

Eficiencia de la cognición en la enseñanza de la disciplina arquitectónica

Efficiency of cognition in the teaching of architectural discipline.

Luis Armando Chávez Bellido

Universidad Nacional del Centro del Perú

<https://orcid.org/0000-0001-5136-9180>

Sandra Chávez Huamanchum

Universidad Nacional del Centro del Perú

<https://orcid.org/0009-0003-7486-8494>

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la eficiencia en dos modalidades de enseñanza para el desarrollo de las habilidades cognitivas en el curso de Proyecto Arquitectónico de la Universidad del Centro del Perú. Asimismo, el análisis se llevó a cabo mediante el empleo de la estrategia asociativa, según la tipología comparativa basada en el contraste de grupos. El hallazgo principal se consolida en la eficiencia significativa e impacto considerable del método de enseñanza basada en estrategias cognitivas en estudiantes de arquitectura frente a los métodos tradicionales. Cabe resaltar que estos hallazgos tienen implicancias significativas para el desarrollo de diseños instruccionales basados en competencias específicas en el campo profesional de la arquitectura; asimismo, su implicancia metodológica radica en la operacionalización de las actividades y secuencia paradigmática de la propuesta instruccional.

Palabras clave:

Neuroliderazgo, Liderazgo, Clima Organizacional, Gestión Educativa, Gestión Directiva, Neurociencia.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the efficiency of two teaching modes for the development of cognitive skills in the Architectural Project course at the Universidad del Centro del Perú. Likewise, the analysis was carried out through the use of the associative strategy, according to the comparative typology, based on the contrast of groups. The main finding is consolidated in the significant efficiency and considerable impact of the teaching method based on cognitive strategies in architecture students compared to traditional methods. It should be noted that these tests have significant implications for the development of instructional designs based on specific competencies in the professional field of architecture, in addition, their methodological implications lie in the operationalization of the activities and paradigmatic sequence of the instructional proposal.

Keywords:

Neuroleadership, Leadership, Organizational Climate, Educational Management, Management Management, Neuroscience.

INTRODUCCIÓN

A partir de la década de los setenta, se buscó reforzar las técnicas y/o hábitos de estudio mediante la inclusión del concepto de estrategia cognitiva; en ese sentido, se supuso que aplicarla en la enseñanza podría solucionar el problema de aprender a aprender; no obstante, ello no llegó a cumplirse y se tuvieron que consolidar programas para enseñar a pensar (González & Zepeda, 2016).

A tal particular, la literatura señala que para emplear dichas estrategias con eficacia, se requiere de estudio y práctica constante; de igual manera, se sugiere que este ejercicio debe integrarse gradualmente en la práctica docente y en el currículo educativo (González & Zepeda, 2016). Por consiguiente, la adaptación de las metodologías educativas y/o procesos de enseñanza-aprendizaje a las necesidades

vigentes de las nuevas generaciones se constituye como uno de los principales retos para el ámbito educativo (Liberio, 2019).

Al respecto, Briscoe (1991) refirió que:

Es necesario que los profesores participemos en la construcción de los nuevos conocimientos didácticos, abordando los problemas que la enseñanza nos plantea en un proceso de transformación a partir de nuestros conocimientos previos. Sin esa participación, no solo resulta difícil que los profesores y profesoras hagamos nuestros y llevemos eficazmente adelante los cambios curriculares y las innovaciones procedentes del ámbito investigativo, sino que hasta cabría esperar actitudes de indolencia o rechazo. (p. 419).

En ese sentido, las estrategias cognitivas que se elaboran para que el alumno aprenda a pensar se fundamentan en el aprovechamiento alcanzado a través de las estructuras, esquemas y operaciones mentales, el cual permitirá solucionar aspectos académicos y vivenciales, constituyéndose, así, como un aprendizaje significativo (González & Zepeda, 2016).

Consecuentemente, lo expuesto se relaciona con los estilos de aprendizaje propuestos por Kolb (Vergara, 2010; Arias, 2020), los cuales se consolidan a partir de la observación, el significado, la hipótesis y la comprobación; bajo esa perspectiva, toda experiencia se consolida como una oportunidad de aprendizaje condicionada a la percepción personal. Por tanto, el estudiantado puede actuar de cuatro formas distintas: (1) asimilador/reflexivo, (2) divergente/activo, (3) convergente/teórico y (4) acomodador/pragmático.

