



Estilos de aprendizaje de estudiantes de arquitectura: un estudio exploratorio para la construcción de un aula virtual¹

Architecture students' learning styles: an exploratory study for building a virtual environment

MAYRÉ MOLINA ZAMBRANO²

Universidad Nacional Experimental del Táchira, República Bolivariana de Venezuela
mayre.molina@unet.edu.ve

<https://orcid.org/0000-0002-0239-9022>

YOVANNI ALEXANDER RUIZ MORALES

Universidad de Pamplona, Colombia

yovanni.ruiz@unipamplona.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-3818-5314>

Resumen:

El estudio tuvo como objetivo explorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de arquitectura para la determinación de estrategias didácticas y caracterización de materiales instruccionales. Con un enfoque cuantitativo y exploratorio, se usó una muestra intencionada de 110 estudiantes de Proyectos III de la carrera de arquitectura, semestre 2019-3. Se aplicó el cuestionario de estilos de aprendizaje de Felder y Soloman, la confiabilidad con alpha de Cronbach fue 0,82 (correlación Muy Alta). Los resultados dan cuenta de los de estilos

Abstrac:

This study explores students' learning styles for the design of didactic strategies and instructional materials. Following a quantitative and exploratory approach, we used an intentional sample of 110 students from Projects III of the architecture degree, semester 2019-3. Felder Soloman's Learning Styles Index was applied and Cronbach's alpha reliability was 0,82 (very high correlation). The results showed students' learning styles: 1) Type of information to be perceived, Sensory (63%), Intuitive (37%); 2) Sensory channel to capture

1 Como referenciar este artículo (How to reference this article):

Molina Zambrano, M. y Ruiz Morales, Y. A. (2022). Estilos de aprendizaje de estudiantes de arquitectura: un estudio exploratorio para la construcción de un aula virtual. *Educatio Siglo XXI*, 40(2), 217-238. <https://doi.org/10.6018/educatio.476421>

2 Dirección para correspondencia (Correspondence address):

Mayré Molina Zambrano. Departamento de Arquitectura UNET. Avenida Universidad, Sector Paramillo, San Cristóbal, Estado Táchira. 5001 (República Bolivariana de Venezuela).

de aprendizaje de los estudiantes: 1) Tipo de información a percibir, Sensitivo (63%) Intuitivo (37%); 2) Vía sensorial para captar la información, Visual (97%) Verbal (3%); 3) Forma de adquirir la información, Activo (71%) Reflexivo (29%); y 4) Modo para el entendimiento de contenidos, Secuencial (66%) Global (34%). A partir de los hallazgos obtenidos, la construcción del aula virtual atendió a los estilos Sensitivo/Intuitivo, Visual, Activo, y Secuencial/Global, y fomentó los estilos Verbal y Reflexivo, mediante: la enseñanza centrada en tareas, la metodología del aprendizaje basado en problemas y la abstracción. Los medios instruccionales están constituidos por: animación multimedia, objetos de aprendizaje basados en la *WebQuest* y recursos instruccionales. La adecuación del aula, el diseño instruccional, la metodología y los medios en correspondencia con las preferencias para estudiar y aprender, posibilita que los estudiantes alcancen los objetivos educacionales; aquí radica la importancia de explorar los estilos de aprendizaje como una etapa previa a la planificación, diseño e implementación de un aula virtual orientada a la formación de competencias proyectuales.

Palabras clave:

Aprendizaje; enseñanza; estilos de aprendizaje; enseñanza de la arquitectura; aula virtual.

the information, Visual (97%) Verbal (3%); 3) information process preference, Active (71%) Reflective (29%); and 4) progress toward understanding of contents Sequential (66%) Global (34%). Based on the findings obtained, the construction of the virtual classroom reflected Sensitive/Intuitive, Visual, Active, and Sequential/Global styles, and encouraged Verbal and Reflective styles, through: task-focused teaching, problem-based learning methodology, and abstraction. The instructional means were constituted by: multimedia animation, WebQuest-based Learning Objects, and instructional resources. Classroom adequacy, instructional design, methodology and means in correspondence with preferences for studying and learning, enable students to achieve educational goals; hence the importance of exploring learning styles as a pre-planning stage before the design and implementation of a virtual classroom aimed at training in project skills.

Key words:

Learning; teaching; learning styles; architecture education; virtual classroom.

Résumé:

L'étude avait pour but d'explorer les styles d'apprentissage des étudiants en architecture afin de déterminer les stratégies didactiques et de caractériser le matériel pédagogique. Avec une approche quantitative et exploratoire, un échantillon raisonné de 110 étudiants des projets III du cours d'architecture, semestre 2019-3, a été utilisé. Le questionnaire sur les styles d'apprentissage de Felder et Soloman a été appliqué, la fiabilité avec l'alpha de Cronbach était de 0,82 (corrélation très élevée). Les résultats montrent les styles d'apprentissage des étudiants : 1) Type d'information à percevoir, Sensible (63%) Intuitif (37%) ; 2) Voie sensorielle pour capter l'information, Visuel (97%) Verbal (3%) ; 3) Mode d'acquisition de l'information, Actif (71%) Réfléchi (29%) ; et 4) Mode de compréhension du contenu, Séquentiel (66%) Global (34%). Sur la base des résultats obtenus, la construction de la classe virtuelle a répondu aux styles sensible/intuitif, visuel, actif et séquentiel/global, et a encouragé les styles verbal et réfléchi, par le biais d'un enseignement centré sur les tâches, d'une méthodologie d'apprentissage basée sur les problèmes et de l'abstraction. Les médias pédagogiques comprennent : l'animation multimédia, les objets d'apprentissage basés sur les WebQuest et les ressources pédagogiques. L'adaptation de la salle de classe, de la conception pédagogique, de la méthodologie et des médias en fonction des préférences d'étude et d'apprentissage permet aux étudiants

d'atteindre les objectifs éducatifs ; d'où l'importance d'explorer les styles d'apprentissage comme étape préalable à la planification, à la conception et à la mise en œuvre d'une classe virtuelle orientée vers la formation de compétences de projet.

