acción con 365 estudiantes de formación docente a lo largo de tres años académicos, muestra la relevancia de la activación afectiva y de una cultura de cuidado para el aprendizaje y la construcción de identidad profesional. El hallazgo no significa que una clase deba buscar emoción constante. Implica reconocer que la relación pedagógica, el tono de la retroalimentación y la experiencia de pertenencia forman parte de las condiciones cognitivas y motivacionales del aprendizaje.

## PERTENENCIA, IDENTIDAD Y LEGITIMIDAD PARA APRENDER

La motivación también depende de la pregunta implícita “¿este espacio es para personas como yo?”. La pertenencia académica se construye mediante señales de reconocimiento, expectativas, representación y calidad de las relaciones. Cuando una persona interpreta dificultades normales como evidencia de que no pertenece, puede reducir participación y búsqueda de ayuda. Las experiencias de éxito adquieren entonces una dimensión identitaria: no solo informan sobre desempeño, sino sobre la posibilidad de verse como miembro legítimo de una comunidad.

Las instituciones pueden fortalecer pertenencia sin diluir estándares. Explicitar que la dificultad es parte del aprendizaje, ofrecer vías de apoyo no estigmatizantes y utilizar ejemplos diversos modifica interpretaciones. La inclusión psicológica no se logra únicamente con mensajes de bienvenida; necesita prácticas que distribuyan oportunidades de participación, escucha y reconocimiento. La identidad académica se construye a través de experiencias repetidas en las que la persona puede contribuir, recibir retroalimentación y progresar.

## CARGA DE TRABAJO, ESTRÉS Y BIENESTAR

El rendimiento académico se deteriora cuando la demanda excede de manera sostenida los recursos disponibles. La carga no depende solo del número de actividades; también de ambigüedad, simultaneidad, coordinación entre asignaturas, responsabilidades externas y sensación de control. Jääskeläinen et al. (2023), en una revisión sistemática sobre carga experimentada por estudiantes de música en educación superior, muestran que las demandas se configuran a partir de factores académicos, personales y contextuales. El bienestar, por tanto, no puede separarse por completo del diseño curricular.

Una política de exigencia académica necesita distinguir reto formativo de sobrecarga improductiva. El primero moviliza capacidades y puede fortalecer dominio; la segunda consume recursos sin añadir aprendizaje proporcional. Ajustar calendarios, clarificar prioridades y coordinar evaluaciones puede mejorar aprendizaje sin rebajar resultados esperados. Del mismo modo, normalizar búsqueda de ayuda y ofrecer retroalimentación temprana reduce el costo psicológico de descubrir dificultades demasiado tarde.

## EVALUAR TAMBIÉN MODIFICA MOTIVACIÓN

La evaluación comunica qué merece atención, qué se considera éxito y cuánto riesgo tiene el error. Sistemas centrados en calificaciones pueden orientar estrategias hacia maximizar puntos, mientras evaluaciones formativas pueden dirigir atención hacia información sobre

progreso. La relación no es simple. Eliminar notas no garantiza automáticamente aprendizaje profundo. Kjærgaard et al. (2023) describen una paradoja en experiencias sin calificaciones: algunos estudiantes reportaron menor presión, mayor motivación y colaboración, pero también incertidumbre sobre desempeño e identidad.

La lección no es elegir entre calificar y no calificar como posiciones absolutas. La cuestión es qué función cumple la evaluación dentro de la experiencia. Cuando el estudiante entiende criterios, puede comparar su desempeño con una meta y dispone de oportunidad para actuar sobre la retroalimentación, la evaluación apoya regulación. Cuando solo produce una etiqueta final, su valor psicológico se desplaza hacia comparación social y consecuencias externas. La calidad motivacional depende de cómo se usa la información evaluativa.

## INTERÉS, CURIOSIDAD Y SENTIDO DE PROGRESO

El interés puede comenzar como una reacción situacional y convertirse gradualmente en una disposición más estable. Hidi y Renninger (2006) describen un desarrollo por fases en el que estímulos iniciales necesitan apoyo, conocimiento creciente y oportunidades de reenganche para transformarse en interés individual. Esta perspectiva evita reducir la motivación a “hacer la clase entretenida”. La novedad puede abrir atención, pero el interés duradero se construye cuando la persona entiende más, reconoce preguntas propias y percibe que puede avanzar en un dominio.

La curiosidad aparece con frecuencia en la distancia entre lo que se sabe y lo que se desea explicar. Una buena pregunta crea esa distancia sin volverla inabarcable. Si todo resulta obvio, no existe necesidad de investigar; si el problema parece incomprensible, la persona puede retirarse. Diseñar para curiosidad implica revelar una tensión, una anomalía o una pregunta genuina y ofrecer recursos suficientes para que el aprendiz pueda progresar. El interés se alimenta de la experiencia de resolver, no solo de estímulos llamativos.

El sentido de progreso es especialmente importante en tareas prolongadas. Una meta final muy distante puede reducir persistencia si el estudiante no dispone de señales intermedias. Dividir un proyecto en hitos no significa fragmentar el aprendizaje en recompensas superficiales. Significa hacer visible cómo una acción presente acerca a una capacidad futura. La autoeficacia se fortalece cuando el estudiante puede atribuir avances a estrategias, práctica y decisiones controlables, en lugar de interpretarlos como suerte o talento fijo (Bandura, 1997).

Para la docencia, el interés se sostiene mejor cuando contenido, desafío y autonomía están conectados. Renninger y Hidi (2016) destacan que interés y conocimiento se retroalimentan: saber más permite formular preguntas mejores, y preguntas mejores impulsan nuevo aprendizaje. Esta relación explica por qué la motivación no debe tratarse como requisito externo que llega antes de enseñar. Una enseñanza conceptualmente rica puede producir motivación al permitir que el estudiante descubra relaciones que antes no podía ver.

## MOTIVACIÓN SITUADA Y DISEÑO DE LA TAREA

La motivación cambia entre tareas porque también cambian expectativa, valor y costo. Eccles y Wigfield (2020) enfatizan que estos juicios están situados: una misma persona puede sentirse competente en un tipo de actividad y vulnerable en otra; valorar mucho un resultado y, al mismo tiempo, considerar excesivo el costo de alcanzarlo. El diagnóstico motivacional necesita por tanto abandonar etiquetas globales como “desmotivado” y preguntar qué característica concreta de la tarea o del contexto está modificando la decisión de invertir esfuerzo.

El diseño de la tarea puede alterar el significado del error. Una actividad que solo admite una respuesta final y penaliza cada intento comunica que equivocarse es evidencia de fracaso. Una tarea con borradores, retroalimentación y oportunidad de revisión comunica que el error forma parte de la construcción. Esta diferencia cambia emoción, persistencia y estrategia. Pekrun (2006) vincula emociones académicas con percepciones de control y valor: tareas importantes percibidas como incontrolables favorecen ansiedad; aumentar estructura y práctica puede modificar ese estado sin reducir la exigencia.

El costo también merece atención. Carga de trabajo, tiempo, coordinación entre asignaturas, obligaciones familiares y demandas tecnológicas forman parte de la ecuación motivacional. Jääskeläinen et al. (2023) muestran, desde la educación musical superior, que la experiencia de carga depende de múltiples condiciones y no se reduce al número de horas. Una institución puede interpretar agotamiento como falta de compromiso cuando en realidad existe una arquitectura

de demandas mal coordinada. Comprender el costo ayuda a distinguir dificultad productiva de sobrecarga.

La consecuencia es que intervenir sobre motivación requiere modificar condiciones, no solo discursos. Mensajes de ánimo tienen valor limitado si el estudiante sigue enfrentando criterios opacos, tareas sin sentido o una carga imposible de administrar. Una respuesta educativa más completa combina claridad de propósito, criterios visibles, experiencias de dominio, oportunidades de elección y apoyos proporcionales. La motivación se vuelve así una propiedad de la relación entre persona y situación, no una característica estable que el docente solo puede observar desde fuera.

**Tabla 35. Lectura motivacional de una dificultad académica**

| Señal observada     | Hipótesis posible         | Pregunta diagnóstica                            | Respuesta educativa                         |
|---------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Evita comenzar      | Baja expectativa de éxito | ¿Qué tan posible cree que es resolver la tarea? | Modelar, segmentar y construir dominio      |
| Cumple lo mínimo    | Bajo valor percibido      | ¿Para qué cree que sirve la tarea?              | Conectar con propósito y uso                |
| Abandona tras error | Autoeficacia frágil       | ¿Qué significa para él equivocarse?             | Retroalimentar estrategia y progreso        |
| Ansiedad alta       | Alto valor y bajo control | ¿Qué parte siente que no puede manejar?         | Aumentar preparación, estructura y práctica |
| Desconexión         | Baja pertenencia          | ¿Se siente reconocido y legítimo en el entorno? | Fortalecer participación y apoyo            |
| Agotamiento         | Costo excesivo            | ¿Qué demanda compite con el aprendizaje?        | Revisar carga, tiempos y coordinación       |

Nota. Elaboración propia a partir del marco conceptual desarrollado en el acápite.