Por tanto, estos fundamentos consolidan la idea de que los procesos de aprendizaje deben orientarse al desarrollo de estrategias cognitivas, centradas en las funciones y no en los contenidos (Coral, 2013). En ese sentido, Quispe (2019) señala que las habilidades cognitivas se componen de otras de tipo analíticas, descriptivas, críticas y creativas.

Ahora bien, este último componente adquiere una relevancia ampliamente significativa en la enseñanza de algunas disciplinas, ya que se encuentra relacionado con la naturaleza de las mismas, tal es el caso de la arquitectura. Específicamente, en la currícula arquitectónica de la Universidad del Centro del Perú, se contempla el desarrollo de habilidades cognitivas en el perfil del egresado (Facultad de Arquitectura de la Universidad del Centro del Perú, 2018). No obstante, en la praxis, dicha premisa no se aplica de forma transversal a lo largo de la carrera.

En suma, la presente investigación buscó determinar la eficiencia en dos modalidades de enseñanza para el desarrollo de las habilidades cognitivas en el curso de Proyecto Arquitectónico de la Universidad del Centro del Perú.

METODOLOGÍA

Diseño de investigación

El presente estudio se constituyó como una investigación de corte empírico mediante el empleo de la estrategia asociativa según la tipología comparativa, pues se realizó una exploración basada en contraste de grupos (Ato et al., 2013).

Participantes

La muestra fue conformada por 54 estudiantes de ambos sexos de la Universidad del Centro del Perú elegidos por criterio no probabilístico y de selección muestral por conveniencia, quienes fueron distribuidos en dos grupos: el primero fue conformado por 26 estudiantes expuestos a la enseñanza tradicional; el segundo, por 28 que recibieron una enseñanza basada en estrategias cognitivas.

Variables

El diseño curricular fue estructurado en consideración a los repertorios de habilidades descriptivas, analíticas, críticas y creativas (Tabla 1).

Tabla 1*Delimitación del repertorio de habilidades cognitivas en la estructura curricular*

Habilidades	Conductas específicas	Respuestas	Nivel de medición
Descriptivas	- Clasifica datos relacionados con el uso de materiales o ideas.		
	- Interpreta gráficos y resúmenes reordenando puntos de vista.		
	- Propone clasificaciones y relaciones de semejanza.		
Analíticas	- Reconoce supuestos no expresados.		
	- Muestra habilidad para distinguir y comprobar hechos e hipótesis.		
	- Identifica conclusiones y fundamentación de enunciados.	Excelente (5) Bueno (4) Regular (3)	Ordinal
Críticas	- Muestra un saber hacer reflexivo al enfrentar nuevas situaciones.	Deficiente (2)	
	- Busca el entendimiento entre varios individuos para el desarrollo de una actividad.		
	- Favorece el diálogo en torno a procesos cognitivos.		
Creativas	- Incorpora técnicas y recursos en procesos y entornos.		
	- Establece construcciones de diversa índole en producción.		
	- Realiza concesiones entre diferentes escenarios y situaciones.		

Fuente: Elaboración propia

Aspectos éticos

El proceso de ejecución de la investigación estuvo conducido por los principios éticos para la implementación de estudios con seres humanos: respeto a la integridad personal, beneficio de la participación y justicia en la protección de los datos.

Procedimiento de recolección de datos

La creación del diseño instruccional tuvo como base la propuesta curricular de la Universidad del Centro del Perú y, mediante una reunión de expertos en pedagogía y psicología educativa, se consolidaron los objetivos específicos concernientes a la instauración de habilidades descriptivas, analíticas, críticas y creativas. Posteriormente, se solicitó la anuencia de las autoridades universitarias para la implementación de la estructura curricular en un grupo de estudiantes del tercer ciclo (2020-I) y

recopilar las medidas en el grupo perteneciente al cuarto ciclo (2020-II). Luego de la aprobación, se emitieron los documentos de consentimiento informado para los docentes y estudiantes. Con la aceptación expresa de los participantes, se procedió a la aplicación del método de enseñanza basado en estrategias cognitivas. En la recopilación de datos, se empleó un registro anecdótico y observacional para evaluar el grado de la competencia adquirida en los dominios evaluados.