Mots clés:

Apprentissage; enseignement; style d'apprentissage; Enseignement de l'architecture; salle de classe virtuelle

Fecha de recepción: 10-04-2021

Fecha de aceptación: 30-11-2021

Introducción

Los estilos de aprendizaje abarcan el procesamiento de contenidos percibidos y asimilados por los estudiantes sobre un tema determinado. Su conocimiento al inicio de la instrucción es conveniente tanto para el docente que orienta el aprendizaje y adecúa la ayuda pedagógica, como para el estudiante, de quien se requiere la autogestión del aprendizaje y el uso de técnicas de estudio efectivas (Ventura, 2011).

En estudiantes de arquitectura, la exploración de los estilos de aprendizaje se ha realizado bajo la modalidad de enseñanza presencial, sin embargo los estudios realizados con una finalidad pedagógica para mejorar la enseñanza en el proceso de diseño arquitectónico son escasos, destacando los trabajos de Demirkan (2016), Arentsen (2009) y Demirkan y Demirbas (2008), y coinciden en que al inicio de la actividad formativa, el conocimiento y adaptación de las necesidades y formas como aprenden los estudiantes al proceso de enseñanza, permiten al docente ofrecer una instrucción adecuada y efectiva que contribuye en la mejora de las experiencias de aprendizaje en el Taller de diseño.

De acuerdo con los aportes señalados, el conocimiento de los estilos de aprendizaje en estudiantes de arquitectura puede influir en el desarrollo de competencias proyectuales con el uso de estrategias pedagógicas y recursos instruccionales adecuados a sus características. De esta manera favorecería el aprendizaje en los Talleres de diseño considerados como paradigma de enseñanza de proyectos arquitectónicos, cuyas deficiencias según Opoko et al. (2015) inciden en el entendimiento de la complejidad relacionada con las destrezas en el diseño arquitectónico por la carencia de conocimientos, herramientas y habilidades a transmitir por el docente, situación que se ha mantenido con la integración de

las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) (Fleishman, 2020) resultando en la mayoría de casos, una fusión poco efectiva en el aprendizaje por la prevalencia de aspectos tecnológicos para la gestión e intercambio de información ante lo pedagógico (Masdeú, 2017).

En la enseñanza virtual, el diseño de las aulas exige un proceso que contemple: 1) planificación de contenidos, 2) metas educativas y objetivos de aprendizaje, 3) seleccionar los contenidos y 4) definir tareas, medios, herramientas y recursos destinados para el aprendizaje y la evaluación (Ruiz-Morales et al., 2017); para lograr esta premisa es fundamental realizar un diagnóstico pedagógico que permita conocer la forma como aprenden los estudiantes es decir, explorar sus estilos de aprendizaje, y este debe ser el punto de partida para planificar, diseñar e implantar un aula virtual orientado a la enseñanza del proceso de diseño arquitectónico.

Concretamente, se trata de determinar las estrategias didácticas y caracterizar los recursos didácticos digitales que atiendan los estilos preferentes de aprendizaje de los estudiantes y, a su vez posibiliten el saber, el saber hacer y el saber estar en los procesos de formación integral de un arquitecto.

La enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico

La enseñanza de la arquitectura requiere que el estudiante desarrolle la capacidad de observar, reflexionar, argumentar, evaluar, resolver problemas, generar formas tridimensionales y diseñar proyectos arquitectónicos (Mostafá y Mostafá, 2010). El arquitecto debe saber especificar el objeto arquitectónico, organizar los componentes y satisfacer los requisitos utilizando un conjunto de pasos propios del proceso de diseño (Cross, 2004) con etapas de formulación, investigación, procesamiento (abstracción), síntesis (evaluación de alternativas) y diseño (evaluación del proceso). Por esta razón, la enseñanza del diseño arquitectónico según Cross (2004) debe entrenar a los estudiantes para: 1) poseer un modo de pensar “*constructivo*”, traducir códigos abstractos en objetos concretos; 2) adquirir competencias de diseño relacionadas con el saber, pensar y actuar; y 3) desarrollar conciencia intelectual haciendo análisis explícitos y comparaciones bajo los paradigmas constructivismo, experimentación y reflexión, en la búsqueda de la capacitación del pensamiento

complejo, holístico y trans disciplinario, manteniendo la noción de que las partes constituyen el todo.

De manera que, la enseñanza de la arquitectura se fundamenta en las ideas de Schön (1987): el “*conocimiento en acción*” (intuición); la “*reflexión en acción*”, basada en la acción tácita de los estudiantes al diseñar; y la noción de “*reflexión sobre la acción*”, forma en que los alumnos ejecutan el proceso de diseño apoyado por un “experto” como medio para alinear los valores estéticos intuitivos de los estudiantes con lo arquitectónico. Este proceso se constituye en el taller de diseño mediante actividades estructuradas para permitir el aprendizaje (Masdéu, 2017), Webster (2004) asocia a estas actividades con un *proyecto de diseño integrado* que varía en alcance, complejidad y resultados de aprendizaje, su aplicación exige conocimientos previos, habilidades para la resolución de problemas reales, e interacción entre estudiantes y docentes a través de un proceso creativo y de reflexión crítica.

El proyecto de diseño integrado busca también la práctica de visualización y representación, mediante el desarrollo de un lenguaje gráfico y verbal propio del diseño (Demirbas y Demirkan, 2003) también, el desarrollo de habilidades creativas, espaciales y operaciones cognoscitivo perceptivas (Garfias, 2006), debido que la resolución espacial es una destreza clave de los problemas de diseño arquitectónico (Mostafa y Mostafa, 2010). De acuerdo con Garfias (2006) la resolución espacial requiere de inteligencia espacial por su vinculación con la capacidad del individuo para generar formas espaciales nuevas, donde destacan: *la observación*, como acto racional de la percepción y de recordar lo observado, situación que influye en el desarrollo de la creatividad, y la *memoria espacial* que funciona como receptáculo de referentes creativos. Estas habilidades guardan una alta correlación con los estilos de aprendizaje, Mostafa y Mostafa (2010) en su estudio encontraron que el estilo *Visual* y *Activo* presentan un grado fuerte de la capacidad espacial, a diferencia del estilo Reflexivo y Verbal cuyo grado de correlación es bajo.

Principales enfoques teóricos de los estilos de aprendizaje

Los enfoques teóricos más influyentes de los estilos de aprendizaje fueron agrupados por Ventura (2011) y Pantoja et al. (2013) de acuerdo con los siguientes criterios teóricos y metodológicos: estrategias de aprendi-

zaje, personalidad, canales de percepción de la información y la experiencia, los cuales se sintetizan a continuación:

- 1) *Estrategias de aprendizaje*: indican la relación que tienen los estilos de aprendizaje con los procedimientos metodológicos y de procesamiento que utilizan los estudiantes al momento de realizar una tarea de aprendizaje. El modelo de Schmeck et al. (1977) plantea: *Estilo profundo*: abstracto, lógico y teórico (estrategia de aprendizaje de nivel alto); *Estilo de elaboración*: experimental y auto reflexivo (estrategia de aprendizaje de nivel medio); y *Estilo superficial*: el cual implica el uso de una estrategia centrada en la memorización (estrategia de aprendizaje de nivel bajo).
- 2) *Personalidad*: identifican las preferencias personales relevantes que definen los patrones y características del comportamiento de una persona. Briggs-Myers (1994) clasifica las preferencias para percibir y utilizar la información con las dimensiones: a) *Extravertidos*, trabajo en acción, e *Introvertidos*, trabajo individual; b) *Sensitivos*, centrados en hechos y procedimientos, e *Intuitivos*, centrados en significados y posibilidades (imaginativos); c) *Pensadores*, lógicos, y *Sentimentales*, humanistas; y d) *Jueces*, enfatizan que el pensamiento es decisivo y planificado, y *Perceptivos*, de aprendizaje exploratorio.
- 3) *Canales de percepción de información*: comprenden dimensiones relacionadas con preferencias para percibir la información a través de algún sentido en particular. Así como se detalla a continuación:
 - 3.1. Dunn y Dunn (1999) consideran al estilo de aprendizaje como un conjunto de elementos exteriores que influyen en el contexto en que vive el estudiante. Plantean 5 estímulos y de estos 24 elementos que afectan la habilidad de absorber y retener información, las cuales son: *Ambiente inmediato* o lugar de estudio, sonido, luz, temperatura y diseño del espacio; *Emocional*, relativo a la motivación, persistencia, responsabilidad y estructura; *Necesidades sociológicas*, preferencias en el trabajo individual, por pares o en grupo; *Psicológicos*, enfocados en el funcionamiento cerebral, analítico/global, reflexivo/impulsivo, dominancia cerebral (hemisferio derecho y hemisferio izquierdo); y *Necesidades físicas*, como alimentación, tiempo, movilidad y percepción.

- 3.2. Felder y Silverman (1988) plantean que el estilo de aprendizaje corresponde a rasgos basados en las preferencias: a) Tipo de información a recibir: *Sensitivo*, metódico y orientado a hechos, e *Intuitivo*, interpretador, innovador, orientado mediante teorías y significados; b) Vía sensorial para captar la información: *Visual*, asociado al material visual y, *Verbal*, prioriza explicaciones escritas y habladas; c) Adquirir la información: *Activo*, aprende experimentando y trabajando con otros, y *Reflexivo*, de procesamiento introspectivo, piensa antes de probar; y d) Modo para el entendimiento de los contenidos: *Secuencial*, aprende a través de pequeños pasos que se incrementan en el tiempo, y *Global*, pensador sistémico.
- 4) *La experiencia*: plantean que el aprendizaje se logra con la práctica, experimentación y descubrimiento por medio de los sentidos. De las investigaciones de Kolb (2015), Alonso et al. (2012) y Honey y Mumford (1995) surgen los siguientes modelos para estudiar los estilos de aprendizaje de los alumnos:
- 4.1. Kolb (2015) sostiene que el aprendizaje se basa en 2 preferencias opuestas: percibir la información: *Experiencia Concreta* o *Conceptualización Abstracta*; y procesar la información: *Experimentación Activa* u *Observación Reflexiva*. Al combinar estos conceptos plantea los siguientes estilos: a) Concreto reflexivo, *El Divergente*, responde bien a explicaciones entre la relación del material y su experiencia; b) Abstracto reflexivo, *El Asimilador*, responde de manera organizada y lógica; c) Abstracto activo, *El Convergente*, trabaja activamente con tareas bien definidas; d) Concreto activo, *El Acomodador*, aplica material del curso en situaciones nuevas para resolver problemas reales.
- 4.2. Alonso et al. (2012) basados en la conceptualización planteada por Honey y Mumford (1995) adaptaron el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) (1999) para determinar los estilos basados en la conducta asumida al momento de aprender: *Activo*, improvisación, búsqueda y descubrimiento de novedad; *Reflexivo*, receptividad, análisis, exhaustividad y toma de conciencia; *Teórico*, lógica, metódica, objetiva y crítica; y *Pragmático*, experimentación, practicidad, eficacia y realismo.

Instrumentos más utilizados para la exploración de estilos de aprendizaje en estudiantes de arquitectura

En la exploración de los estilos de aprendizaje en estudiantes de arquitectura, los estudios coinciden en el uso de 2 instrumentos indicándolos como los más utilizados para esta disciplina por contener rasgos preferentes del estudiante basados en los canales de percepción de la información y la experiencia, la cual son pertinentes para el entrenamiento de competencias que involucran el saber, pensar y actuar en la resolución de problemas de diseño mediante un proceso creativo. Los instrumentos son: *Index of Learning Styles Questionnaire* de Felder y Soloman (1997) y *Learning Style Inventory* de Kolb (1976), estos se aplicaron con los siguientes propósitos: 1) incorporar las teorías del aprendizaje en la enseñanza del Taller de Arquitectura (Arentsen, 2009); 2) explorar su correlación con el género y el rendimiento académico (Mirmoradi, 2018; Alducin y Vázquez, 2016; Fulani et al., 2016; Rocha y Báez, 2011; Demirkan y Demirbas, 2003); 3) determinar el nivel de ansiedad de los estudiantes durante el proceso de evaluación (Ayalp y Özdemir, 2016); 4) comprender y evaluar las similitudes y diferencias entre estudiantes de arquitectura y estudiantes de diseño de interiores (Labid et al., 2019); 5) conocer el desarrollo de las habilidades de pensamiento espacial (Mostafa y Mostafa, 2010); 6) el nivel de desarrollo de pensamiento específico de la disciplina (Carmel, 2012); y 7) indagar las preferencias para adaptar los estilos de enseñanza en el proceso de aprendizaje (Demirkan, 2016; Demirkan y Demirbas, 2008).

1. *Index of Learning Styles Questionnaire (ILS)* de Felder y Soloman (1997): consta de 4 dimensiones: Sensitivo/Intuitivo, Visual/Verbal, Activo/Reflexivo y Secuencial/Global, cada una con 11 ítems distribuidos al azar para sumar un total de 44 preguntas. Emplea una escala de intensidad cuya polaridad de cada indicador depende del puntaje del 1 al 11, con valores entre: 1 y 3, *grado ligero*, el estudiante puede aprender con métodos de enseñanza para ambos estilos de esa dimensión; 5 y 7, *grado moderado*, el estudiante puede aprender con dificultades en un ambiente de aprendizaje que no toma en cuenta el estilo predominante; y 9 y 11, *fuerte* preferencia por el estilo, el estudiante puede tener dificultades para aprender en un ambiente que no toma en cuenta ese estilo.

2. *Learning Style Inventory* de Kolb (1976): contiene 36 ítems, de estos solo 24 evalúan las preferencias, y las 4 fases finales corresponden a cada uno de los 4 estilos de aprendizaje del ciclo experiencial (Divergente, Convergente, Asimilador y Acomodador). Los ítems se presentan en 9 grupos de 4 palabras, la cual deben ser ordenadas jerárquicamente según el grado con el que se percibe a la palabra que mejor caracteriza su estilo individual de aprender. Los valores no se pueden repetir y van del 1 (menos característico) al 4 (más característico).

Utilidad del conocimiento de los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje mediante un aula virtual

Las aulas virtuales como herramienta pedagógica para el proceso de aprendizaje, corresponden a una acción planificada, organizada y dirigida hacia metas específicas, su desarrollo debe favorecer el seguimiento del aprendizaje, de manera sistémica y crítica, hacia una transformación cognitiva de los estudiantes, lo que requiere del compromiso de estos con su propio aprendizaje (Ruiz-Morales, 2019).

El conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes ofrece una doble posibilidad, en los docentes, influye en la orientación de la enseñanza aprendizaje, de acuerdo con Alonso et al. (2012) el diseño de recursos y materiales deben considerar aspectos como: a) el reconocimiento de las características individuales diferenciales y grupales de los estudiantes por parte del docente, lo que exige adecuar la ayuda pedagógica en función de sus estilos de aprendizaje (comportamiento, preferencias o capacidades); y b) las teorías planteadas de los estilos de aprendizaje representan una respuesta a la necesidad de *aprender a aprender* basadas en la interrelación de 3 acciones clave: ideas y necesidades del estudiante (competencias), estilos de aprendizaje y actividad formativa.

En los estudiantes, el conocimiento de sus estilos promueve la autogestión, aplicar técnicas de estudio efectivas y comprender su manera de aprender (González et al., 2018), condiciones necesarias para el aprendizaje mediante aulas virtuales. Los hallazgos del trabajo realizado por Arenas (2017) señala que las estrategias de aprendizaje específicas por cada estilo se pueden explicar a través de estos, lo cual permite al estu-

diante reconocer sus propias estrategias para aprender, complementarlas con otras e identificar aquellas que fortalezcan los estilos en los que no demuestra preferencia.

Resultados de investigaciones han relacionado los estilos de aprendizaje con las prácticas de enseñanza, cuyas contribuciones han demostrado que favorecen la calidad educativa (Ventura, 2011), y aumentan el rendimiento académico en estudiantes de arquitectura en modalidad presencial (Mirmoradi, 2018; Rocha y Báez, 2011; Demirbas y Demirkan, 2003). En el aprendizaje del diseño arquitectónico, los estudios realizados especifican dichas mejoras en; a) un *dominio disciplinar superior*, ya que los estudiantes demuestran habilidades cognitivas para el desarrollo de las etapas del proceso de diseño arquitectónico, tales como conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación (Demirbas y Demirkan, 2003), así como también se evidencia en el aprendizaje de las competencias del proceso proyectual (Alducin y Vázquez, 2016); y b) *desarrollo de estrategias de aprendizaje*, los estudiantes a medida que avanzan en los semestres académicos se manifiestan más autorregulados y capaces de tomar decisiones para la clasificación, elaboración y organización de la información requerida en la fase analítica del proceso de diseño, la cual se relaciona con el estilo Visual del aprendizaje (Rocha y Báez, 2011).

La enseñanza virtual requiere la articulación entre pedagogía y tecnología, esta se logra cuando la interpretación de los contenidos, el desarrollo de los materiales, la preparación didáctica, la enseñanza y la creación de nuevos escenarios de aprendizaje orientan la selección de recursos tecnológicos eficientes para crear representaciones de estos así integrarlos mediante aulas virtuales (Jiménez y Cabero, 2021). Como apoyo a este proceso, existen *sistemas de gestión de aprendizaje* enfocados en la presentación de material educativo; y otros se basan en el reconocimiento de los estilos de aprendizaje para aplicarlos al proceso de enseñanza como: *sistemas de tutoría inteligente*, usan la inteligencia artificial para ayudar en la resolución de problemas; y *sistemas adaptativos de hipermedia educativa*, proporcionan contenido hipermedia ajustado a las características del estudiante (Kouis et al., 2020).

Metodología

El objetivo de la investigación es explorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de arquitectura, para la determinación de estrategias didácticas y caracterización de materiales instruccionales en un aula virtual que apoye la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación del diseño arquitectónico.

El estudio es de enfoque cuantitativo, exploratorio, no experimental y transeccional, con una muestra de tipo intencional constituida por 110 estudiantes de la asignatura Proyectos III de la carrera de arquitectura de la Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela, inscritos en el semestre 2019-3. Dicha muestra es considerada representativa desde la perspectiva de Argibay (2009) al interpretar “lo que interesa no es tanto elegir los sujetos al azar para que la muestra sea representativa, sino que los mismos cumplan con ciertas características en función de necesidades de la investigación” (p. 19), de allí que las conclusiones, que se derivan de este estudio, se exponen considerando la reducida muestra utilizada y el hecho de estar centrada en una única institución educativa, lo cual no permite generalizaciones.