## CASO DE ANÁLISIS: CAPACIDAD ALTA, PARTICIPACIÓN BAJA

Una estudiante obtiene buenos resultados en pruebas iniciales, pero deja de participar, entrega tarde y evita actividades abiertas. Una lectura centrada en capacidad concluiría que puede hacerlo si se esfuerza. Una lectura motivacional investiga otros mecanismos. La estudiante puede percibir escasa utilidad, temer que una tarea abierta exponga errores, experimentar costos altos o interpretar el ambiente como poco seguro. El dato “tiene capacidad” no resuelve ninguna de estas posibilidades.

El diagnóstico puede combinar conversación, evidencia de desempeño y observación de patrones. Si el problema es expectativa de evaluación social, una secuencia con borradores y retroalimentación privada puede cambiar participación; si es valor, conviene conectar tareas con metas relevantes; si es costo, reorganizar carga puede ser más efectivo que insistir en responsabilidad. La motivación se vuelve así un problema de diseño y relación, no una etiqueta sobre la personalidad del estudiante.

La motivación académica emerge de expectativas, valor, metas, autoeficacia, identidad, emociones y costos. Estas variables se influyen mutuamente y responden a características del entorno. La educación puede modificar parte de esa configuración mediante experiencias de dominio, autonomía con estructura, propósito, relaciones de apoyo y evaluación orientada a información.

Las emociones participan directamente en el aprendizaje porque cambian atención, interpretación y persistencia. El bienestar no debe tratarse como un componente separado de la exigencia académica: la calidad de la demanda y la percepción de control determinan si el reto moviliza o bloquea. Comprender motivación implica explicar por qué la persona elige, sostiene o abandona una actividad en un contexto concreto.

## 12.4. METACOGNICIÓN, AUTORREGULACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

**Aprender a aprender implica observar el propio proceso y convertir información en ajustes**

### METACOGNICIÓN: CONOCIMIENTO Y CONTROL SOBRE EL PROPIO APRENDIZAJE

La metacognición se refiere al conocimiento que una persona posee sobre sus procesos cognitivos y a la capacidad de monitorearlos y regularlos. Flavell (1979) distinguió conocimiento

metacognitivo y experiencias de monitoreo; desarrollos posteriores conectaron estos componentes con planificación, selección de estrategias y evaluación. En educación, la metacognición permite pasar de “estudié mucho” a preguntas más precisas: qué estrategia utilicé, qué evidencia tengo de comprensión y qué debería cambiar.

El problema es que los juicios sobre aprendizaje pueden ser inexactos. La familiaridad de un texto releído produce sensación de dominio sin garantizar recuperación. Una tarea resuelta con guía puede generar confianza excesiva. La metacognición necesita calibración: comparar lo que se cree saber con desempeño sin apoyo. Por ello, enseñar a aprender exige crear ciclos en los que el estudiante prediga, actúe, compruebe y revise. La conciencia por sí sola no basta; necesita evidencia.

## EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO COMO CICLO

Zimmerman (2002) describe el aprendizaje autorregulado como un proceso cíclico que integra anticipación, desempeño y autorreflexión. Pintrich (2000) incorpora regulación de cognición, motivación, conducta y contexto. En ambos casos, el estudiante no aparece como receptor autónomo por naturaleza, sino como agente que puede aprender a establecer metas, elegir estrategias, monitorear, gestionar recursos y ajustar. La autorregulación es una competencia compleja compuesta por operaciones entrenables.

La forma cíclica es importante porque la reflexión posterior alimenta decisiones futuras. Una calificación final que llega cuando la actividad terminó aporta información, pero ofrece poca oportunidad de regulación. En cambio, una tarea con hitos, evidencia intermedia y revisión permite que el estudiante modifique su acción. La autorregulación se fortalece cuando el entorno produce información útil en momentos en que todavía puede cambiarse el desempeño.

## PLANIFICAR: CONVERTIR UNA META EN UNA RUTA

La planificación traduce objetivos generales en acciones, recursos y tiempos. Un estudiante puede tener una meta clara y fracasar en la ejecución porque subestima la duración, no identifica pasos o deja decisiones importantes para el momento de mayor presión. La regulación comienza antes de estudiar: analizar la tarea, estimar dificultad, activar conocimientos previos, seleccionar estrategia y distribuir el esfuerzo son decisiones que condicionan el resto del ciclo.

Enseñar planificación implica modelar cómo se descompone una tarea. Los docentes suelen mostrar productos terminados y ocultar decisiones intermedias, lo que hace parecer que el desempeño experto ocurre de manera directa. Hacer visibles borradores, preguntas y criterios permite observar procesos. Las listas de pasos son útiles al inicio, pero deben evolucionar hacia decisiones flexibles. La meta no es que el estudiante siga siempre un protocolo, sino que pueda construirlo cuando enfrente tareas nuevas.

## MONITOREAR: SABER CUÁNDO ALGO NO SE ENTIENDE

El monitoreo exige detectar discrepancias entre el estado actual y la meta. Esta habilidad parece sencilla, pero la ilusión de comprensión es frecuente. Reconocer una explicación al verla no equivale a poder reconstruirla. Los estudiantes con mejor regulación buscan evidencia mediante recuperación, autoexplicación o prueba de aplicación. En cambio, estrategias pasivas producen señales internas de familiaridad que pueden interpretarse erróneamente como aprendizaje.

El diseño educativo puede mejorar monitoreo mediante preguntas de predicción y comprobación. Antes de una actividad, el estudiante estima qué tan seguro está; después responde sin apoyo y compara. La discrepancia produce información metacognitiva. Del mismo modo, rúbricas y ejemplos ayudan a calibrar cuando se utilizan para analizar calidad y no como listas para cumplir formalmente. Monitorear significa construir criterios internos progresivamente más precisos.

## ELEGIR Y CAMBIAR ESTRATEGIAS

Conocer muchas estrategias no garantiza utilizarlas en el momento adecuado. La regulación estratégica requiere reconocer demandas: memorizar términos, comprender relaciones, resolver

problemas o producir una argumentación exigen operaciones distintas. Dunlosky et al. (2013) muestran que técnicas populares como subrayar o releer tienen utilidad limitada frente a prácticas como recuperación y distribución. El reto educativo consiste en enseñar no solo cómo funciona una estrategia, sino cuándo y por qué conviene usarla.

Cambiar de estrategia también exige superar costos. Una técnica familiar puede sentirse cómoda aunque sea poco eficaz; una estrategia nueva puede parecer lenta porque requiere control consciente. La enseñanza necesita ofrecer oportunidades para comparar resultados. Si un estudiante experimenta que espaciar y recuperarse produce mejor retención que releer, dispone de evidencia para ajustar. La autorregulación se fortalece cuando las elecciones se fundamentan en resultados observables y no solo en preferencias.

## **RETROALIMENTACIÓN: INFORMACIÓN QUE DEBE CONVERTIRSE EN ACCIÓN**

Hattie y Timperley (2007) plantean que la retroalimentación es potente cuando responde hacia dónde se va, cómo se está avanzando y qué sigue. Sin embargo, entregar comentarios no garantiza que se utilicen. El estudiante necesita comprenderlos, aceptarlos y disponer de oportunidad para actuar. Una retroalimentación excelente que llega después del cierre de la tarea puede convertirse en información sin efecto regulatorio.

La alfabetización en retroalimentación implica enseñar a interpretar criterios, buscar información, gestionar respuestas emocionales y convertir comentarios en decisiones. Nicol (2010) enfatiza que la evaluación puede desarrollar autorregulación cuando produce información comparable con metas y activa responsabilidad del estudiante. Las prácticas de revisión, reentrega y comparación de versiones permiten observar que la retroalimentación no es un veredicto, sino un recurso dentro de un ciclo.

## **BUSCAR AYUDA ES UNA ESTRATEGIA, NO UNA EVIDENCIA DE INCAPACIDAD**

La búsqueda de ayuda forma parte del aprendizaje autorregulado cuando se utiliza para superar un obstáculo y recuperar autonomía. Algunos estudiantes evitan preguntar porque interpretan la ayuda como señal de baja capacidad; otros solicitan respuestas completas y desarrollan dependencia. La diferencia está en el propósito. Una búsqueda adaptativa pide pistas, explicación o verificación que permiten continuar; una búsqueda sustitutiva transfiere la responsabilidad de resolver.

El entorno puede facilitar ayuda adaptativa. Canales claros, tiempos previsibles y preguntas que devuelven parte del problema al estudiante disminuyen estigma y dependencia. Las comunidades de aprendizaje amplían las fuentes de apoyo, pero necesitan normas para que colaborar no se convierta en copiar. La habilidad de formular una buena pregunta es metacognitiva: obliga a identificar qué se comprende, dónde aparece el bloqueo y qué tipo de apoyo se necesita.