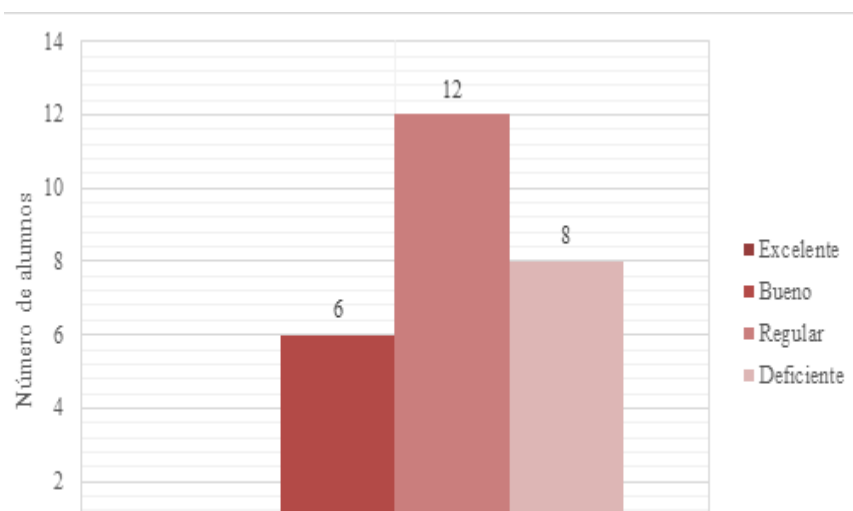
Procedimiento de análisis estadístico de los datos

En primera instancia, el traslado de los datos a una hoja de cálculo en el software Microsoft Excel 2019 permitió realizar un control de calidad de la base datos. En segunda instancia, esta se exportó en formato XLSX a la interface del programa informático IBM SPSS 26.0 para desarrollar análisis exploratorio de los datos (AED), durante el cual se identificó el patrón de las puntuaciones de las habilidades cognitivas en ambos grupos. Asimismo, se identificaron los supuestos mediante la prueba de normalidad Shapiro-Wilk por su robustez estadística (Mohd y Bee, 2011). En ese sentido se empleó la prueba estadística paramétrica “T” student para estimar las diferencias entre los métodos de enseñanza y se complementó con el coeficiente “d” para identificar el tamaño de efecto en consideración de las convenciones sintetizadas por Dominguez-Lara (2018).