En la recolección de datos, se empleó el instrumento ILS de Felder y Soloman por permitir una adaptación adecuada al perfil de los estudiantes de arquitectura (Kouis, et al., 2020) y cuantificar las preferencias de los estilos de aprendizaje en: *grado ligero*, flexibilidad del estudiante para utilizar ambas modalidades en una dimensión; *grado moderado*, facilidad para aprender en un contexto de enseñanza basado en el estilo preferente; y *grado fuerte*, dificultad para aprender en un contexto de enseñanza que no contemple el estilo preferente (Feldman y Monteserin, 2015). El instrumento disponible en la web: <https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/>, contiene 44 preguntas sujetas a una escala de intensidad cuya polaridad para cada indicador se estima entre los valores 1 y 3 (ligero), 5 y 7 (moderado), 9 y 11 (fuerte). Las preguntas precisan los rasgos basados en preferencias de los estudiantes acerca de la forma en que perciben, captan, y entienden los contenidos, la cual contribuyen en la planificación y diseño de un aula virtual.

De acuerdo con el análisis psicométrico del ILS, realizado por Felder y Spurlin (2005) y Litzinger et al. (2007), señalan una consistencia interna para las 4 dimensiones (tipo de información a percibir, vía sensorial para captar la información, adquisición de información y entendimiento

de contenidos) con valores de alfa de Cronbach entre 0,50 y 0,78, referidos por los autores como límites aceptables según la escala de evaluación y preferencia de Tuckman.

El instrumento traducido al español se tomó del trabajo de Ocampo et al. (2014) la cual se aplicó a estudiantes de ingeniería, cuya confiabilidad fue de 0,624, valorada como aceptable según la escala de Tuckman.

En esta investigación, la verificación de la adaptabilidad al contexto de estudio, la estructura y el contenido del instrumento, se determinó con *la Confiabilidad de reaplicación de pruebas* mediante la obtención del coeficiente de correlación por el método de los puntajes directos. El instrumento fue administrado en físico en 2 momentos a la misma muestra de estudiantes en un intervalo de 3 semanas y tuvo una duración de 20 a 30 minutos para cada aplicación. La confiabilidad obtenida fue de 0,82. De acuerdo con Ruiz-Bolívar (1992) la correlación entre las puntuaciones de las 2 mediciones es *Confiable*.

El instrumento se administró nuevamente en físico, 2 semanas después a la misma muestra, en horas de clase presencial y tuvo una duración de 20 a 30 minutos. Los resultados se procesaron en la web <https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/> de Felder y Soloman (1997), y se analizaron mediante el *software Excel 2019* con el uso de distribución de frecuencias y medidas de tendencia central.

Participantes

Los estudiantes, poseen edades comprendidas entre los 19 y 23 años, distribuyéndose, 19 y 20 años (43%), 21 y 22 años (54%) y 23 años (3%). El sexo femenino es de mayor incidencia con un 64% y edades entre 19 y 23 años, el sexo masculino corresponde al 36% restante y presenta edades entre los 19 y 22 años.

Resultados

Los estilos de aprendizaje de los estudiantes se muestran a continuación:

Los resultados acerca del *tipo de información que los estudiantes prefieren recibir*; indican al estilo *Sensitivo* como predominante con un 63%, donde el 37% comprende *grado ligero* y el 26% posee *grado mo-*

derado. El estilo *Intuitivo*, corresponde al 37% y está presente en *grado ligero* 34% y *grado moderado* 3%. La escala de medición del ILS indica que la mayoría de los estudiantes prefieren recibir el tipo de información en *grado ligero* con un 71% distribuyéndose en *Sensitivo* (37%) e *Intuitivo* (34%), el *grado moderado* comprende el 29% restante (*Sensitivo* 26% e *Intuitivo* 3%).

La vía sensorial que los estudiantes prefieren para captar la información es la *Visual* con un 97%, distribuyéndose 17% en *grado moderado* y 80% en *grado fuerte*. El *Verbal* corresponde al 3% en *grado ligero*.

Las preferencias de los estudiantes para adquirir la información, señala al estilo *Activo* con 71% siendo: 40% en *grado ligero* y 31% en *grado moderado*. El estilo *Reflexivo* corresponde al 29% restante en *grado ligero*. La escala de medición del instrumento ILS indica que los estudiantes prefieren adquirir la información en *grado ligero* con 69% (*Activo* 40% y *Reflexivo* 29%), y en *grado moderado* 31% señalado por el *Activo*.

En el modo para el entendimiento de contenidos, los estudiantes indicaron: al estilo *Secuencial* con 66%, distribuido en: *grado ligero* (43%), *grado moderado* (20%) y *grado fuerte* (3%). El estilo *Global*, lo representa el 34% (*grado ligero* 25% y *grado moderado* 9%). Según la escala de medición del ILS, las preferencias de los estudiantes en esta dimensión corresponden a: *grado ligero* con 68% (*Secuencial* 43% y *Global* 25%), *grado moderado* con 29% (*Secuencial* 20% y *Global* 9%), y *grado fuerte* 3% con el *Secuencial*.

Discusión y Conclusiones

En la dimensión relativa al tipo de información que los estudiantes prefieren recibir, los resultados muestran un alto porcentaje en *grado ligero* con 71% (*Sensitivo* 37% e *Intuitivo* 34%), indicando que la mayoría de los estudiantes pueden desenvolverse adecuadamente en un ambiente de enseñanza que contempla el estilo opuesto. Los resultados donde el *grado ligero* para esta dimensión corresponde casi a tres cuartas partes del grupo de estudiantes coincide con los trabajos de Fulani et al. (2016) y Labid et al. (2019).

Con respecto al *grado moderado* corresponde al 29% (*Sensitivo* 26% e *Intuitivo* 3%), indicando dificultad en el aprendizaje de los estudiantes en un ambiente de enseñanza que no toma en cuenta el estilo preferente

(Felder y Soloman, 1997). La relación donde el *Sensitivo* es el estilo predominante con un valor correspondiente a un tercio de los estudiantes se observó en Demirkan (2016); Fulani et al. (2016) y Labid et al. (2019).

De acuerdo con los resultados de la dimensión relativa al *tipo de información que los estudiantes prefieren percibir*, se determinó tomar en cuenta ambos estilos para el diseño del aula, *Sensitivo* (concreto, práctico, metódico y orientado a hechos y procedimientos) e *Intuitivo* (conceptual, innovador, orientado mediante teorías y significados) (Felder y Silverman, 1988). Dichas características favorecen el proceso del aprendizaje del diseño arquitectónico en sus fases: formulación, investigación, procesamiento, síntesis y diseño, mediante los principios instruccionales de Merrill (2012): activación, demostración, aplicación e integración centrados en tareas.

Las estrategias didácticas (métodos, técnicas y actividades) para la enseñanza aprendizaje y evaluación deben considerar el desarrollo de actividades complejas que supongan un desafío para investigar e innovar y que, a su vez, demanden del estudiante la observación, imaginación, aplicación de conceptos, teorías y métodos. De manera que, los métodos propicios para el desarrollo de competencias en el saber pensar y la capacitación del pensamiento complejo, son el aprendizaje basado en problemas para el entrenamiento de competencias genéricas y específicas, complementado con el desarrollo de proyectos tutorados y la experimentación.

En cuanto a la dimensión definida como *vía sensorial preferente para captar la información*, el *Visual* es el estilo predominante con 97% presente en *grado fuerte* (80%) y en *grado moderado* (17%); el *Verbal* solo se ubica en *grado ligero* con 3%. La diferencia significativa del estilo *Visual* ante el *Verbal* obtenida con valores superiores a las tres cuartas partes de los estudiantes coincide con los resultados de Arentsen (2009); Mostafa y Mostafa, (2010); Rocha y Báez (2011); Demirkan (2016) y Labid et al. (2019).

Los resultados obtenidos para esta dimensión indicando al estilo *Visual* como dominante, señala que los estudiantes poseen preferencias basadas en el desarrollo de la inteligencia espacial planteado por Garfias (2006), el cual se relaciona con la memoria visual y espacial, por incidir significativamente en la creatividad del estudiante. Y, también les favorece de manera efectiva la práctica de la visualización y representación expuesta por Demirbas y Demirkan (2003) como elementos fundamen-

tales para el desarrollo del lenguaje arquitectónico. En dicha práctica el uso de fichas, gráficos, mapas, *poster* y esquemas son adecuadas.

En el aula virtual de aprendizaje son propicios los medios instruccionales con una *buena presentación visual*, Ruiz-Morales (2018) destaca su influencia en la motivación, comunicación e interacción y socio construcción del aprendizaje. Desde la postura de Li et al. (2018) la animación multimedia reúne elementos intrínsecos de contenido visual basados en el uso del color, la forma y la animación que estimulan simultáneamente ambos canales sensoriales; el auditivo y el visual. En el caso de los Objetos de Aprendizaje, Urbina (2019) señala que corresponden a una presentación dinámica e interactiva para favorecer el autoaprendizaje donde es imprescindible la articulación del diseño visual, el planteamiento de actividades coherentes con la temática, contexto y área de estudio y calidad multimedia. Para valorar dicha articulación, Molina-Zambrano y Ruiz-Morales (2020) señalan la pertinencia de la evaluación de calidad del diseño una vez producido el Objeto de Aprendizaje.

Los resultados obtenidos en la dimensión *preferencia para adquirir la información*; indican al *grado ligero* como predominante con 69% (Activo 40% y Reflexivo 29%), valores similares a estos para dicha dimensión fueron observados en los trabajos de: Demirkan (2016); Fulani et al. (2016) y Labid et al. (2019). En cuanto al *grado moderado* estuvo representado por el *Activo* con 31%, evidenciándolo como el estilo predominante.

El estilo Activo exige que los estudiantes realicen actividades de aprendizaje basadas en la experimentación y la resolución de problemas por lo que es adecuada la estrategia de aprendizaje colaborativo aplicada a grupos de trabajo heterogéneos que posibiliten la adquisición de habilidades y destrezas del proceso de diseño arquitectónico, mediante la realización de actividades de exploración, investigación, procesamiento y evaluación exigidas en la resolución de problemas.

El estilo *Reflexivo* está relacionado con las competencias para pensar y actuar del arquitecto al inicio, desarrollo y finalización del proceso de diseño (Webster, 2004), porque fortalece la conciencia intelectual para enfrentar con asertividad la complejidad de un problema de diseño arquitectónico. En este sentido, la interacción entre pares, la evaluación formativa y compartida constituyen una herramienta para potenciar el aprendizaje estratégico, por considerar la intersubjetividad de los estu-

diantes al momento de valorar sus producciones mediante un “contexto” donde se llegan a acuerdos reflexionados, argumentados y consensuados entre estos (Ruiz-Morales, 2019).

Para el diseño arquitectónico se requiere que el estudiante desarrolle el estilo reflexivo y el pensamiento crítico, lo cual es posible a través de estrategias didácticas fundamentadas en el autoaprendizaje y la abstracción. Barrera (2015) señala que la abstracción se precisa mediante: *atención* (generar interés mediante la capacidad de determinación), *concentración* (identificación, descripción y contemplación), *ideación* (efectuar abstracciones consecutivas para la depuración), *interiorización* (observación y reflexión profunda), *reflexión* (precisar, ideas y conceptos para determinar el potencial de la capacidad confirmatoria del producto en términos conceptuales), *simbolización* (actividades de generalización y de aspectos comprensivos complejos), y *graficado* y *argumentación* (cuerpo de ideas que en forma semántica y simbólica se presenta como constructo).

Las preferencias relativas a la dimensión definida como el *modo para el entendimiento de contenidos por los estudiantes*, destacan al *grado ligero* con 68% (Secuencial 43% y Global 25%). Este valor guardó similitud con los obtenidos para dicha dimensión en las investigaciones de Demirkan y Demirbas (2016) y Labid et al. (2019). En cuanto al *grado moderado* correspondió al 29% (Secuencial 20% y Global 9%), y el *grado fuerte* al 3% restante indicado solo por el estilo *Secuencial*.

Según estos resultados, es necesaria la personalización del proceso enseñanza aprendizaje de ambos estilos: *Secuencial* (lineal, aprende a través de pasos) y *Global* (sistémico, aprende desde lo general) (Felder y Silverman, 1988). En el diseño del aula virtual se tendrá en cuenta el uso de: 1) la plataforma MOODLE; 2) estrategias didácticas para el aprendizaje significativo: objetivos y propósitos del aprendizaje, resumen, organizador previo, infografías, preguntas intercaladas, mapas conceptuales y gráficos (Díaz y Hernández, 1999); y 3) la *WebQuest* para estructurar las actividades en: tarea, proceso a seguir, recursos y evaluación.

Tabla 1

Síntesis de resultados

Estilos de aprendizaje	Estrategias didácticas/ Recursos	Actividades/ Técnicas /Métodos
Tipo de información a percibir (Sensitivo/Intuitivo)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas • Centradas en el proceso de diseño arquitectónico 	<ul style="list-style-type: none"> • Activación (pruebas, organizadores) • Demostración (recursos en distintos formatos) • Aplicación (trabajo en grupo) • Integración (ejercicios de creación y exploración de formas para utilizar los conocimientos adquiridos)
Vía sensorial para captar la información (Visual/Verbal)	<ul style="list-style-type: none"> • Material pre-instruccional, co-instruccional y post-instruccional • Animación multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizadores previos, mapas, esquemas, infografías, organizadores • Objetos de aprendizaje
Forma de adquirir la información (Activo/Reflexivo)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje colaborativo e interactivo (grupos heterogéneos) • Auto-aprendizaje y la abstracción 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos en grupos, Wikis, foros • Evaluación compartida • E-portafolio
Modo para entender los contenidos (Secuencial/Global)	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del MOODLE • Estrategias de aprendizaje significativo • WebQuest 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación organizada del material instruccional • Actividades estructuradas en Tarea, Proceso, Recursos y Evaluación

La exploración de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de arquitectura que participarán en el aula virtual permitió establecer que la instrucción orientada al aprendizaje de las fases del proceso de diseño arquitectónico atiende a los estilos Sensitivo/Intuitivo, Visual, Activo, y Secuencial/Global, y desarrollo de los estilos Verbal y Reflexivo en los estudiantes.

De acuerdo a ello, el aula virtual para el aprendizaje del proceso de diseño arquitectónico se determinó el uso de estrategias según los principios instruccionales de Merrill (2012) y la metodología del aprendizaje basado en problemas fundamentados en las etapas del proceso de diseño arquitectónico, lo que permitió integrar estrategias didácticas según la participación del estudiante, la abstracción y el aprendizaje significativo. Los medios instruccionales a emplear en el aula virtual se caracte-

rizarán por: animación multimedia, Objetos de Aprendizaje basados en la *WebQuest* para cada unidad didáctica que reúnan criterios de calidad de diseño, y recursos con buen aspecto visual, además se usarán técnicas didácticas para la realización de actividades como: fichas, gráficos, mapas, *poster* y esquemas preliminares.

Finalmente, cabe considerar como limitación del estudio la muestra enfocada en número reducido de estudiantes de la carrera de arquitectura, lo cual impide generalizar los resultados. No obstante, los hallazgos resaltan la importancia de explorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, y de esta forma los docentes pueden ofrecer entornos virtuales de aprendizaje a la medida de los sujetos que aprenden, es decir, aulas virtuales con diversos medios y recursos que permitan a los universitarios desarrollar procesos cognitivos para alcanzar los aprendizajes requeridos en el presente académico y futuro profesional.

Referencias

- Alducin, J. y Vázquez, A. (2016). Autoevaluación de conocimientos previos y rendimiento según estilos de aprendizaje en un grado universitario de Edificación. *Formación Universitaria*, 9(2), 29-40. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000200004>
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (2012). *Los estilos de aprendizaje. Procedimiento de diagnóstico y mejora* (8va ed.). Ediciones Mensajero.
- Arenas, E. (2017). Estrategias de estilos de aprendizaje de estudiantes: proceso de validación. *Alteridad*, 12(2), 224-237. <https://doi.org/10.17163/alt.v12n2.2017.08>
- Arentsen, E. (2009). Los estilos de aprendizaje desde el taller de arquitectura: evaluación y propuesta. *AUS. Arquitectura/Urbanismo/Sustentabilidad*, (5), 10-15. <https://doi.org/10.4206/aus.2009.n5-03>
- Argibay, J. (2009) Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 13(1), 13-29. <https://www.redalyc.org/pdf/3396/339630252001.pdf>
- Ayalp, G. y Özdemir, N. (2016). Relationship between test anxiety and learning styles of architecture undergraduates. *Creative Education*, 7, 364-375. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2016.72036>
- Barrera, M. (2015). *Abstracción y desarrollo de la inteligencia* (2da ed.). Ediciones Quirón S. A.
- Briggs-Myers, I. (1994). *An Introduction to Type – MBTI* (5ta ed.). Oxford Psychologists Press.
- Carmel, C. (2012). Uncovering pathways of design thinking and learning: inquiry on intellectual development and learning style preferences. *Journal of Interior Design*, 37(2), 47-66. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1668.2012.01077.x>

- Cross, N. (2004). Expertise in design: an overview. *Design Studies*, 25(5), 427-441. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2004.06.002>
- Demirbas, O. y Demirkan, H. (2003). Focus on architectural design process through learning styles. *Design Studies*, 24(5), 437-456. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(03\)00013-9](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(03)00013-9)
- Demirkan, H. (2016). An inquiry into the learning-style and knowledge-building preferences of interior architecture students. *Design Studies*, 24, 28-51. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2015.12.009>
- Demirkan, H. y Demirbas, O. (2008). Focus on the learning styles of freshman design students. *Design Studies*, 29(3), 254-266. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2008.01.002>
- Díaz, F., y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw Hill.
- Dunn, R. y Dunn, K. (1999). *The complete guide to the learning styles inservice system*. Allyn & Bacon.
- Felder, R. y Silverman, L. (1988). Learning and teaching styles and engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681.
- Felder, R. y Soloman, B. (1997, mayo 15). Index of Learning Styles (ILS®) Questionnaire. NC State University. <https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/>
- Felder, R. y Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the Index of Learning Styles. *International Journal Engineering Education*, 21(1), 103-112. <https://www.ijee.ie/articles/Vol21-1/IJEE1553.pdf>
- Feldman, J. y Monteserin, A. (2015). Automatic detection of learning styles: state of the art. *Artificial Intelligence Review*, 44, 157-186. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-014-9422-6>
- Fleischmann, K. (2020). Online design education: Searching for a middle ground. *Arts and Humanities in Higher Education*, 19(1), 36-57. <https://doi.org/10.1177/1474022218758231>
- Fulani, O., Alagne, O., Aderonmu, P., Jegede, F. y Adewale, B. (2016). Gender, learning styles and performance of 1st year architecture students: first stage of a longitudinal study. *International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona*, 5730-5736. Doi: 10.21125/edulearn.2016.2371
- Garfias, O. (2006). Metodología para la enseñanza del espacio arquitectónico. *Pharos*, 13(1), 77-131. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20813109>
- González, M., Becerra, J. y Olmos, J. (2018). Promoción de la autogestión a través de objetos de aprendizaje adaptativos en alumnos de educación superior. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (63), 15-28 (379). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1037>
- Honey, P. y Mumford, A. (1995). *Using your learning styles* (3ra ed.). Peter Honey.
- Jiménez, M. y Cabero, J. (2021). Los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenidos del profesorado universitario andaluz sobre las TIC. Análisis desde el modelo TPACK. *Innoeduca*, 7(1), 2444-2925. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i1.11940>
- Kolb, D. (2015). *Experiential learning as the source of learning and development* (2da ed.). Prentice-Hall.

