

## Contemporary training processes to Architectural Design Studio's Updating

Miguel Roco Ibaceta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Concepción, Concepción, Chile  
mroco@udec.cl

**Abstract.** This paper examines the existing training gaps between the traditional teaching process of the Architectural Design Studio (ADS) and the new contemporary training scenarios through the perception of the ePortfolio's use, which allows it to visualize guidelines for updating its teaching and learning process. The study is qualitative with an applied approach, based on a perception survey answered by students who attended the P2 workshop, between 2012 – 2018, in the Architecture Career of Concepción University, Chile. The results show the existence of training gaps associated with factors of conception, planning and development of pedagogical strategies of the training process. The conclusions allow us to observe opportunities for updating the teaching process of the ADS through the mediation of technological tools, which help to build a new pedagogical conception, more adjusted to the current and future scenarios of modernity.

**Keywords:** Higher Education, ePortfolio, ICT, pedagogical strategy, architectural training

### 1 Introducción

La inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha dado lugar a una nueva forma de concebir y articular el proceso de enseñanza y aprendizaje en el Taller de Diseño Arquitectónico (TDA) (Velandia, 2009). El escenario actual para la enseñanza de la arquitectura plantea la necesidad de explorar cómo la inclusión de nuevas herramientas tecnológicas para la mediación educativa puede participar en este proceso (Redondo, Fonseca, Valls, & Olivares, 2016), con vistas a su necesaria adaptación a los escenarios formativos contemporáneos, y que se presenta como una forma muy distinta al convencional (Nugroho, 2017).

## 1.1 La tradición formativa en el TDA

Desde principios del siglo XXI, autores como Montañola (2002) sugirieron que había dos concepciones, en las escuelas de arquitectura de los países desarrollados, para la formación de arquitectos. Estas concepciones giraban en torno a las relaciones de la arquitectura con la historia, las consideraciones de lugar y la cultura local: primero, una postura futurista, donde incorporar los avances y desarrollos tecnológicos era el eje fundamental para la enseñanza y la práctica de la arquitectura; y por otro lado, una posición tradicionalista, liderada por la escuela historicista, donde las consideraciones de la historia, lugar y cultura local, son reconocidas como un elemento fundamental para la creación arquitectónica. Según Teymur (2011), dichas concepciones están relacionadas con la naturaleza de la arquitectura como profesión y la enseñanza de la arquitectura como una educación profesional y artesanal, entendiendo que la arquitectura no es una disciplina en sí misma. Mientras que las profesiones tienen responsabilidades hacia sus clientes, y con ello a la sociedad, las disciplinas tienen una responsabilidad hacia el conocimiento y las comunidades que cultivan las disciplinas.

Es así, como se puede observar una amplia variedad de formas de abordar la formación en arquitectura, entre las cuales resaltan cuestiones cognitivo-representativas complejas (Oxman, 2008), de diseño agrupado (Nguyen & Zeng, 2012), de diseño desde una perspectiva socio-humanista (Herrán Gascón et al., 2012), desde la cultura del taller de diseño (Vowles et al., 2012), o desde la naturaleza del proceso formativo (Guevara, 2013), en las cuales se incorporan discrecionalmente, aspectos tecnológicos.

Partiendo de la base de que la arquitectura es una actividad que se puede enseñar, el análisis de los modelos actuales en la tradición formativa del TDA revela dos esquemas, desde los cuales se derivan las estrategias pedagógicas a implementar (cómo se enseña) y la concepción de la actividad (lo que se enseña). Estos esquemas base se presentan de manera aleatoria y sin una adopción crítica (Burgos, 2015): Esquema 1\_ Aprender desde el hacer, similar a trabajar en el taller del maestro, donde las competencias esperadas son desarrolladas por el estudiante mientras realiza acciones dirigidas a definir el objetivo de diseño, junto con reflexiones discutidas con su profesor (tutor) y con los materiales de la situación proyectual. Este es el esquema analizado por Schön (1998) que corresponde al oficio como base para la enseñanza. Esquema 2\_ La enseñanza como una simulación profesional, similar a una práctica profesional supervisada, donde los indicadores del desempeño educativo-formativo del estudiante son similares a los que regulan la producción profesional. Corresponde a la profesión como base para la enseñanza de la arquitectura (Masdéu, 2016).