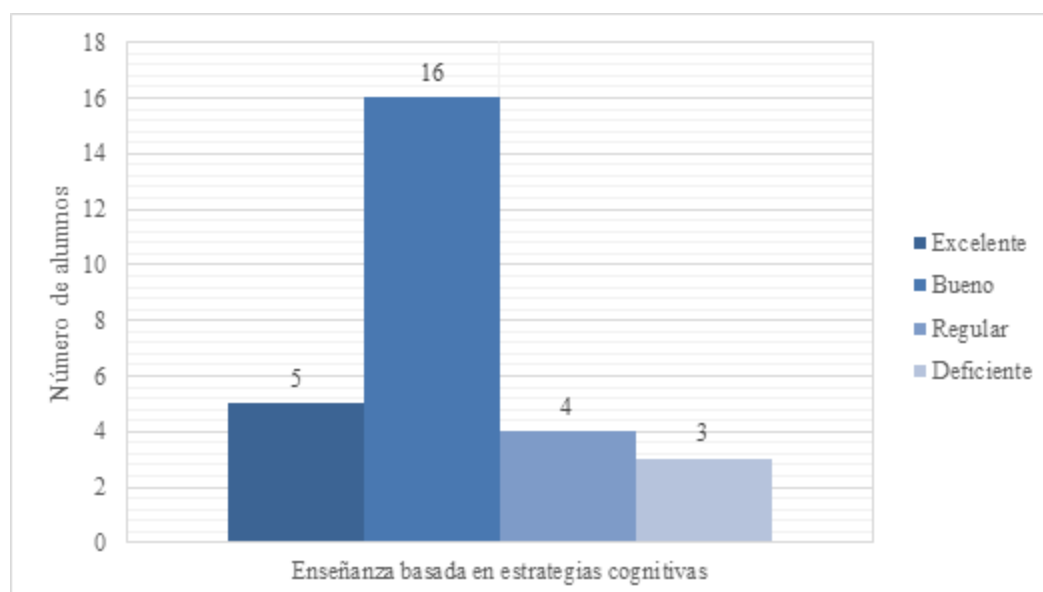
RESULTADOS

Análisis descriptivo de las habilidades cognitivas

Como se expone en la Figura 1, en el grupo de enseñanza tradicional se observó que los estudiantes del tercer semestre 2020-I presentan niveles “regular” (46.2%) y “deficiente” (30.8%) representando el 77%, los hechos suponen un contraste con los niveles “bueno” (23.1%) y “excelente” (0%) alcanzados por menos de la cuarta parte de participantes.

Figura 1*Repertorio de habilidades desarrolladas por el grupo de enseñanza tradicional*

En consecuencia, en la Figura 2, donde se evidencia el repertorio de habilidades del grupo que aprendió bajo el método de enseñanza basado en estrategias cognitivas, hubo un 57.14% de estudiantes en la categoría “bueno” frente a un 25% en las categorías “regular” (14.29%) y “deficiente” (10.71%).

Figura 2*Repertorio de habilidades desarrolladas por el grupo de enseñanza basado en estrategias cognitivas*

Análisis inferencial de las habilidades cognitivas según métodos de enseñanza

En la Tabla 2, se observó que la prueba de hipótesis T de Student evidenció que existen diferencias estadísticamente significativas ($p=.000$) entre las medias de enseñanza tradicional ($M=19$; $DE=.744$) y la basada en estrategias cognitivas ($M=26.75$; $DE=.720$). Tal diferencia posicionó a esta última propuesta de enseñanza como la más eficiente dado que incrementó las habilidades cognitivas en el grupo expuesto, su magnitud fue grande ($d>.80$).

Tabla 2*Contraste de hipótesis entre los métodos de enseñanza*

Métodos de enseñanza	M	DE	t	p	d
Enseñanza tradicional	19	0.744	-38.887	.000	10.59
Enseñanza basada en estrategias cognitivas	26.75	0.720			

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

La evidencia disponible en el presente análisis ha dado cuenta del impacto significativo que representa el método de enseñanza basado en estrategias cognitivas para la estimulación de habilidades descriptivas, analíticas, críticas y creativas en los estudiantes de la Universidad del Centro del Perú.

Una mirada metodológica de las propuestas de enseñanza en la arquitectura

En contraste con resultados previos como los de Asefi e Imani (2018), se identificaron patrones de datos que corroboran la hipótesis que propone la eficiencia del método de enseñanza basado en la instauración de habilidades específicas para estudiantes de arquitectura vs. enseñanza tradicional ($p=.001$; $d=2.285$). Sin embargo, el “aparente” consenso de la relevancia de métodos alternativos frente a la educación tradicional encuentra severas discrepancias cuando se analiza el impacto de ambos programas.

Cabe señalar que el impacto de ambos programas, el modelo de enseñanza estratégica activa (ASTM) (Asefi e Imani, 2018) y el presente método de enseñanza, se posicionó como un punto controversial dado que, en este último caso, la magnitud se encuentra por encima de la categoría “grande” con una diferencia “sustancial” con el ASTM ($\Delta_{d1-d2}=8.305$).

Ahora bien, la discrepancia manifestada podría atribuirse a la operacionalización de las actividades en la fase de diseño de los estudios instruccionales (Saçak et al., 2022) dado que las habilidades clave distribuidas en el ASTM brindan cobertura a un amplio espectro de competencias, tales como la explicación, análisis, inferencia, interpretación, evaluación, subjetividad, creatividad y motivación, frente a cuatro habilidades específicas: descriptivas, analíticas, críticas y creativas; en ambos casos, estas se entrenaron en el mismo periodo de tiempo.