Molina Zambrano, M. y Ruiz Morales, Y. A. (2022). Estilos de aprendizaje de estudiantes de arquitectura: un estudio exploratorio para la construcción de un aula virtual. *Educatio Siglo XXI*, 40(2), 217–238.

- Kolb, D. (1976). *Learning styles inventory*. McBer & Co.
- Kouis, D., Kyprianos, K., Ermidou, P., Kaimakis, P. y Koulouris, A. (2020). A framework for assessing LMSs e-courses content type compatibility with learning styles dimensions. *Journal of e-learning and knowledge society*, 16(2), 73-86. http://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/1135204
- Labid, W., Pasina, I., Abdelhadi, A., Bayram, G. y Nurunnabi, M. (2019). Learning style preferences of architecture and interior design students in Saudi Arabia: A survey. *MethodsX*, 6, 961–967. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.04.021>
- Li, T., Chei, Ch. y Yueh, L. (2018). Emotional Design in Multimedia Learning: Effects of Multidimensional Concept Maps and Animation on Affect and Learning. *Science and Technology Education* 14(12), 2-17. <https://doi.org/10.29333/ejmste/94229>
- Litzinger, T., Lee, S., Wise, J. y Felder, R. (2007). A psychometric study of the index. *Journal of Engineering Education*, 96(4), 13453-13468. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2007.tb00941.x>
- Másdeu, M. (2017). *La transformación del taller de arquitectura en nuevos espacios de aprendizaje. Un estudio sobre el proceso de integración entre la enseñanza y la práctica profesional* [Tesis doctoral, Universidad de Girona]. Repositorio DUGiDocs. <http://hdl.handle.net/10256/15411>
- Merril, M. (2012). *First Principles of Instruction: Identifying and Designing Effective, Efficient, and Engaging Instruction*. Pfeiffer (John Wiley & Sons).
- Mirmoradi, S. (2018). The study of architecture students' learning styles and their relationships. *International journal of architectural engineering & urban planning*, 28(2), 135-147. <http://ijaup.iust.ac.ir/article-1-416-en.html>
- Molina-Zambrano, M. y Ruiz-Morales, Y. A. (2020). Diseño de Objeto de Aprendizaje basado en una WebQuest para la programación de áreas que definen el espacio arquitectónico. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (74), 127-148. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.74.1623>
- Mostafa, M. y Mostafa, H. (2010). How do architects think? learning styles and architectural education. *International Journal of Architectural Research*, 4(2-3), 310-317. <https://archnet.org/publications/5343>
- Ocampo, F., Guzmán, A., Camarena, P. y De Luna; R. (2014). Identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19(61), 401-429. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14030110004>
- Opoko, P., Adeokun, C. y Dare, O. (2015). Innovations in the teaching of architectural studio: The covenant experience. *Global Journal on Humanites & Social Sciences, Croacia*, 1, 73-79. <http://eprints.covenantuniversity.edu.ng/id/eprint/3642>
- Pantoja, M., Duque, L. y Correa, J. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista colombiana de Educación*, (64), 79-105. <https://doi.org/10.17227/01203916.64rce79.105>
- Rocha, D. y Báez, J. (2011). Los estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de arquitectura de una universidad privada. *Módulo arquitectura CUC*, 10(1), 187-203. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/article/view/135>
- Ruiz-Bolívar, C. (1992). *Instrumentos y técnicas de investigación educativa: un enfoque cuantitativo y cualitativo para la recolección y análisis de datos*. Dánaga.

Molina Zambrano, M. y Ruiz Morales, Y. A. (2022). Estilos de aprendizaje de estudiantes de arquitectura: un estudio exploratorio para la construcción de un aula virtual. *Educatio Siglo XXI*, 40(2), 217-238.

- Ruiz-Morales, Y. A. (2018). La WebQuest como estrategia didáctica para el desarrollo de las bases teóricas en un trabajo de aplicación profesional. *Revista Científica UNET*, 30(2), 536-546.
- Ruiz-Morales, Y. A. (2019). Evaluación formativa y compartida para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *EDUCERE*, 23(75), 499-508. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/45983>
- Ruiz-Morales, Y. A., Biencinto-López, Ch. García-García, M. y Carpintero, E. (2017). Evaluación de competencias genéricas en el ámbito universitario a través de entornos virtuales: Una revisión narrativa. *RELIEVE*, 23(1). <http://doi.org/10.7203/relieve.23.1.7183>
- Schmeck, R., Ribich, F. y Ramanaiah, N. (1977). Development of a self-report inventory for assessing individual differences in learning processes. *Applied Psychological Measurement*, 1(3), 413-431. <https://doi.org/10.1177/014662167700100310>
- Schön, A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass.
- Urbina, A. (2019). Estrategia tecnológica para mejorar el rendimiento académico universitario. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (56), 71-93. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.04>
- Ventura, A. (2011). Estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad: Un binomio que sustenta la calidad educativa. *Perfiles educativos*, 33(spe), 142-154. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500013
- Webster, H. (2004). Facilitating critically reflective learning: excavating the role of the design tutor in architectural education. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 2(3), 101-111. <https://doi.org/10.1386/adch.2.3.101/0>