El aumento constante en la complejidad de los problemas de diseño, asociado con el desarrollo de las TIC y su inclusión en la formación universitaria, ha demandado ajustes a la tradición formativa del TDA para facilitar el proceso efectivo de enseñanza y aprendizaje, en relación con las

tendencias actuales, en casi todos los campos del diseño, la ingeniería y la arquitectura (Chitanana, 2020) Sin embargo, la formación en el TDA, desde un punto de vista pedagógico, no ha sido suficientemente abordada. Teymur (2011) ya argumentaba que la educación es el campo de investigación menos popular en las escuelas de arquitectura. Estudios recientes sobre el uso de herramientas tecno-pedagógicas en TDA ponen de manifiesto la importancia de observar las evidencias del aprendizaje alcanzado por los estudiantes para soportar, adecuadamente, su proceso formativo (Roco & Barberà, 2020a).

## **1.2 Procesos formativos contemporáneos**

El proceso contemporáneo de enseñanza y aprendizaje ha sufrido cambios dramáticos, particularmente a través de la incorporación de las TIC en los ámbitos del quehacer humano, creando nuevos desafíos entre el entorno para el desarrollo de actividades de capacitación y el trabajo en el aula convencional (Nugroho, 2017). Las instituciones de educación superior han realizado diversos esfuerzos para incorporar estas nuevas herramientas en actividades como la gestión, la investigación y la docencia (Cabero et al., 2013).

El nuevo paradigma de enseñanza enfatiza un entorno productivo, en el cual el maestro desempeña el papel de facilitador para ayudar a los estudiantes a desarrollar las habilidades requeridas por ellos cuando se unen a la fuerza laboral. El uso de las TIC desempeña un papel relevante y puede afectar el éxito de este paradigma. Algunas investigaciones sugieren que el acceso a las TIC tiene un impacto positivo y, estadísticamente significativo, en el rendimiento educativo de los estudiantes (Alderete et al., 2017). La competencia digital, asociada al manejo de las TIC, es un elemento estratégico y esencial en la formación de los ciudadanos del siglo XXI, siendo especialmente relevante para la educación (Dafonte-Gómez et al., 2017).

La enseñanza a través de las TIC impulsa una serie de cambios que rompen el modelo tradicional, y al mismo tiempo, supone un avance hacia la calidad de la educación superior (Aguaded et al., 2011). Los estudiantes universitarios están cada vez más involucrados en procesos de aprendizaje autónomo, pero requieren que la autorregulación de estos procesos sea fomentada por metodologías activas que integren contextos sociales y académicos (Schworm & Gruber, 2012). La Web 2.0 ha introducido, en la formación universitaria y profesional, un escenario de interacción social, que soporta tecnológicamente el desarrollo de comunidades interactivas (Scopeo, 2009). Esclarecer la naturaleza de estos cambios y caracterizar las principales diferencias entre ambos procesos es esencial para lograr una integración de los procesos formativos contemporáneos.

## **1.3 El ePortfolio para reducir la brecha**

En el contexto de los procesos formativos contemporáneos, las TIC, como herramienta de mediación educativa, no pueden entenderse separadas de la

práctica. Su aceptación y uso constituye un acto, socialmente construido y situado, en el contexto de un sistema socio-técnico (Horst & Miller, 2013). Por lo general, las políticas y prácticas educativas que consideran el uso de la tecnología para la formación y aprendizaje, asumen que la población estudiantil es homogénea en su concepción y prácticas de acceso y uso de la tecnología, sin tener en cuenta cómo se sitúa la influencia de la percepción y la experiencia del estudiante con la tecnología (Neufeld & Delcore, 2018).

Dentro de las herramientas tecnológicas que posibilitan la observación de los cambios en los procesos de formación contemporánea se encuentra el ePortfolio, el cual constituye un sistema orientado a apoyar y monitorear el proceso de formación del estudiante, y que se presenta como un paradigma para esta nueva modernidad (Barberá et al., 2016). El ePortfolio se presenta en la educación superior como una herramienta de mediación educativa que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas (Bolliger & Shepherd, 2010). Permite incorporar la identidad del estudiante en su proceso formativo, revelando algunas de sus principales características culturales y sociales (Cambridge, 2009). Junto con develar las preferencias de aprendizaje, el ePortfolio constituye una estrategia educativa que soporta la autonomía formativa (Woodyard, 2016).

Observar la relación entre la enseñanza tradicional, los procesos formativos contemporáneos y el uso del ePortfolio, como herramienta tecnológica, puede permitir revelar las principales tensiones que enfrenta el proceso formativo actual en el TDA. De esta manera, la presente investigación busca examinar la brecha existente entre el proceso de enseñanza tradicional y los nuevos escenarios contemporáneos de formación, a través de la percepción del uso del ePortfolio en el TDA, lo cual permita visualizar lineamientos para la actualización de su proceso de enseñanza y aprendizaje. De la reflexión en torno a este propósito, surge la pregunta de investigación que orienta este estudio: ¿Qué oportunidades plantean las brechas formativas detectadas para la actualización del proceso de enseñanza y aprendizaje del TDA?

## **2 Metodología**

La presente investigación es de tipo descriptiva, con un enfoque cualitativo y de carácter aplicado (Creswell & Plano Clark, 2011). Un análisis integrado de la percepción del impacto de uso del ePortfolio en el TDA fue realizado.

Los datos cualitativos corresponden a las principales implicancias percibidas en la inclusión del ePortfolio en el TDA y su potencial proyección hacia la totalidad del proceso de formación, tanto a nivel individual como colectivo. Fueron obtenidas mediante una encuesta de opinión, aplicada a una muestra de 65 estudiantes, con un nivel de confianza del 95%, quienes cursaron el TDA en uno de los 14 semestres del período de estudio, entre los años 2012 – 2018. Todos los estudiantes corresponden al segundo año de

formación en la carrera de arquitectura de la Universidad de Concepción, Chile. La encuesta fue validada por expertos y aplicada por medio de un formulario de Google Forms. Incluyó 43 preguntas organizadas en cuatro secciones. Se siguieron las normas éticas institucionales para la colección, procesamiento y resguardo de la información sensible de los participantes.

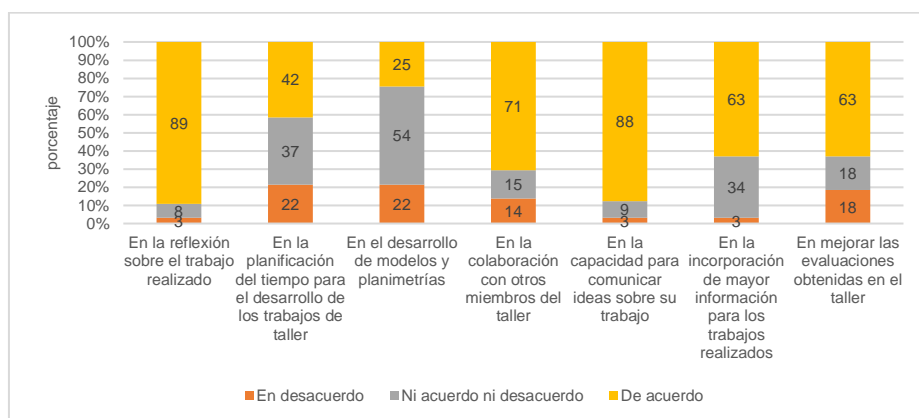
En el contexto de este estudio, la introducción del ePortfolio fue concebida como una estrategia formativa complementaria al proceso de enseñanza tradicional del TDA, buscando observar evidencias de aprendizaje del proceso formativo de los estudiantes, a nivel individual y colectivo. Su implementación se llevó a cabo utilizando plataformas Web 2.0 tipo Blog (Blogger y Word Press). Los ePortfolios fueron creados y desarrollados por los propios estudiantes, teniendo la libertad de contar con recursos tecnológicos personales para su desarrollo. La dirección URL de cada ePortfolio fue incorporada en una plataforma tecnológica de nivel institucional basada en Moodle, administrada por el tutor del taller y que permitió el acceso libre a los diferentes ePortfolios desarrollados por los estudiantes. Un protocolo de monitoreo fue definido para todo el período de estudio, cuantificando y caracterizando los distintos tipos de evidencias presentes en los ePortfolios.

### **3 Resultados**

Los resultados se estructuran en torno al impacto del ePortfolio en la tradición TDA (perspectivas personal, colectiva y disciplinaria), y su potencial efecto sobre el proceso global de formación (facilita, mejora, transforma).