## **REGULAR MOTIVACIÓN Y EMOCIÓN**

La autorregulación no es exclusivamente cognitiva. Persistir requiere gestionar aburrimiento, ansiedad, frustración y tentaciones alternativas. Un estudiante puede saber qué estrategia utilizar y no aplicarla si la tarea activa amenaza o si la recompensa inmediata de otra actividad resulta más fuerte. Pintrich (2000) incluye regulación motivacional como parte del proceso; esta integración evita tratar la falta de ejecución como contradicción entre saber y querer.

Estrategias como dividir tareas, modificar el entorno, establecer compromisos, reinterpretar dificultad y usar pausas deliberadas pueden sostener acción. También es necesario reconocer límites: una persona no puede autorregular indefinidamente demandas estructuralmente excesivas. El discurso de autonomía se vuelve injusto cuando convierte problemas de carga, acceso o apoyo en fallas individuales. La autorregulación necesita condiciones que permitan ejercerla.

## **AUTONOMÍA NO SIGNIFICA ABANDONO**

La educación contemporánea valora al estudiante autónomo, pero a veces traduce autonomía como reducción de guía. Esa interpretación puede ampliar desigualdades. Quien ya

posee estrategias de planificación, búsqueda y monitoreo aprovecha mejor entornos abiertos; quien todavía no las ha construido enfrenta mayor desorientación. La autonomía es un resultado progresivo del aprendizaje y necesita andamiajes que se retiren según evidencia de control.

La instrucción puede diseñarse con apoyo decreciente: modelamiento, práctica guiada, práctica con pistas y desempeño independiente. El principio es similar a la mediación sociocultural: el soporte tiene valor cuando cambia la capacidad futura. Si el estudiante solo puede actuar mientras la ayuda permanece, hubo desempeño asistido pero autonomía limitada. Evaluar autorregulación implica observar qué ocurre cuando el apoyo se reduce.

## JUICIOS METACOGNITIVOS Y FALSAS SENSACIONES DE DOMINIO

Monitorear el propio aprendizaje exige interpretar señales internas, pero esas señales pueden ser engañosas. Koriat (1997) mostró que los juicios de aprendizaje se apoyan en pistas que la persona considera diagnósticas. La fluidez de lectura, la familiaridad con una página o la facilidad con que se reconoce una respuesta pueden producir confianza sin garantizar recuperación posterior. Este problema explica por qué estudiantes responsables pueden estudiar durante horas y sobreestimar su preparación: utilizan indicadores de exposición en lugar de pruebas de acceso autónomo.

La solución metacognitiva consiste en mejorar la calidad de las evidencias utilizadas para juzgarse. Intentar explicar sin consultar, responder una pregunta después de un intervalo o resolver un caso nuevo produce información más válida que volver a leer. La práctica de recuperación cumple entonces una doble función: fortalece memoria y permite diagnosticar qué se puede recuperar realmente. Dunlosky et al. (2013) subrayan el valor de técnicas que obligan a generar respuesta y distribuir práctica, precisamente porque reducen parte de la ilusión asociada a la familiaridad.

Los juicios también están influidos por identidad y emoción. Una persona con baja autoeficacia puede interpretar una dificultad normal como señal de incapacidad; otra con exceso de confianza puede mantener una estrategia ineficaz porque atribuye los problemas a la evaluación. La autorregulación madura requiere separar dificultad de imposibilidad. Preguntas metacognitivas bien diseñadas ayudan: qué parte puedo explicar, dónde aparece la primera duda, qué evidencia tengo de que la estrategia funciona y qué cambiaré en el siguiente intento.

El docente puede enseñar esta capacidad modelando su propio monitoreo. Expresar por qué una explicación parece insuficiente, qué dato obliga a revisar o cómo se comprueba una respuesta hace visible un proceso que suele permanecer oculto. La metacognición se aprende también observando decisiones expertas. El objetivo final es que el estudiante internalice criterios y pueda utilizarlos sin depender de una confirmación externa constante.

## RÚBRICAS, AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN COMO HERRAMIENTAS DE REGULACIÓN

Una rúbrica puede funcionar como instrumento de calificación o como representación de calidad. La diferencia depende de cuándo y cómo se utiliza. Si aparece únicamente al final, organiza la nota; si se analiza antes y durante la tarea, puede ayudar a planificar, monitorear y revisar. El metaanálisis de Panadero et al. (2023) encuentra efectos favorables de las rúbricas sobre rendimiento, aprendizaje autorregulado y autoeficacia, aunque los resultados dependen de implementación y contexto. La utilidad surge cuando los criterios se convierten en herramientas de decisión para el estudiante.

La autoevaluación necesita evidencias concretas para evitar convertirse en una declaración general de satisfacción. Comparar el propio trabajo con criterios, seleccionar fragmentos que justifican una valoración y definir el siguiente ajuste produce información más accionable. La coevaluación añade la necesidad de interpretar trabajos ajenos, lo que puede ampliar el repertorio de soluciones observadas. Ambas prácticas son formativas cuando están acompañadas por ejemplos, lenguaje común y oportunidad de usar la información recibida.

La retroalimentación se vuelve reguladora cuando responde a tres preguntas: hacia dónde se dirige el aprendizaje, dónde se encuentra ahora y cuál es el siguiente movimiento plausible. Hattie y Timperley (2007) muestran que el efecto depende del nivel al que se dirige el comentario. Elogios generales pueden modificar emoción sin indicar qué hacer; información centrada en tarea, proceso y autorregulación ofrece rutas de mejora. El momento también importa: una recomendación perfecta que llega después de que la actividad terminó pierde buena parte de su

capacidad formativa.

La cultura de revisión completa el proceso. Si modificar un trabajo se percibe como castigo por haber fallado, el estudiante puede limitarse a corregir para recuperar puntos. Si la revisión forma parte normal del diseño, la retroalimentación se convierte en información para producir una versión mejor. Black y Wiliam (1998) situaron esta lógica en el núcleo de la evaluación formativa: la evidencia de aprendizaje tiene sentido cuando modifica decisiones de enseñanza y aprendizaje mientras todavía existe oportunidad de actuar.

**Tabla 36. Ciclo práctico de aprendizaje autorregulado**

| Fase        | Pregunta del estudiante               | Evidencia útil                        | Apoyo docente                |
|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Analizar    | ¿Qué exige realmente la tarea?        | Criterios y ejemplo contrastado       | Hacer visibles demandas      |
| Planificar  | ¿Qué haré, con qué recursos y cuándo? | Ruta, tiempos, metas intermedias      | Modelar descomposición       |
| Actuar      | ¿Qué estrategia estoy utilizando?     | Borradores, intentos, registro        | Ofrecer práctica y recursos  |
| Monitorear  | ¿Cómo sé si estoy aprendiendo?        | Recuperación, autoexplicación, prueba | Generar comprobaciones       |
| Ajustar     | ¿Qué debo cambiar?                    | Diferencia entre meta y desempeño     | Retroalimentación accionable |
| Reflexionar | ¿Qué funcionó y qué transferiré?      | Comparación de versiones y resultados | Cerrar el ciclo y proyectar  |

Nota. Elaboración propia a partir del marco conceptual desarrollado en el acápite.

## CASO DE DISEÑO: ESTUDIAR MUCHO Y APRENDER POCO

Un estudiante dedica varias horas a releer apuntes y subrayar. Sale de la sesión con alta sensación de familiaridad, pero obtiene bajo desempeño cuando debe responder sin material. El problema no es falta de dedicación. Existe una falla de monitoreo y estrategia: la actividad produjo señales de fluidez que fueron interpretadas como dominio. Pedirle simplemente que estudie más puede aumentar tiempo sin cambiar mecanismo.

Una intervención autorregulatoria pediría primero predecir desempeño, luego realizar una prueba breve de recuperación y comparar. Después introduciría una estrategia alternativa -por ejemplo, preguntas espaciadas y autoexplicación- y volvería a medir. La experiencia permite que el estudiante observe la diferencia entre sentirse familiarizado y poder recuperar. El objetivo no es imponer una técnica aislada, sino mejorar la capacidad para evaluar la eficacia de las propias decisiones.

La metacognición permite observar el propio aprendizaje; la autorregulación convierte esa información en acción. Planificar, monitorear, seleccionar estrategias, gestionar recursos, buscar ayuda y usar retroalimentación forman un ciclo que puede enseñarse. La autonomía no aparece por retirar apoyo, sino por transformar apoyo externo en criterios y procedimientos que el estudiante puede utilizar por sí mismo.

La regulación también incluye motivación y emoción. La persona dirige su aprendizaje dentro de condiciones concretas de tiempo, carga y acceso. Por ello, desarrollar autorregulación exige una doble responsabilidad: formar estrategias individuales y diseñar entornos que produzcan información, oportunidades de ajuste y apoyo decreciente.

## 12.5. APRENDIZAJE SOCIAL, TECNOLOGÍA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**Las herramientas y los otros modifican la actividad; el reto es ampliar agencia sin sustituir el aprendizaje**

### EL APRENDIZAJE ES INDIVIDUAL Y SOCIAL AL MISMO TIEMPO

El aprendizaje ocurre en personas, pero gran parte de las herramientas con las que piensan proviene de interacciones sociales. Lenguaje, categorías, procedimientos y criterios se adquieren en prácticas compartidas y luego pueden convertirse en recursos internos. Esta doble condición evita una falsa oposición entre aprendizaje individual y colaborativo. Incluso cuando una persona

estudia sola, utiliza sistemas simbólicos y convenciones contruidos socialmente.

La interacción produce aprendizaje cuando obliga a explicar, coordinar perspectivas, justificar y revisar. Trabajar en grupo, por sí mismo, no garantiza ninguna de estas operaciones. Una actividad colaborativa puede distribuir tareas sin intercambio conceptual y generar productos colectivos con aprendizaje desigual. El diseño debe especificar qué interdependencia cognitiva se necesita: comparar argumentos, construir una solución conjunta, enseñar a un compañero o revisar evidencias son mecanismos distintos.

## COLABORACIÓN Y CO-CONSTRUCCIÓN

La colaboración de calidad combina responsabilidad individual e interdependencia. Cada participante necesita aportar algo que pueda ser discutido y transformado por los demás. Cuando una tarea puede dividirse en fragmentos independientes que después se unen, el grupo funciona como mecanismo de producción, no necesariamente de aprendizaje. La co-construcción requiere momentos en los que las ideas entren en contacto y deban reorganizarse.

Sagredo-Gallardo et al. (2026), en una revisión narrativa sobre inteligencia artificial y aprendizaje colaborativo, identifican oportunidades de personalización y mejora del trabajo en equipo, junto con riesgos de pérdida de autonomía y desigualdad digital. La tensión es útil para comprender toda colaboración mediada: una herramienta puede facilitar coordinación, pero también concentrar decisiones y reducir discusión. La pregunta clave es qué actividad cognitiva sigue siendo responsabilidad de los participantes.

## EL DOCENTE COMO MEDIADOR DE ACTIVIDAD INTELECTUAL

En un enfoque centrado en aprendizaje, el docente no desaparece. Su función cambia desde ser fuente exclusiva de información hacia diseñar tareas, secuenciar dificultades, hacer visibles criterios, modelar pensamiento y regular apoyos. La mediación docente es especialmente importante cuando el estudiante todavía no dispone de esquemas para interpretar un problema. La guía experta puede reducir carga innecesaria y orientar atención hacia relaciones significativas.

La calidad de la mediación se observa en la autonomía que deja después. Explicar cada paso puede resolver una tarea y reducir aprendizaje si impide decidir; ofrecer solo una consigna abierta puede exigir decisiones para las que aún no existe base. El docente calibra: interviene donde la actividad se bloquea, retira ayuda cuando el control aumenta y utiliza preguntas para devolver decisiones al estudiante. Enseñar supone gestionar gradualmente quién controla qué parte del proceso.

## RETROALIMENTACIÓN HUMANA: CONTENIDO, RELACIÓN Y CREDIBILIDAD

La retroalimentación posee una dimensión informativa y otra relacional. Un comentario técnicamente correcto puede ser ignorado si el estudiante no lo comprende o interpreta como descalificación; una relación positiva sin información específica puede cuidar el vínculo y aportar poco a la mejora. La eficacia requiere credibilidad, oportunidad, claridad y posibilidad de acción. En contextos educativos, la fuente importa porque la retroalimentación también comunica expectativas y reconocimiento.

Esta dimensión ayuda a interpretar los resultados de Yilmaz et al. (2026): estudiantes que recibieron retroalimentación generada por IA mostraron mejoras en estrategias de tarea y valoraciones positivas, pero las percepciones sobre la fuente influyeron en su recepción. La retroalimentación no puede reducirse al texto producido. El aprendiz evalúa quién lo dice, con qué intención y qué relación tiene esa fuente con la evaluación y el apoyo.

## ENTORNOS DIGITALES: ACCESO NO EQUIVALE A APRENDIZAJE

Las plataformas digitales amplían acceso a recursos, comunicación y práctica, pero también introducen nuevas demandas de navegación, selección y autorregulación. Una interfaz con abundantes opciones puede ser valiosa para un usuario experto y desorientadora para un principiante. El diseño digital debería seguir los mismos principios cognitivos que cualquier enseñanza: jerarquizar información, reducir carga innecesaria, ofrecer señales de progreso y crear

oportunidades de recuperación y aplicación.

Almogren y Aljammaz (2022) muestran, desde un modelo que integra teoría social cognitiva y aceptación tecnológica, que el uso real de aprendizaje móvil depende de variables tecnológicas y sociales. El dato es importante porque evita determinismo: disponer de una herramienta no determina su uso ni su calidad educativa. Las percepciones de utilidad, facilidad, colaboración y eficacia interactúan con las prácticas. La tecnología se incorpora a una ecología psicológica existente.

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO APOYO COGNITIVO

La inteligencia artificial generativa puede producir explicaciones, ejemplos, preguntas, retroalimentación, resúmenes y simulaciones con bajo costo temporal. Estas funciones pueden actuar como andamiaje si amplían la capacidad del estudiante para comparar, ensayar y recibir información. También pueden desplazar operaciones necesarias si la herramienta ejecuta precisamente aquello que el estudiante debía practicar. La misma respuesta generada puede apoyar o impedir aprendizaje según el momento y el propósito.

La distinción útil es entre apoyo y sustitución. Un estudiante que pide a la IA un ejemplo después de intentar resolver puede utilizarla para contrastar; si solicita la solución antes de comprender el problema, delega una operación central. El criterio no debe ser prohibir o permitir de manera general, sino identificar qué actividad cognitiva constituye el objetivo. Si el objetivo es argumentar, la herramienta puede ayudar a criticar argumentos, pero entregar el argumento final reduce evidencia sobre la capacidad del aprendiz.

## IA Y APRENDIZAJE AUTORREGULADO

La IA puede apoyar planificación, monitoreo y retroalimentación personalizada. Yilmaz et al. (2026) compararon retroalimentación generada por IA con retroalimentación de tutor en educación superior en línea y observaron una mejora significativa en la dimensión de estrategias de tarea para el grupo de tratamiento. El estudio también muestra que la percepción de autenticidad y de la fuente modifica la experiencia. La personalización algorítmica no elimina la dimensión socioemocional del aprendizaje.

El potencial regulatorio aumenta cuando la IA devuelve preguntas, criterios o alternativas en lugar de respuestas finales. Un sistema puede pedir al estudiante que explicite su plan, señalar inconsistencias y sugerir que verifique con una fuente. En ese diseño, la herramienta funciona como espejo metacognitivo. El riesgo aparece cuando optimiza demasiado rápido: si anticipa decisiones, resume sin lectura o corrige sin reflexión, puede mejorar el producto y debilitar la capacidad que debía construirse.

## DESCARGA COGNITIVA, DEPENDENCIA Y CONOCIMIENTO DE DOMINIO

Las personas siempre han utilizado herramientas para descargar memoria y cálculo. Escribir, consultar tablas o usar una calculadora permite liberar recursos para otras operaciones. La IA amplía radicalmente esta posibilidad porque puede externalizar también generación de texto, síntesis y razonamiento aparente. La descarga cognitiva no es negativa en sí misma; su valor depende de qué conocimiento interno necesita conservar la persona para evaluar el resultado y actuar cuando la herramienta falla.

Una dependencia peligrosa aparece cuando el usuario no puede verificar plausibilidad. Cuanto más sofisticada es la salida, mayor puede ser la ilusión de competencia. El conocimiento de dominio sigue siendo necesario para formular preguntas, detectar errores y decidir cuándo desconfiar. La educación debe enseñar una secuencia de uso: intentar, consultar, contrastar, verificar, integrar y volver a explicar. La herramienta puede ampliar capacidad, pero la responsabilidad de comprensión necesita permanecer en la persona.

## ACTITUDES, EMOCIONES Y ÉTICA DE LA IA EN AMÉRICA LATINA

La relación con IA también está mediada por actitudes y emociones. Cabero-Almenara et al. (2026), con 570 estudiantes vinculados a programas de tecnología educativa en Ecuador, España y

República Dominicana, encontraron actitudes generales positivas, con componentes cognitivos y conductuales destacados y puntajes menores en la dimensión ética. Las actitudes más favorables se relacionaron con mayor autopercepción de conocimiento técnico y pedagógico. Esto sugiere que familiaridad, confianza y comprensión ética se desarrollan de manera desigual.

En América Latina, la discusión incorpora además brechas de acceso, diversidad institucional y necesidad de orientaciones claras. La alfabetización en IA debe incluir comprensión de límites, privacidad, sesgos, autoría y verificación, pero también una psicología del uso: cuándo la herramienta sostiene autonomía y cuándo crea dependencia. Las políticas educativas pueden definir responsabilidades sin reducir la conversación a sanciones. El objetivo es que el estudiante aprenda a decidir qué delegar, qué conservar y cómo documentar su proceso.

## **PRESENCIA SOCIAL, PERTENENCIA Y COLABORACIÓN EN ENTORNOS DIGITALES**

La educación en línea puede ofrecer acceso amplio y, al mismo tiempo, producir una experiencia psicológica de aislamiento. La disponibilidad de foros, videoconferencias o mensajería no garantiza interacción significativa. La presencia social se construye cuando el estudiante percibe que hay interlocutores reales que reconocen sus aportes, responden con continuidad y comparten responsabilidad sobre una tarea. Esa experiencia afecta pertenencia, motivación y disposición a solicitar ayuda. La tecnología proporciona canales; el diseño decide si esos canales se convierten en comunidad de aprendizaje.

La colaboración digital necesita interdependencia cognitiva. Dividir un documento en secciones y ensamblarlo al final puede cumplir con una tarea grupal sin producir construcción conjunta. Una actividad colaborativa más exigente obliga a comparar interpretaciones, justificar decisiones y revisar una representación común. La evidencia revisada por Sagredo-Gallardo et al. (2026) muestra oportunidades de la IA para personalizar y apoyar colaboración, junto con riesgos de pérdida de autonomía y ampliación de brechas si la tecnología sustituye el protagonismo estudiantil.

La pertenencia también se relaciona con posibilidad de participar sin exposición desproporcionada. Algunos estudiantes necesitan tiempo para formular una respuesta y encuentran ventajas en medios asincrónicos; otros requieren conversación inmediata para mantener compromiso. Diseñar múltiples rutas de participación puede ampliar inclusión sin reducir exigencia. El objetivo no es ofrecer modalidades completamente separadas, sino permitir que diferentes recursos conduzcan a una misma actividad intelectual: explicar, contrastar, construir y revisar.

En grupos mediados por tecnología, el docente necesita observar patrones que la presencialidad hace visibles de otra manera. Quién inicia conversaciones, quién responde, quién desaparece, qué ideas reciben atención y cómo se distribuyen las decisiones son datos relevantes. La analítica puede apoyar esta observación, pero no sustituye interpretación pedagógica. Una red muy activa puede contener intercambios superficiales; una participación menos frecuente puede incluir aportes conceptualmente decisivos. La calidad de la interacción sigue siendo una pregunta de contenido y función.

## **IA COMO ANDAMIO, ESPEJO Y RIESGO DE SUSTITUCIÓN**

La inteligencia artificial generativa puede desempeñar funciones distintas dentro del aprendizaje. Como andamio, ofrece pistas, ejemplos y retroalimentación que permiten continuar una tarea. Como espejo, devuelve una representación que el estudiante compara con su propio razonamiento. Como sustituto, ejecuta la operación que la actividad pretendía desarrollar. Estas funciones pueden aparecer con la misma herramienta; lo que cambia es el momento y la consigna. Por eso, evaluar el impacto educativo de la IA exige describir la arquitectura de la tarea y no simplemente registrar si la herramienta fue utilizada.

Yilmaz et al. (2026) muestran que la retroalimentación generada por IA puede apoyar dimensiones específicas del aprendizaje autorregulado y que la percepción de la fuente influye en su recepción. Jin et al. (2023) también documentan posibilidades de aplicaciones de IA para apoyar autorregulación en entornos en línea. Ambos trabajos refuerzan una idea: la personalización automática puede ampliar disponibilidad de apoyo, pero su efecto depende de que el estudiante pueda interpretar la información y transformarla en una decisión. Retroalimentación abundante sin agencia puede producir dependencia.

La descarga cognitiva no es negativa por definición. Las personas siempre han utilizado herramientas externas para almacenar, calcular y representar. El problema aparece cuando se externaliza precisamente la operación que necesita desarrollarse. Si el objetivo es aprender a construir un argumento, delegar la selección de razones y la conclusión elimina parte de la práctica necesaria; si el objetivo es comparar argumentos complejos, utilizar IA para generar ejemplos puede liberar recursos para un análisis de mayor nivel. La pregunta correcta es qué operación conviene conservar dentro del sistema cognitivo del aprendiz.

La evidencia latinoamericana añade dimensiones de actitud y ética. Cabero-Almenara et al. (2026) encontraron actitudes generalmente favorables hacia la IA entre estudiantes de posgrado de varios países, con diferencias asociadas a contexto y conocimiento percibido, mientras el componente ético mostró menor fortaleza relativa. La implicación educativa es doble: alfabetizar técnicamente y construir criterios de uso. La fluidez con una herramienta no equivale a comprender sesgos, privacidad, atribución, verificación o consecuencias de delegar decisiones.

**Tabla 37. Criterios para decidir si una herramienta de IA apoya el aprendizaje**

| Criterio           | Pregunta                              | Uso que apoya aprendizaje            | Uso que puede sustituirlo                   |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Objetivo cognitivo | ¿Qué capacidad se quiere desarrollar? | La IA apoya operaciones periféricas  | La IA ejecuta la capacidad objetivo         |
| Momento            | ¿Cuándo interviene la herramienta?    | Después de un intento o predicción   | Antes de que el estudiante procese la tarea |
| Verificación       | ¿Puede evaluar la respuesta?          | Contrasta con fuentes y conocimiento | Acepta por fluidez o apariencia             |
| Autorregulación    | ¿Produce información para ajustar?    | Pregunta, compara y orienta revisión | Entrega solución cerrada                    |
| Agencia            | ¿Quién mantiene decisiones centrales? | El estudiante decide y justifica     | La herramienta decide ruta y contenido      |
| Transferencia      | ¿Qué queda cuando se retira?          | Puede explicar y actuar sin apoyo    | Solo puede repetir con la herramienta       |

Nota. Elaboración propia a partir del marco conceptual desarrollado en el acápite.

## CASO DE ANÁLISIS: UN ENSAYO EXCELENTE QUE EL ESTUDIANTE NO PUEDE DEFENDER

Un estudiante entrega un ensayo bien estructurado, con vocabulario preciso y argumentos coherentes. Durante una conversación posterior no puede explicar algunas relaciones ni justificar por qué seleccionó determinadas evidencias. El producto es de alta calidad, pero ofrece poca información sobre aprendizaje. Si se utilizó IA para generar partes centrales, la discrepancia muestra la diferencia entre desempeño asistido y capacidad autónoma.

Una respuesta educativa productiva no necesita comenzar por castigo. Puede rediseñar la tarea para incorporar trazabilidad: propuesta inicial, preguntas, borrador, contraste de fuentes y defensa oral. La IA puede permitirse en fases específicas y pedirse documentación de decisiones. Así, el proceso vuelve a generar evidencia de aprendizaje. El principio es más amplio que la IA: cualquier herramienta debe evaluarse según lo que permite hacer y lo que deja de exigir al aprendiz.

El aprendizaje se construye mediante mediaciones sociales y tecnológicas. Colaborar, recibir retroalimentación y usar plataformas modifica la actividad cognitiva y motivacional. La calidad de una herramienta depende de las operaciones que activa, distribuye o elimina. Por ello, la pregunta educativa no es si una tecnología es buena en abstracto, sino qué hace con la agencia del aprendiz.

La inteligencia artificial amplifica esta cuestión porque puede intervenir en tareas que antes constituían evidencia directa de comprensión. Utilizada como andamiaje puede ampliar práctica, retroalimentación y autorregulación; utilizada como sustituto puede mejorar productos sin construir capacidad. El criterio de cierre es transferencial: qué puede comprender, justificar y hacer la persona cuando la herramienta se retira.

## 12.6. DEL CONOCIMIENTO PSICOLÓGICO AL DISEÑO EDUCATIVO

**Diseñar para aprender exige alinear diagnóstico, actividad, evidencia, retroalimentación y transferencia**

## DIAGNOSTICAR ANTES DE INTERVENIR

Una dificultad de aprendizaje rara vez puede explicarse a partir de una sola señal. Un estudiante que no entrega un trabajo puede carecer de conocimiento previo, no comprender los criterios, anticipar fracaso, sentirse fuera de lugar, administrar mal el tiempo o enfrentar condiciones externas que compiten con la tarea. Intervenir sin diagnóstico produce respuestas genéricas: más explicación para quien necesita práctica, más motivación para quien está sobrecargado, más autonomía para quien todavía carece de estructura. El conocimiento psicológico se vuelve útil cuando ayuda a formular hipótesis y a buscar evidencias que permitan distinguirlas.

El diagnóstico educativo no requiere convertir al docente en clínico. Consiste en recoger información funcional sobre la relación entre persona, tarea y contexto. Una pregunta inicial, una explicación oral, un ejemplo resuelto, un intento sin apoyo o una conversación breve pueden revelar qué sabe el estudiante y qué estrategia utiliza. Ambrose et al. (2010) organizan principios de aprendizaje que resaltan conocimiento previo, motivación, práctica, retroalimentación y desarrollo de autorregulación. La utilidad de esos principios está en orientar observación y diseño, no en etiquetar personas.

Un buen diagnóstico busca el primer punto donde el proceso se rompe. Si el estudiante comprende la consigna pero no recupera conceptos básicos, el apoyo debe dirigirse a memoria y práctica. Si domina conocimientos pero evita comenzar, conviene explorar expectativa, valor y costo. Si produce un buen borrador y no puede mejorarlo, puede necesitar criterios de calidad y retroalimentación. Localizar el cuello de botella permite intervenir con menor cantidad de acciones y mayor precisión.

La evaluación inicial también protege contra expectativas deficitarias. Una persona puede no reconocer terminología académica y poseer experiencia relevante; puede fallar en un formato de examen y resolver correctamente una situación auténtica. Diagnosticar implica utilizar varias formas de evidencia y distinguir conocimiento de dominio, lenguaje de la tarea y familiaridad con el instrumento. La psicología del aprendizaje ayuda a interpretar diferencias sin convertir una sola medición en identidad.

## DISEÑAR EXPERIENCIAS QUE PRODUZCAN APRENDIZAJE DURABLE

El diseño educativo puede comenzar por una pregunta retrospectiva: qué debería poder hacer el estudiante semanas después y en qué contexto distinto debería reconocer el principio. Wiggins y McTighe (2005) proponen iniciar desde resultados deseados y evidencias de comprensión. Desde la psicología del aprendizaje, esta lógica adquiere un criterio adicional: las actividades intermedias deben distribuir atención, práctica, recuperación y transferencia de manera coherente con ese resultado. Una secuencia no se evalúa por cantidad de recursos, sino por las operaciones que obliga a realizar.

El primer principio consiste en activar y diagnosticar conocimiento previo. Antes de añadir información, conviene hacer visible cómo interpreta el aprendiz el problema. Predicciones, mapas iniciales, casos breves o preguntas de explicación cumplen esta función. El segundo principio es gestionar carga cognitiva. Instrucciones, navegación y materiales deben reducir fricción innecesaria, mientras el desafío conceptual se conserva. El tercero es incorporar recuperación y espaciamento. Las ideas centrales necesitan reaparecer después de intervalos y en formatos que exijan reconstrucción, no simple reconocimiento.

El cuarto principio es variar la práctica. La transferencia mejora cuando el estudiante encuentra la misma estructura bajo apariencias diferentes y aprende a discriminar cuándo una estrategia es pertinente. El quinto es combinar explicación y producción. Escuchar o leer puede construir una representación inicial, pero explicar, comparar, resolver y justificar obliga a reorganizarla. Chi y Wylie (2014) distinguen niveles de compromiso cognitivo y muestran que la actividad más visible no siempre es la más profunda. El diseño debe preguntar qué pensamiento produce la tarea.

El sexto principio es hacer de la revisión una parte normal del aprendizaje. Una primera respuesta debería ser una versión susceptible de mejora cuando el objetivo exige razonamiento complejo. La retroalimentación se integra mejor cuando el estudiante tiene tiempo y obligación de utilizarla. El séptimo es retirar apoyos progresivamente. Ejemplos, plantillas y preguntas pueden ser indispensables al comienzo, pero deben transformarse para que la persona asuma decisiones. La autonomía es un resultado del diseño, no su punto de partida automático.

## EVALUAR PROCESOS, PRODUCTOS Y TRANSFERENCIA

La evaluación debe corresponder al tipo de aprendizaje que se afirma desarrollar. Si el objetivo es comprender y transferir, una prueba basada únicamente en reconocimiento ofrece evidencia limitada. Si se pretende autorregulación, observar solo el producto final deja invisible planificación, monitoreo y ajuste. Una arquitectura de evaluación más completa combina tareas de desempeño, explicaciones, recuperación sin apoyo, productos sucesivos y situaciones nuevas. Cada evidencia responde una pregunta distinta sobre lo aprendido.

La evaluación formativa ocupa un lugar central porque conecta evidencia con decisión. Black y Wiliam (1998) mostraron que recoger información no basta: debe utilizarse para adaptar enseñanza y aprendizaje. En términos psicológicos, una evidencia formativa ayuda a decidir qué recuperar, qué reenseñar, qué estrategia cambiar o qué apoyo retirar. La frecuencia puede ser alta si los instrumentos son breves. Preguntas de salida, explicaciones de un minuto o comparaciones entre ejemplos pueden ofrecer información suficiente para orientar la siguiente intervención.

Las rúbricas permiten representar dimensiones de calidad, pero deben conservar espacio para juicio. Panadero et al. (2023) encuentran beneficios promedio sobre desempeño, autorregulación y autoeficacia, aunque una rúbrica excesivamente fragmentada puede convertir una tarea compleja en lista de comprobación. El criterio es que las categorías ayuden a observar aspectos intelectualmente relevantes: precisión, evidencia, razonamiento, conexión, revisión y transferencia. La herramienta debe orientar atención hacia la estructura de la calidad.

La presencia de IA hace indispensable observar trazas de proceso. Un producto textual sofisticado ya no permite inferir de manera directa quién realizó cada operación cognitiva. Borradores, defensa oral, registro de decisiones, contraste de fuentes y tareas posteriores sin asistencia ayudan a distinguir apoyo de sustitución. La finalidad no es vigilar cada interacción, sino preservar validez: la evaluación debe medir la capacidad que declara medir. Cuando una herramienta realiza esa capacidad por completo, es necesario rediseñar la evidencia.

## CONSTRUIR UNA CULTURA INSTITUCIONAL DE APRENDIZAJE

Las decisiones psicológicamente informadas pierden fuerza cuando quedan aisladas en una asignatura. Espaciar contenidos, coordinar cargas, desarrollar estrategias de estudio y utilizar retroalimentación requieren continuidad. Una institución puede enseñar autorregulación en un curso y, al mismo tiempo, organizar calendarios que concentran todas las evaluaciones en la misma semana. Puede promover pensamiento crítico mientras premia rapidez y reproducción. La cultura de aprendizaje aparece cuando horarios, criterios y prácticas administrativas sostienen aquello que el discurso pedagógico declara importante.

La coordinación curricular permite distribuir recuperación y transferencia. Conceptos fundamentales pueden reaparecer en cursos posteriores con creciente complejidad, en lugar de ser tratados como unidades cerradas. Los docentes necesitan saber qué conocimientos previos pueden esperar razonablemente y qué competencias deben fortalecer para la siguiente etapa. Esta continuidad reduce la necesidad de empezar repetidamente desde cero y convierte el currículo en una red de oportunidades de consolidación.

La formación docente también debe trabajar con evidencia de estudiantes. Analizar respuestas reales, identificar errores recurrentes y comparar revisiones permite construir conocimiento pedagógico más preciso que una lista abstracta de estrategias. Comunidades de práctica pueden examinar cuándo una dificultad proviene de contenido, formato, motivación o regulación. El objetivo no es homogenizar todas las clases, sino construir un lenguaje común para discutir cómo se aprende y qué evidencia permite sostener una decisión didáctica.

La política institucional sobre inteligencia artificial constituye un caso ejemplar. Una norma centrada solo en prohibición o permiso ignora diferencias entre tareas. La institución necesita definir qué capacidades deben demostrarse de manera autónoma, en qué actividades la IA puede funcionar como apoyo y cómo se declara su uso. También necesita formar a estudiantes y docentes en verificación, privacidad y atribución. Una política coherente protege aprendizaje al vincular herramienta, objetivo y responsabilidad.

Finalmente, una cultura de aprendizaje debe reconocer que bienestar y exigencia no son opuestos. Reducir toda dificultad empobrece la formación; acumular dificultad sin apoyos puede volver el esfuerzo improductivo. El criterio es diseñar desafíos que obliguen a pensar y que ofrezcan información suficiente para progresar. La psicología del aprendizaje no promete eliminar la frustración, el error o el olvido. Permite convertirlos en fenómenos interpretables y,

cuando es posible, en recursos para aprender mejor.

**Tabla 38. Matriz integrada de análisis del aprendizaje**

| Dimensión           | Preguntas orientadoras                                        | Evidencias posibles                          | Señal de alerta                                  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Cognición           | ¿Qué debe seleccionar, relacionar, recuperar y transferir?    | Respuestas, explicaciones, mapas, resolución | El estudiante reconoce pero no puede reconstruir |
| Conocimiento previo | ¿Qué necesita saber para interpretar la tarea?                | Diagnóstico, predicción, ejemplo inicial     | Se presupone una estructura que no existe        |
| Carga cognitiva     | ¿Qué demanda es propia del contenido y cuál es fricción?      | Errores de secuencia, dudas de instrucción   | Se consume esfuerzo en entender el formato       |
| Motivación          | ¿Espera poder? ¿Qué valor y costo percibe?                    | Participación, persistencia, conversación    | Evita aun cuando posee capacidad                 |
| Emoción             | ¿Qué estado acompaña la actividad?                            | Auto reporte, conducta, participación        | Ansiedad, aburrimiento o amenaza dominan         |
| Autoeficacia        | ¿Cree que puede organizar la acción requerida?                | Elección de dificultad, persistencia         | Interpreta el error como incapacidad estable     |
| Autorregulación     | ¿Planifica, monitorea y ajusta?                               | Planes, borradores, revisiones               | Repite estrategia aun cuando no funciona         |
| Interacción         | ¿Qué debe explicar, negociar o construir con otros?           | Diálogo, coevaluación, producto conjunto     | El trabajo se divide sin intercambio cognitivo   |
| Retroalimentación   | ¿La información llega a tiempo y puede convertirse en acción? | Cambios entre versiones                      | Comentarios no producen modificación             |
| Tecnología/IA       | ¿Qué operación apoya y cuál sustituye?                        | Registro de proceso, defensa, verificación   | Producto excelente sin capacidad autónoma        |
| Transferencia       | ¿Dónde debe usar lo aprendido fuera del ejemplo?              | Problema nuevo, caso, aplicación             | Solo funciona en formato idéntico                |

Nota. Elaboración propia a partir del marco conceptual desarrollado en el acápite.

## PROTOCOLO BREVE PARA ANALIZAR UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

El instrumento anterior puede utilizarse como guía de observación, conversación docente o revisión de una actividad. La primera lectura identifica la capacidad objetivo y la evidencia que debería demostrarla. La segunda examina qué conocimientos previos, recursos cognitivos y motivos necesita el estudiante. La tercera observa qué operaciones realiza realmente la tarea. Una actividad puede declarar pensamiento crítico y, sin embargo, pedir únicamente localizar información; puede declarar autonomía y mantener todas las decisiones en manos del docente.

Una cuarta lectura analiza la retroalimentación y la oportunidad de revisión. Si el estudiante recibe información cuando ya no puede modificar nada, el comentario cumple una función justificativa más que formativa. La quinta lectura examina transferencia: dónde volverá a utilizarse la capacidad y qué variaciones del problema permitirán reconocer el principio. Esta secuencia ayuda a convertir conceptos psicológicos en preguntas de diseño concretas y evita aplicar estrategias de moda sin precisar qué mecanismo pretenden activar.

El protocolo también puede utilizarse para auditar tecnología. Antes de incorporar una plataforma o herramienta de IA se identifica la operación que automatiza, la información que devuelve y el tipo de decisión que deja al estudiante. Después se pregunta qué capacidad quedaría disponible si la herramienta se retirara. Cuando la respuesta es “muy poca”, probablemente existe sustitución. Cuando la herramienta libera recursos para comparar, explicar o revisar a un nivel más alto, puede funcionar como apoyo legítimo.

El propósito final de esta matriz no es convertir la enseñanza en una lista de comprobación. Su valor está en hacer visibles relaciones que suelen quedar dispersas: una decisión de formato puede aumentar carga; una rúbrica puede modificar monitoreo; una oportunidad de revisión puede cambiar la emoción frente al error; una tarea colaborativa puede aumentar explicación; una IA puede ampliar feedback y reducir práctica. El aprendizaje emerge de estas interacciones y por ello necesita ser diseñado como sistema.

## APLICACIÓN ILUSTRATIVA. DISEÑAR COMPRENSIÓN Y COMPROBAR TRANSFERENCIA

Una asignatura de formación docente propone comprender la diferencia entre una

relación observada y una explicación causal. El objetivo es que el estudiante pueda examinar una afirmación sobre aprendizaje, identificar qué evidencia ofrece y reconocer qué información falta para justificar una conclusión. Este escenario es ilustrativo: describe decisiones de diseño y no resultados de un curso realizado. La capacidad se define mediante una actuación posterior, en un caso distinto y con menor apoyo. La tarea integra cognición, motivación, autorregulación e interacción, en lugar de elegir primero una técnica y suponer que producirá el aprendizaje deseado.

El diagnóstico presenta una afirmación breve y solicita explicar qué puede sostenerse a partir de la información disponible. Cada estudiante identifica las variables, propone una interpretación y anticipa una alternativa. El docente observa si el problema inicial está en el vocabulario, en conocimiento previo, en la relación entre datos y conclusión o en la organización de la respuesta. También pregunta qué parte resulta más incierta. La medición inicial no se convierte en una etiqueta de capacidad: sirve para delimitar el primer punto de dificultad y decidir qué apoyo necesita la actividad.

La primera fase ofrece un ejemplo trabajado y un contraejemplo, coordinados con una explicación breve. Se hace visible por qué una relación entre dos variables puede admitir mecanismos distintos. El material evita información decorativa que distraiga de la operación central y mantiene cerca los elementos que deben compararse. Los principios de carga cognitiva de Sweller et al. (2011) y de aprendizaje multimedia de Mayer (2021) orientan esa decisión. El estudiante debe completar una justificación propia sobre el segundo caso; observar un ejemplo claro no se interpreta como evidencia suficiente de comprensión.

La práctica incluye casos variados y solicitudes de explicación. Algunas tareas permiten consultar el material; otras piden reconstruir la relación sin apuntes. Se distribuyen oportunidades de recuperación durante la unidad y se retoma la idea después de un intervalo. Roediger y Karpicke (2006) y Cepeda et al. (2006) apoyan la consideración de recuperación y espaciamento; su uso concreto debe ajustarse al contenido y al conocimiento previo. La finalidad es distinguir el reconocimiento de una explicación familiar y la capacidad de utilizar el criterio cuando cambia la apariencia del problema.

El trabajo entre pares exige comparar interpretaciones de un mismo caso y producir una razón compartida, manteniendo una respuesta individual posterior. Se evita dividir la tarea en fragmentos que después se ensamblan sin discusión conceptual. Una rúbrica breve diferencia precisión de la conclusión, pertinencia de la evidencia y reconocimiento de una alternativa. Los estudiantes localizan en su trabajo qué fragmento permite sostener cada valoración y qué ajuste realizarán. Panadero et al. (2023) y Hattie y Timperley (2007) permiten relacionar criterios y retroalimentación con oportunidades de autorregulación, sin tratar la herramienta como garantía independiente de la implementación.

La dimensión motivacional se examina mediante propósito, dificultad y costo. El contenido se vincula con decisiones que futuros docentes deberán interpretar, y las tareas se secuencian para ofrecer progreso observable. Si un estudiante evita responder, se considera si no comprende los criterios, anticipa fracaso o enfrenta una demanda excesiva. La intervención cambia según el mecanismo. Se ofrecen borradores y revisión para que el error produzca información, manteniendo la exigencia sobre razones y evidencia. Expectativa, valor y costo, discutidos por Eccles y Wigfield (2020), permiten interpretar esa relación entre persona y tarea.

La IA puede utilizarse después de un intento para proponer una explicación rival. El estudiante debe evaluar si la alternativa corresponde al caso y qué dato permitiría examinarla. La herramienta no decide cuál conclusión debe conservarse ni aporta una fuente que se acepte sin comprobar. Se registra una sugerencia relevante y la decisión sobre ella. Una actividad posterior sin asistencia solicita analizar otra afirmación y explicar los límites de la evidencia. Esta separación permite examinar apoyo y sustitución: una mejora del borrador asistido informa sobre desempeño, mientras la transferencia aporta otra evidencia sobre capacidad disponible.

El seguimiento reúne respuestas iniciales, revisiones, explicaciones sin apoyo y actuaciones en un caso nuevo. El docente interpreta diferencias entre ellas: una respuesta que mejora con pistas y falla después puede necesitar más consolidación; una explicación correcta que no reconoce otra presentación puede requerir variación de ejemplos; un juicio preciso que carece de fuentes puede necesitar apoyo para la búsqueda. Soderstrom y Bjork (2015) orientan la distinción entre desempeño y aprendizaje. Ninguno de estos patrones se atribuye a un estudiante real en el escenario ni se utiliza para afirmar la eficacia empírica del protocolo.

La decisión de cierre relaciona la capacidad objetivo con las evidencias efectivamente disponibles. El equipo identifica qué apoyo debe retirarse, qué idea debe recuperarse y qué parte del diseño necesita revisión. Si la carga de registros resulta desproporcionada, reduce

documentación y conserva los puntos que permiten interpretar decisiones. Si una barrera expresiva impide mostrar el razonamiento, modifica el formato sin cambiar el criterio conceptual. El producto final es una experiencia justificada y revisable: diagnóstico, actividad, comprobaciones y reglas de ajuste. La matriz integra dimensiones para dirigir la observación; una evaluación posterior sería necesaria para atribuir efectos al diseño.

## CONCLUSIÓN. COMPRENDER CÓMO SE APRENDE PARA PODER ENSEÑAR MEJOR

Comprender cómo se aprende modifica las decisiones de enseñanza. La psicología del aprendizaje permite investigar qué procesa el estudiante, qué estructura previa utiliza, qué espera lograr, cómo interpreta la dificultad y dónde puede aplicar lo construido. El capítulo articuló esas preguntas mediante cognición, motivación, emoción, autorregulación, interacción y transferencia. Su contribución es un marco de análisis para formular hipótesis y seleccionar evidencias, más que una receta universal. Las dimensiones operan conjuntamente y una intervención sobre una de ellas puede cambiar las condiciones de las demás.

La dimensión cognitiva muestra que aprender exige conocimientos recuperables. Atención y memoria de trabajo imponen límites; el conocimiento previo modifica lo que puede interpretarse; recuperación, espaciamento y variación ayudan a organizar oportunidades de consolidación. La enseñanza debe reducir fricción de presentación y conservar el esfuerzo intelectual pertinente. Recuperar después de un intervalo o resolver un caso diferente puede resultar más difícil que releer, sin que esa dificultad equivalga a un fracaso del diseño. El criterio es qué proceso se fortalece y qué información permite ajustar la práctica.

La motivación se comprende como relación entre expectativas, valor, costos, autoeficacia, metas e identidad. Un estudiante puede disponer de conocimiento y no comenzar una tarea porque anticipa fracaso, no reconoce su propósito o enfrenta demandas incompatibles. La respuesta necesita distinguir esos mecanismos. Las emociones académicas también modifican atención y persistencia. Criterios claros, retroalimentación respetuosa y oportunidad de revisar pueden mantener exigencia y aumentar percepción de control. El cuidado educativo no consiste en eliminar toda dificultad, sino en ofrecer condiciones para que el desafío produzca aprendizaje y pueda interpretarse.

La autorregulación convierte información en acción: analizar, planificar, elegir estrategias, monitorear y revisar requieren práctica. La autonomía no aparece por retirar apoyo de manera general. Se construye con modelos y criterios que se vuelven progresivamente disponibles para el estudiante. Mantener una plantilla cuando ya existe dominio puede limitar decisiones; abandonar a quien todavía no sabe planificar puede aumentar desigualdad. El apoyo cambia según evidencia de control, y la revisión forma parte del diseño cuando la información llega a tiempo para modificar el trabajo.

La interacción y la retroalimentación amplían la actividad intelectual cuando permiten explicar, contrastar y coordinar perspectivas. Dividir tareas y ensamblar un producto no demuestra construcción conjunta. Un comentario técnicamente correcto tampoco produce necesariamente una modificación: debe comprenderse y poder utilizarse. El docente conserva una función de diseño y mediación, incluso en entornos digitales. La calidad se observa en las operaciones que la experiencia activa y en la capacidad que permanece después de los apoyos, no solo en la intensidad de participación o en la cantidad de recursos.

La inteligencia artificial intensifica la diferencia entre desempeño y aprendizaje. Puede ofrecer ejemplos, preguntas y retroalimentación, y también sustituir formulación, explicación o juicio. La decisión depende del objetivo y del momento de uso. Un producto sofisticado no demuestra por sí mismo capacidad autónoma. Borradores, contraste de fuentes, explicación de decisiones y tareas nuevas permiten examinar qué aporta la asistencia y qué todavía necesita práctica interna. El criterio de transferencia conserva el alcance real de la evidencia: explicar un caso sin ayuda permite valorar una actuación, sin certificar dominio de todo un campo.

La matriz integrada organiza estas relaciones para diagnosticar dificultades y justificar decisiones. No establece una secuencia rígida ni presenta una eficacia empírica demostrada por su coherencia conceptual. Una dificultad cognitiva puede reducir autoeficacia; una emoción puede competir por atención; una interacción puede ofrecer otra estrategia; una tarea nueva puede revelar dependencia del formato inicial. El análisis requiere observar estas posibilidades y buscar evidencias que permitan distinguirlas. Las aplicaciones ilustrativas proponen procedimientos para hacerlo y mantienen separado el diseño de los resultados que una evaluación futura debería estudiar.

En América Latina y Colombia, estas capacidades se desarrollan dentro de oportunidades educativas y sociales desiguales. Exigir autonomía, conectividad o regulación sin considerar trayectorias, tiempo y apoyos puede convertir un ideal pedagógico en una barrera. Las instituciones también educan mediante calendarios, criterios y decisiones de acceso. El marco psicológico necesita dialogar con territorio y cultura para evitar interpretar como deficiencia individual un problema producido por la tarea o por condiciones que la persona no controla.

Enseñar consiste en intervenir sobre condiciones de aprendizaje con prudencia y evidencia. Cada explicación, rúbrica, práctica de recuperación, colaboración o herramienta de IA adquiere valor por su función dentro de la experiencia. La pregunta de cierre es qué combinación permite construir conocimiento, dirigir el proceso y utilizarlo cuando cambian las condiciones. La respuesta permanece revisable: una evaluación que revela un límite debe modificar el apoyo, la tarea o el objetivo. Una cultura de aprendizaje sostiene esa posibilidad y convierte información, error y retroalimentación en recursos para seguir aprendiendo con criterio.

## REFERENCIAS

- Almogren, A. S., & Aljammaz, N. A. (2022). The integrated social cognitive theory with the TAM model: The impact of M-learning in King Saud University art education. *Frontiers in Psychology*, 13, 1050532. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1050532>
- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. Jossey-Bass.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Bjork, E. L., & Bjork, R. A. (2011). Making things hard on yourself, but in a good way: Creating desirable difficulties to enhance learning. In M. A. Gernsbacher, R. W. Pew, L. M. Hough, & J. R. Pomerantz (Eds.), *Psychology and the real world: Essays illustrating fundamental contributions to society* (pp. 56–64). Worth Publishers.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-281. <https://doi.org/10.3102/00346543065003245>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Loaiza Aguirre, M. I., & Palacios-Rodríguez, A. (2026). Artificial Intelligence in higher education: Cognitive, emotional, behavioral and ethical attitudes of Latin American students. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 15, 13. <https://doi.org/10.1007/s44322-026-00063-2>
- Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 132(3), 354-380. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.354>
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219-243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction* (4th ed.). Wiley.
- Cowan, N. (2010). The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why? *Current Directions in Psychological Science*, 19(1), 51-57. <https://doi.org/10.1177/0963721409359277>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The 'what' and 'why' of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101859. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>
- Falcón-Linares, C. (2023). Affective pedagogy in pre-service teacher education: A twofold approach combining explicit and vicarious learning. *International Journal of Emotional Education*, 15(2), 3-20. <https://doi.org/10.56300/LMCV5282>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_4](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4)
- Jääskeläinen, T., López-Iñiguez, G., & Phillips, M. (2023). Music students' experienced workload in higher education: A systematic review and recommendations for good practice. *Musicae Scientiae*, 27(3), 541-567. <https://doi.org/10.1177/10298649221093976>
- Jin, S.-H., Im, K., Yoo, M., Roll, I., & Seo, K. (2023). Supporting students' self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 37. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00406-5>
- Karpicke, J. D., & Blunt, J. R. (2011). Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. *Science*, 331(6018), 772-775. <https://doi.org/10.1126/science.1199327>
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1)
- Kjærgaard, A., Mikkelsen, E. N., & Buhl-Wiggers, J. (2023). The gradeless paradox: Emancipatory promises but ambivalent effects of gradeless learning in business and management education. *Management Learning*, 54(4), 556–575. <https://doi.org/10.1177/13505076221101146>
- Koriat, A. (1997). Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126(4), 349-370. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.126.4.349>

- Maldonado-Fuentes, A. C., & Pavié-Nova, A. (2025). Conocimientos previos sobre evaluación de aprendizaje en programas de preparación y acceso a pedagogía de dos universidades regionales chilenas. *Revista Electrónica Educare*, 29(3), 1-29. <https://doi.org/10.15359/ree.29-3.20115>
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American Psychologist*, 59(1), 14-19. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.14>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Méndez Hinojosa, L. M. (2026). Psychometric properties of the short version of the motivation for learning and school activities scale in university students. *European Journal of Educational Research*, 15(2), 633-650. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.15.2.633>
- Nicol, D. J. (2010). From monologue to dialogue: Improving written feedback processes in mass higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 501-517. <https://doi.org/10.1080/02602931003786559>
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Panadero, E., Jonsson, A., & Pinedo, L. (2023). Effects of rubrics on academic performance, self-regulated learning, and self-efficacy: A meta-analytic review. *Educational Psychology Review*, 35, 113. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09823-4>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). Academic Press.
- Renninger, K. A., & Hidi, S. E. (2016). *The power of interest for motivation and engagement*. Routledge.
- Roediger, H. L., III, & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*, 17(3), 249-255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sagredo-Gallardo, M., González Campos, J., Alfaro Contreras, C., & Elias, M. (2026). Desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en el aprendizaje colaborativo: Implicancias para la innovación educativa en contextos institucionales. *European Public & Social Innovation Review*, 11, 1-26. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2211>
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.
- Soderstrom, N. C., & Bjork, R. A. (2015). Learning versus performance: An integrative review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 176-199. <https://doi.org/10.1177/1745691615569000>
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.
- Vosniadou, S. (Ed.). (2013). *International handbook of research on conceptual change* (2nd ed.). Routledge.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2nd ed.). ASCD.
- William, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Solution Tree Press.
- Willingham, D. T. (2009). *Why don't students like school?* Jossey-Bass.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277-304). Lawrence Erlbaum.
- Yilmaz, M., Temur, H. B., Emmungil, L., Çelik, E., Gauthier, A., & Cukurova, M. (2026). Supporting self-regulated learning through generative AI feedback in online higher education: The importance of student perceptions of the source of feedback. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 23, 16. <https://doi.org/10.1186/s41239-026-00592-y>
- Zheng, G., Wang, Y., & Du, J. (2026). A dual-path framework for enhancing student engagement and learning outcomes in sports education: Integrating technology acceptance, self-regulation, and self-efficacy. *PLOS ONE*, 21(3), e0345809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0345809>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)