En ese sentido, los programas de enseñanza eficientes, fundamentalmente, requieren un abordaje basado en tres principios: parsimonia, factibilidad y secuencialidad (Lifshitz, 2020). Así, el análisis en conjunto del número de competencias a instaurar y el tiempo del programa en el modelo ASTM permitiría establecer problemas en el principio de parsimonia, el cual manifiesta la necesidad de establecer modelos menos complejos, pero más precisos en un equilibrio costo y beneficio (Lam y Hernández, 2008).

La eficiencia teórica del modelo de Kolb en estudiantes de arquitectura

La focalización en los aspectos metodológicos sitúa una sólida base para el contraste teórico – empírico de los hallazgos, en consecuencia, es meritorio establecer una explicación sobre el planteamiento epistemológico que soporta la estructura del diseño de la enseñanza basada en estrategias cognitivas. Asimismo, se hace referencia a los estilos de aprendizaje de Kolb, cuya propuesta considera que dicho proceso sucede en la secuencia interactiva y respondiente del estudiante universitario con su entorno inmediato (Martín-García, 2003).

De esa manera, los estudiantes forman repertorios conceptuales que son representados en sistemas visuales, auditivos y/o kinestésicos, los cuales proveen mayores fuentes de información para interpretar su realidad en un evento didáctico específico y, en consecuencia, desarrollar una respuesta oportuna a desafíos planteados (Rodríguez, 2020).

Esencialmente, la caracterización de la secuencia de aprendizaje humano propuesta (Martín-García, 2003; Rodríguez, 2020) se ensambla lógicamente con las destrezas priorizadas en el campo de la arquitectura: estimulación de las habilidades críticas, reforzamiento de la habilidad creativa para reducir el periodo de traslación entre el significante geométrico hacia la estructura arquitectónica, instauración de repertorios analíticos para identificar los aspectos estructurales y artefactuales en la consolidación de un proyecto, así como las habilidades descriptivas para conducir

los procesos de diseño, fabricación y construcción (Rinke, 2019; Oberfrancová et al., 2019).

La conclusión circundante desprendida de los hallazgos se basa en la eficiencia significativa e impacto grande del método de enseñanza basada en estrategias cognitivas en estudiantes de arquitectura frente a los métodos tradicionales.

Estos hallazgos tienen implicancias significativas para el desarrollo de diseños instruccionales basados en competencias específicas en el campo profesional de la arquitectura; asimismo, su implicancia metodológica radica en la operacionalización de las actividades y secuencia paradigmática de la propuesta instruccional.

Las limitaciones que enmarcan en el presente estudio fueron la dificultad latente para integrar las covariables y, por consiguiente, la varianza sistemática primaria y secundaria en la detección de la eficacia del programa. Además, la asignación aleatoria y el tamaño de muestra son factores que afectan la validez externa de los hallazgos.

Finalmente, se sugiere que futuros estudios aborden el programa didáctico en un diseño que maximice la varianza primaria o la influencia de la variable independiente, minimice la varianza secundaria o los sesgos metodológicos y que controle la varianza aleatoria con la finalidad de establecer causalidad entre los programas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ato, M., López, J., y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Briscoe, C. (1991). Las interacciones dinámicas entre creencias, metáforas de roles y practicas docentes. Un estudio de caso de profesor. *Enseñanza de las ciencias* 81. (419).
- Coral, A. L. (2013). Desarrollo de habilidades de pensamiento y creatividad como potenciadores de aprendizaje. *Revista Unimar*, 30(1). <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/232/203>
- Dominguez-Lara, S. (2018). Magnitud del efecto, una guía rápida. *Educación Médica*, 19(4), 251-254. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.07.002>

- Facultad de Arquitectura de la Universidad del Centro del Perú. (2018). *Diseño curricular de la carrera profesional de Arquitectura*. <https://cutt.ly/o06llab>
- González, A. J., & Zepeda, F. J. R. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Educateconciencia*, 9(10), 106-113.
- Liberio, X. (2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial. *Conrado*, 15(70), 392-397.
- Mohd, N., y Bee, Y. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21-33. <https://www.nrc.gov/docs/ML1714/ML17143A100.pdf>
- Quispe, R. (2019). Estrategias de aprendizaje cooperativo y habilidades cognitivas en los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos