

ANDAMIAJE PARA LA CONVERSIÓN DEL ESTUDIANTE PASIVO EN ACTIVO

SCAFFOLDING FOR THE CONVERSION OF THE PASSIVE STUDENT INTO AN ACTIVE ONE

ESTRUTURA PARA A TRANSFORMAÇÃO DO ALUNO PASSIVO EM ALUNO ATIVO

Gabriela Fernández Saavedra¹, Ana María Vázquez Álvarez², Rodrigo Miranda Zamora³

DOI: 10.54899/dcs.v23i93.6461

Recibido: 03/07/2026 | Aceptado: 28/07/2026 | Publicación en línea: 04/08/2026.

RESUMEN

Se construyó un andamio desde un modelo tradicional hacia un modelo centrado en el estudiante, mediante la incorporación de ejercicios que gradualmente llevaron a los alumnos a un aprendizaje activo. Las actividades fueron planificadas para realizarse primero individualmente y después colaborativamente. En este documento nos centramos en el instrumento para explorar el aprendizaje de los participantes y la funcionalidad del andamiaje. Se elaboró un instrumento con 4 secciones (S1, S2, S3, S4) y un total de 44 ítems; S1 contó con la estructura clásica de una pregunta y respuestas múltiples, S2 presentó dos columnas y se solicitó relacionarlas, S3 presentó un esquema de un equipo de laboratorio y las opciones para su asociación (nombres y funciones), S4 consistió en construir un texto sobre el equipo de la sección 3. Método: los participantes cursaron un módulo en modalidad presencial, la planeación incluyó conferencia magistral usando el 20% del tiempo total, el 80 % del tiempo restante fue utilizado en las actividades. Los reactivos de cada sección del instrumento tienen un peso diferente, para este análisis sólo se contabilizó el porcentaje de aciertos por sección. Resultados: los aciertos: S1: 88.4%, S2: 87.8%, S3: 91.8% y S4: 54.3%. Conclusiones: las secciones del instrumento de evaluación tienen diferente demanda cognitiva, se detectó un proceso de transición entre el reconocimiento pasivo y la evocación activa. El andamio construido es funcional y favorece la transición de un estado de aprendizaje pasivo a uno activo.

Palabras clave: Aprendizaje Pasivo. Aprendizaje Activo. Andamiaje. Planificación.

ABSTRACT

A learning scaffold was constructed, transitioning from a traditional model to a student-centered one, by incorporating exercises that gradually led students to active learning. Activities were planned to be carried out first individually and then collaboratively. This document focuses on

¹ Doctora en Educación, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Cidade do México, México.
Correo electrónico: saavegaby@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4034-3302>

² Máster en Ciencias Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Cidade do México, México.
Correo electrónico: anavazquez@quimica.unam.mx

³ Licenciado em Químico, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Cidade do México, México.
Correo electrónico: mizr@bq.unam.mx

the instrument used to explore participant learning and the effectiveness of the scaffold. An instrument was developed with four sections (S1, S2, S3, S4) and a total of 44 items. S1 followed the classic multiple-choice question format; S2 presented two columns and asked participants to match them; S3 presented a diagram of laboratory equipment and options for matching it (names and functions); and S4 consisted of writing a text about the equipment from section 3. Method: Participants completed a module in person. The plan included a lecture (20% of the total time), with the remaining 80% dedicated to activities. The items in each section of the instrument have different weights; for this analysis, only the percentage of correct answers per section was counted. Results: Correct answers: S1: 88.4%, S2: 87.8%, S3: 91.8%, and S4: 54.3%. Conclusions: The sections of the assessment instrument have different cognitive demands. A transition process between passive recognition and active recall was detected. The scaffolding constructed is functional and facilitates the transition from a passive to an active learning state.

Keywords: Passive Learning. Active Learning. Scaffolding. Planning.

RESUMO

Foi construído um modelo de aprendizagem, transitando de um modelo tradicional para um centrado no aluno, incorporando exercícios que gradualmente conduziam os alunos à aprendizagem ativa. As atividades foram planejadas para serem realizadas primeiro individualmente e depois em colaboração. Este documento concentra-se no instrumento utilizado para explorar a aprendizagem dos participantes e a eficácia do modelo. Um instrumento foi desenvolvido com quatro seções (S1, S2, S3, S4) e um total de 44 itens. S1 seguiu o formato clássico de questões de múltipla escolha; S2 apresentou duas colunas e solicitou aos participantes que as relacionassem; S3 apresentou um diagrama de equipamentos de laboratório e opções para relacioná-los (nomes e funções); e S4 consistiu na redação de um texto sobre os equipamentos da seção 3. Método: Os participantes completaram um módulo presencialmente. O plano incluiu uma aula expositiva (20% do tempo total), com os 80% restantes dedicados a atividades. Os itens em cada seção do instrumento têm pesos diferentes; para esta análise, foi contabilizada apenas a porcentagem de respostas corretas por seção. Resultados: Respostas corretas: S1: 88,4%, S2: 87,8%, S3: 91,8% e S4: 54,3%. Conclusões: As seções do instrumento de avaliação apresentam diferentes demandas cognitivas. Foi detectado um processo de transição entre reconhecimento passivo e recordação ativa. O suporte construído é funcional e facilita a transição de um estado de aprendizagem passiva para um estado de aprendizagem ativa.

Palavras-chave: Aprendizagem Passiva. Aprendizagem Ativa. Apoio Pedagógico. Planejamento.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, en los centros educativos el proceso de enseñanza ha propiciado el aprendizaje pasivo, esto es característico de entornos que tienen como figura central al profesor

y centros de educación masiva, lo que implica el uso casi exclusivo de conferencias y exposiciones del docente apoyadas en imágenes interminables, sin la participación planificada de los estudiantes, la inclusión del alumno se confunde a veces con preguntar “*si todo está claro*”, la participación del alumno debe planificarse de manera empática y con una comunicación asertiva.

El modelo centrado en el profesor y por tanto el aprendizaje pasivo del alumno, limita la aplicación del conocimiento en su vida cotidiana, además de que lo aprendido no perdura en el tiempo (Roediger III, H. L., & Karpicke, J. D., 2006; Karpicke, JD, & Roediger III, HL., 2008), a esto se suman los métodos que emplean los estudiantes para prepararse (repasar notas, releer) creando una ilusión falsa de aprendizaje, la pasividad la favorecen los profesores desde el aula y confunden la “activación del alumno” al asignarles la exposición de los temas, exactamente igual que su práctica docente, por exposición clásica.

El problema se puede abordar desde la planeación del profesor, consideramos que para promover la activación del estudiante se puede destinar del 15 al 20% del tiempo para la introducción del tema expuesto por el docente, y a continuación realizar actividades para que los estudiantes trabajen individualmente, colaborativamente y expongan sus resultados, el profesor realimentará y después el aprendizaje será trasladado a un escenario con algunas diferencias que los lleve a la reflexión y búsqueda o ajuste de la solución; con este esquema, la planeación didáctica es el eje operativo para un modelo integrador que sea exitoso en ciclos de educación media y superior, (Guerra-Reyes, F., y cols., 2022; Garayar Tasayco, O. R., 2026).

Para ser consecuente con este modelo, el instrumento de evaluación contiene 4 secciones, que implican habilidades diferentes, y que facilita el paso de las evaluaciones tradicionales a las evaluaciones reflexivas.

MARCO TEÓRICO

El proceso de Enseñanza-Aprendizaje basado en el Constructivismo, tiene sustento en diferentes propuestas que definen los roles de los involucrados. Como señalan Raynaudo y Peralta (2017), desde la perspectiva psicogenética de Piaget, los estudiantes son aprendices activos capaces de construir su conocimiento, el cual se remodela con lo que asimilan cada día, producto de la interacción con su ambiente inmediato. En este punto nos preguntaríamos: ¿en dónde queda el profesor?, y después encontramos que la figura del docente está justificada dentro de la teoría

de Vigotsy, puesto que para este autor el aprendizaje es un proceso social y el profesor es el experto que guía al estudiante, (Rodríguez-Arocho, 2010). Si bien, ambas aportaciones tienen gran valor, en la práctica, el profesor es el que define unilateralmente cómo se hará el ejercicio de la enseñanza y el estudiante se adaptará a éste. En el modelo tradicional, es el profesor quien elige la forma y medios, mientras los estudiantes toman notas, siguen el libro de texto si lo hay, y exponen sus dudas o ambigüedades esperando una realimentación del docente, por lo tanto, es el profesor el que debe tener la iniciativa de ceder la posición principal al estudiante, favorecer que éste gestione su aprendizaje, y no se trata de abandonar el trabajo, se trata de planificar sesiones que puede iniciar el profesor y después cederles el tiempo para desarrollar actividades previamente planificadas, los estudiantes aprenden escuchando y leyendo, pero sin duda el aprendizaje se consolida al hacer actividades que obliguen a aplicar lo aprendido. La transición de un estado pasivo (escuchando, anotando y memorizando) a uno activo (analizando, debatiendo, resolviendo y aplicando la teoría) se hace mediante el andamiaje propuesto por Wood et al. (1976), siendo este una estructura de apoyo temporal que favorece el avance progresivo del estudiante.

De acuerdo con los modelos de aprendizaje ya expuestos, consideramos que es posible activar al estudiante que proviene de un modelo donde ha adoptado una conducta pasiva, mediante la participación del estudiantado en actividades específicas planificadas para trabajar individualmente y luego colaborativamente, esta estrategia en sí es el andamio. Para explorar el aprendizaje del participante en este esquema y la funcionalidad del andamiaje se elaboró un instrumento con 4 secciones que se describe más adelante.

METODOLOGÍA

Se elaboró un instrumento para conocer el dominio de un tema que involucra el uso de un equipo de laboratorio, teniendo en cuenta que se usa de manera cotidiana y es importante el manejo correcto, se exploró el conocimiento de los participantes, desde aspectos teóricos hasta el uso y resolución de un problema frecuente durante la operación del equipo. El instrumento contó con 4 Secciones: S1, S2, S3 y S4, cada una con 11 ítems, haciendo un total de 44 ítems. S1 contó con la estructura clásica de una pregunta y 4 incisos con respuestas posibles, la S2 presentó dos columnas y se solicitó relacionarlas, S3 presentó el esquema de un equipo de laboratorio y las opciones para su asociación fueron los nombres de sus componentes y funciones de éstos,

finalmente S4 consistió en construir un texto sobre el funcionamiento del equipo de la sección previa (S3) considerando aspectos sobre su manejo y precauciones durante su operación, lo anterior se facilitó con un texto y espacios vacíos para rellenar con las palabras incluidas.

El objetivo es poner a prueba el instrumento de evaluación para explorar si el aprendizaje fue más allá del memorístico, con lo que se puede tener una aproximación de la funcionalidad del andamio e identificar puntos críticos.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

La *Tabla 1. Aciertos obtenidos por sección del Instrumento* muestra el porcentaje de los aciertos obtenidos de manera grupal para cada sección, se calculó el promedio y la desviación estándar. Aunque las secciones 1, 2 y 3 obtuvieron porcentajes altos de aciertos, sólo la S1 indica dominio del conocimiento y consistencia interna, comparado con S2 y S3 que tienen dominio, pero una dispersión significativa, finalmente la S4 reúne dos condiciones: heterogeneidad en el dominio y gran dispersión; lo anterior se visualiza mejor en la *Figura 1. Aciertos por sección del Instrumento* en las que se aprecia fácilmente el porcentaje grupal de aciertos para cada sección y las desviaciones estándar.

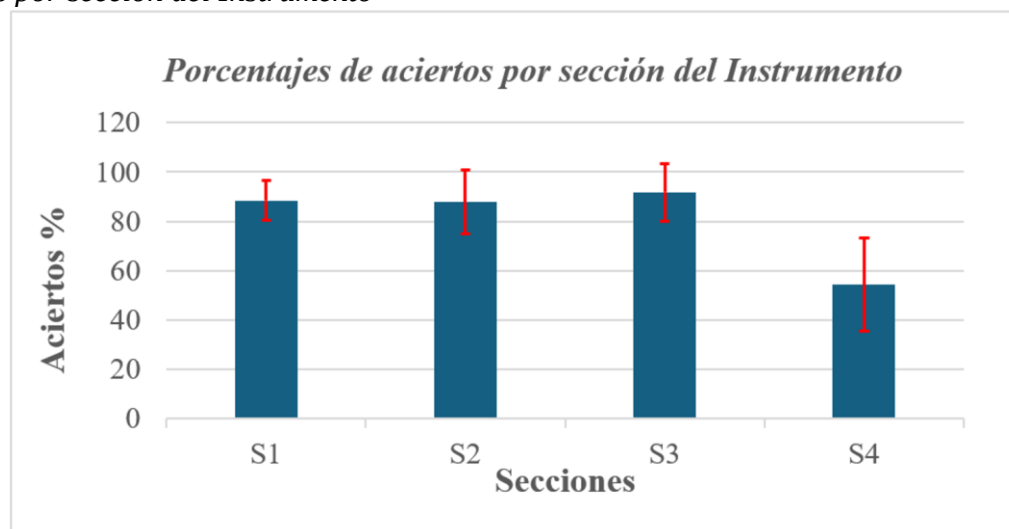
Tabla 1

Aciertos obtenidos por sección del Instrumento

Puntajes resueltos correctamente y sus indicadores estadísticos				
	Sección 1 % aciertos	Sección 2 % aciertos	Sección 3 % aciertos	Sección 4 % aciertos
Parámetro				
Promedio	88.42	87.87	91.81	54.31
Desviación estándar	8.02	13.06	11.68	18.77

Figura 1

Aciertos por sección del Instrumento



Cada sección tuvo 11 ítems, el peso de los reactivos de cada sección es diferente, pues requieren diferente habilidad, por lo cual sólo revisamos el porcentaje de aciertos y no el puntaje obtenido por cada participante. La primera sección (preguntas con respuestas de opción múltiple), obtuvo un porcentaje promedio grupal de aciertos de 88.4%, el proceso mental requerido es el *reconocimiento*, los participantes identifican los distractores, después pueden seleccionar el correcto o descartar, de acuerdo con la taxonomía de Bloom se usa la habilidad cognitiva de *recordar*, que corresponde a un nivel bajo. La segunda sección que contiene un ejercicio de relacionar dos columnas obtuvo un promedio de aciertos de 87.87%, estos ítems requieren las habilidades cognitivas de *recordar* y *comprender*, pues una de las columnas hace descripciones de actividades y procesos y corresponden a un nivel inferior en la taxonomía de Bloom. La tercera sección que contiene el esquema con opciones acopladas también requiere *reconocimiento* y cuenta con un apoyo adicional visual-espacial del esquema, esta sección obtuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas (91.81%), requiere *reconocer* y *recordar*, el apoyo visual ayuda en su resolución, este ejercicio al igual que las secciones previas pertenecen al nivel inferior de la taxonomía de Bloom, (Adams NE., 2015).

En contraste, la última sección obtuvo el menor número de aciertos 54.31%, este ejercicio requiere la evocación *activa* y el *análisis*, pues el texto describe un problema técnico durante el manejo del equipo de laboratorio, de acuerdo con la taxonomía de Bloom estos ítems pertenecen a un nivel alto (Adams NE., 2015).

El porcentaje alto de aciertos en las secciones 1-3, se puede explicar mediante el Modelo

de Almacenamiento Múltiple de la Memoria (Atkinson & Shiffrin, 1968), que indica que la retención de la información es breve, y que su permanencia se puede estimular al pasar de la memoria de corto plazo (MCP) a la memoria de largo plazo (MLP), para que esto suceda se debe estar procesando activamente la información, los ejercicios para resolver problemas teóricos estimulan el paso de MCP a MLP. El modelo de estructuras de Atkinson & Shiffrin, fue validado posteriormente por Ballesteros (1999), al identificar tres estructuras: el registro sensorial, la memoria a corto plazo y la memoria de largo plazo.

Los resultados obtenidos muestran una asimetría cognitiva, esto es, que en las preguntas memorísticas que demandan la habilidad de *recordar* obtienen más de 85% de aciertos, en contraste con la última sección que demanda *análisis y reflexión*, que apenas rebasa el 50% de aciertos. Aquí se visualiza una brecha entre el almacenamiento de datos y el conocimiento operativo, este evento ya lo habían descrito González y León (2013) al enfatizar la desconexión entre la información acumulada y su aplicación real, también señalan que es labor del profesor favorecer los procesos cognitivos, si bien su investigación corresponde a ciclos de Educación básica, hay mucho sentido en la importancia de las interacciones profesor-estudiante, en un modelo que favorece al estudiante activo. Se observa que persiste el aprendizaje somero, empleando la memoria a corto plazo, los alumnos han aprendido el *Qué*, pero el proceso para transferir la información obtenida para resolver problemas reales es parcial, es decir el *Cómo* y *Cuándo*, aquí es necesario decir que el módulo tuvo una duración de 3 semanas y que ha sido un avance parcial para un estudiantado pasivo; lo anterior muestra que es posible incentivar el aprendizaje del estudiante cuando se tienen cursos de mayor duración como los semestrales y anuales, aplicando cotidianamente actividades para el desarrollo de habilidades superiores, como el análisis y la reflexión.

Otra característica del grupo es la heterogeneidad de dominio de los contenidos, en la S2 y S3 hay una dispersión importante y para corregirlo se requiere un proceso de *nivelación*. La última sección demanda actividades para el desarrollo de habilidades como el análisis y la reflexión, éstas actividades en un modelo educativo centrado en el Profesor son inexistentes, la interrogación a estudiantes en medio de la exposición del profesor no ayuda, tal vez hasta intimide al alumno, pero no ofrece beneficios medibles y reproducibles en el estudiantado; en cambio, la elaboración de materiales, preparación de casos con complejidad creciente para resolverlos mediante estrategia de ABP los van capacitando en un proceso de análisis cada vez más exigente, lo cual se traduce en un aprendizaje que se puede trasladar a otros escenarios, pudiendo regresar

a revisar los escenarios varias veces hasta comprender un evento específico.

CONCLUSIÓN

La conversión del aprendizaje pasivo al activo es factible mediante el andamiaje descrito, que ha resultado funcional. El instrumento de evaluación mostró una demanda cognitiva diferente en función de la sección, además de que los participantes al realizar los ejercicios planeados en clase lograron resolver la última sección del instrumento de evaluación, que requiere procesos cognitivos superiores. En esta conversión, el compromiso fue de ambas partes, pero, sin duda, es el docente quien tiene la tarea de construir una planeación dirigida al desarrollo de los procesos cognitivos superiores de manera gradual, partiendo del aprendizaje memorístico y trasladándolo a la resolución de problemas reales del entorno próximo del estudiante.

REFERENCIAS

- Adams NE. (2015). Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. *J Med Libr Assoc.* 103(3):152-3.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human Memory: A Proposed System and Its Control Processes. In K. W. Spence, & J. T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation* 2(s/n): 89-195.
- Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema*, 11(4):705-723.
- Garayar Tasayco, Oscar Rolando, Castillo Ccasani, Floriano, Esplana Paitan, Eddy Gladys, Vivar Robles, Johan Roy, & Soto Loza, Giuliana Edith. (2026). Revisión sistemática: diseño y planificación de sesiones didácticas en educación superior. *Revista InveCom*, 6(1):1-9.
- González, B., & León, A. (2013). Procesos cognitivos: De la prescripción curricular a la praxis educativa. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, S/v (19):49-67.
- Guerra-Reyes, Frank, Basantes-Andrade, Andrea, Naranjo-Toro, Miguel, & Guerra-Dávila, Eric. (2022). Modelos didácticos en educación superior: desde concepciones de los profesores a las ecologías didácticas. *Formación universitaria*, 15(6):11-22.
- Karipke, Jeffrey & Roediger, Henry. (2008). The Critical Importance of Retrieval for Learning. *Science*, 319(s/n):966-8.
- Lovey, J. P. (2025). Constructivismo en Psicología y Educación. Cómo y por qué aprendemos en la Universidad. *Revista de Psicología*, 21(41): 41-58.
- Raynaudo, G., & Peralta, O. (2017). Dos perspectivas teóricas en interacción: Piaget y Vygotsky. *Filosofía y Psicología*, 12(39):35-43.

- Rodríguez-Arocho, W. C. (2010). El concepto de calidad educativa: Una mirada desde la psicología sociocultural de Vygotski. *Actualidades Investigativas en Educación*, 10(1):1-19.
- Roediger III, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological science*, 17(3): 249-255.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2): 89-100.