#### **3.1 Impacto en la tradición formative del TDA**

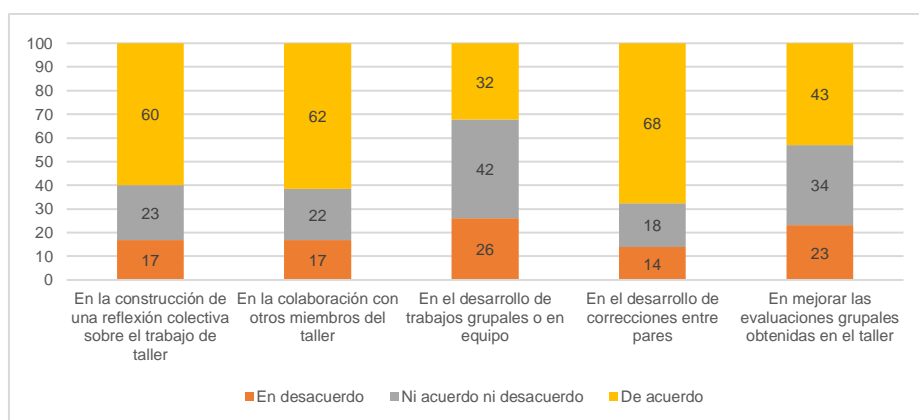
Desde una perspectiva personal, el impacto del ePortfolio se percibió en la reflexión sobre el trabajo realizado, la comunicación de ideas, la colaboración con otros, la inclusión de más información sobre el trabajo realizado y mejora en los resultados de las evaluaciones obtenidas. Un bajo impacto se observó en la planificación del tiempo y desarrollo de modelos y planimetrías (Figura 1).



**Figura 1:** Impacto de la implementación del ePortfolio en la tradición formativa del TDA, desde una perspectiva individual. Fuente: Autor, 2023.

Se observaron ventajas del uso del ePortfolio respecto a la estrategia tradicional de enseñanza y aprendizaje, asociadas con la capacidad para comunicar ideas (86%), desarrollar reflexiones sobre el propio hacer (82%), buscar orientación para resolver problemas (77%), contar con correcciones más personalizadas (75%), menor tiempo de respuesta para correcciones (65%), la continuidad del trabajo fuera de las sesiones regulares (63%) y la cooperación entre pares (60%). No se observaron impactos importantes en cuanto a la mejora en las evaluaciones y el desempeño del trabajo en equipo.

Desde una perspectiva colectiva, el impacto del ePortfolio se relacionó con el desarrollo de correcciones entre pares, la colaboración con otros miembros del taller y la construcción de una reflexión colectiva sobre el trabajo realizado. No presentó mayores impactos en cuanto a mejoras en las evaluaciones grupales o el desarrollo del trabajo en equipo (Figura 2).



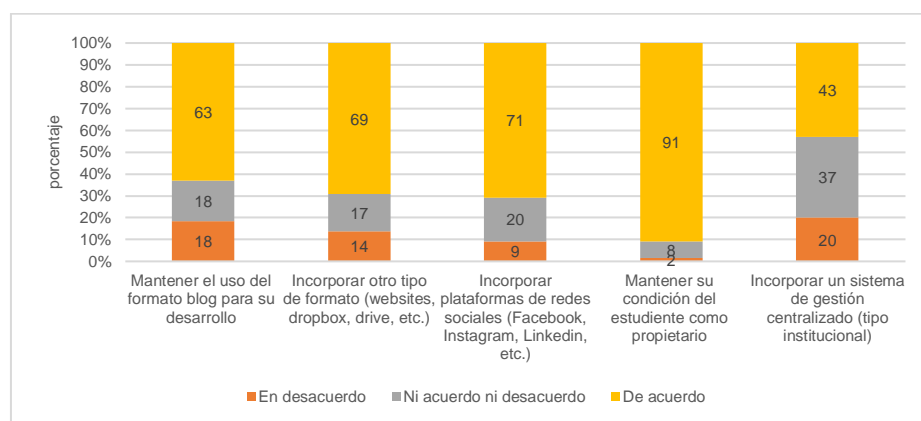
**Figura 2:** Impacto en la tradición formativa del TDA, desde una perspectiva colectiva

Algunos cambios percibidos, en relación con la estrategia tradicional de enseñanza y aprendizaje, fueron la forma más expedita de comunicar la información de un proyecto (91%), la mayor interacción con pares y tutor (77%), el poder reflejar su identidad personal (77%) y mejorar el proceso de corrección del trabajo realizado (68%).

Desde una perspectiva disciplinaria, un alto impacto del ePortfolio percibió en relación con los elementos de aprendizaje arquitectónico, definidos en Roco & Barberà (2020): El desarrollo de una reflexión crítica sobre el trabajo realizado (95%), el manejo de un lenguaje arquitectónico (86%), el desarrollo de herramientas argumentativas (83%) y gráficas (82%), la comprensión del contexto arquitectónico (71%) y el desarrollo de una estrategia proyectual (66%). No se percibieron impactos importantes en el desarrollo de un marco teórico para los proyectos (54%) y la comprensión del espacio (51%).

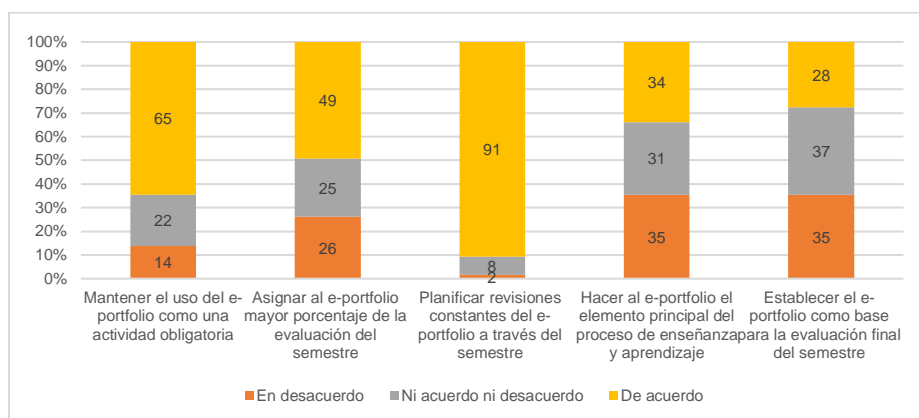
### 3.2 Potencial efecto hacia el proceso global de formación

Desde el efecto facilitador del proceso global de formación, el ePortfolio fue valorado por mantener al estudiante como su propietario y con la potestad de su gestión, junto con el potencial para incorporar plataformas sociales y soporte para documentos online (Web e iCloud). No se percibió relevante el uso de un sistema institucional de gestión de ePortfolios (Figura 3).



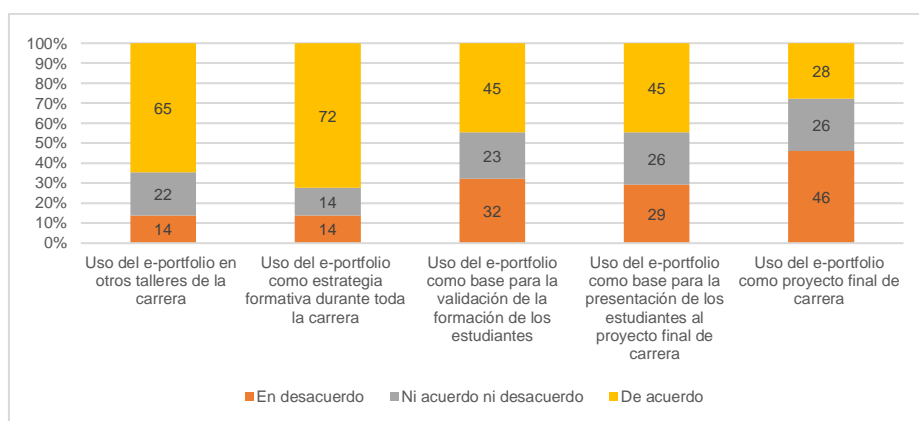
**Figura 3:** Condiciones que facilitan el proceso global de formación, con la implementación del ePortfolio.

Desde el efecto de mejora del proceso global de formación, el ePortfolio fue valorado en la planificación de revisiones periódicas y en su uso obligatorio dentro del quehacer formativo. No se percibió relevante dar al ePortfolio un rol estratégico dentro de la estructura del proceso formativo global, ni establecerlo como base para la evaluación de etapas finales de formación (Figura 4).



**Figura 4:** Condiciones que mejoran el proceso global de formación, con la implementación del ePortfolio.

Desde el efecto transformador del proceso global de formación, la implementación del ePortfolio fue valorada como una estrategia formativa general, posible de implementar en los diversos niveles formativos. Sin embargo, no se percibe su uso como base exclusiva para la validación de la formación ni como estrategia alternativa al trabajo de fin de grado (Figura 5).



**Figura 5:** Condiciones que transforman el proceso global de formación, con la implementación del ePortfolio.

## 4 Discusión

A partir de los resultados obtenidos, es posible observar la presencia de brechas formativas debido a la incorporación de los procesos formativos contemporáneos en la tradición de enseñanza del TDA. Estas brechas se



caracterizan por la presencia intensiva de aspectos asociados a la construcción de procesos y al manejo de mayores niveles de información para el desarrollo de las actividades de aprendizaje. La identidad, la colaboración y construcción de aprendizaje colectivo propician la autonomía del estudiante, la que sustentada por herramientas tecnológicas activas, como el ePortfolio, impulsan la autorregulación de su aprendizaje en un contexto académico definido, siguiendo lo planteado por Schworm & Gruber (2012). La enseñanza tradicional en el TDA no logra propiciar niveles de atención similares para las particularidades de los procesos formativos y para el manejo de altos niveles de información, lo que limita su acción, y que puede estar explicado en la tradición de su orientación evaluativa centrada en el producto más que en el proceso, de acuerdo con Guevara (2013).

Desde la perspectiva personal del proceso de aprendizaje, las brechas formativas se relacionan con ventajas asociadas al desarrollo de las acciones para el aprendizaje (mayor facilidad para la comunicación de ideas, reflexión, búsqueda de orientaciones y correcciones personalizadas) e interacción (tiempo de respuesta para correcciones, cooperación entre pares y continuidad en el proceso de trabajo), lo que impulsa la aparición incipiente de un contexto de aprendizaje tecno-pedagógico, de acuerdo con Coll et al. (2008). Desde una perspectiva colectiva, las brechas formativas se relacionan con la gestión asociativa para el aprendizaje (correcciones de pares, colaboración con otros y reflexión colectiva) y la innovación y personalización del proceso (la forma de corregir y evaluar, el reflejo de la identidad personal). La enseñanza tradicional del TDA no se enfoca mayormente en sus aspectos pedagógicos (Teymur, 2011), desaprovechando el potencial que la acción de innovación posee, dentro de una comunidad de aprendizaje, para la gestión de las relaciones entre las personas y las conexiones entre los participantes y las situaciones de aprendizaje, de acuerdo con (Dohn et al., 2018).

En relación al impacto sobre el proceso global de formación, las brechas formativas percibidas se observan vinculadas a una evolución constante de la interacción entre los componentes del proceso, asociadas a la facilidad para disponer de la propiedad, gestión y personalización del proceso formativo; la mejora en la planificación, gestión del tiempo y complementariedad del proceso; y la transformación hacia estrategias de enseñanza y aprendizaje global, adaptables a las necesidades y particularidades del contexto. La enseñanza tradicional del TDA no evoluciona con la misma velocidad, lo que puede estar vinculado con la falta de una mejor adaptación de la cultura educativa en la implementación de entornos de aprendizaje que utilicen TIC, como sugiere Gómez-Rey et al. (2016).

Al examinar estas brechas, la actualización de los procesos formativos en el TDA se posiciona hacia la presencia de contextos híbridos de formación, que articula la tradición formativa con los procesos formativos contemporáneos, generando una serie de cambios y rupturas en el modelo tradicional, como plantean Aguaded et al. (2011). El impacto en la tradición TDA puede promover la aparición de nuevos caminos para su transformación, pero considerando la existencia de diversidad en la concepción y práctica de uso de la tecnología,

atendiendo a la percepción y experiencia de sus usuarios, en contraste con la tendencia actual identificada por Neufeld & Delcore (2018).

## **5 Conclusiones**

Esta investigación ha examinado la existencia de brechas formativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje del TDA, dada la creciente necesidad de articulación entre su enseñanza tradicional y los procesos formativos contemporáneos, de la mano de las TIC.

Las brechas observadas dan cuenta de oportunidades para la actualización de la tradición formativa del TDA, asociadas con la implementación de recursos tecnológicos (como ePortfolio) para la mediación educativa, que permiten desarrollar y observar transformaciones graduales, a partir de la identidad, gestión y personalización del proceso formativo. Algunos lineamientos para dicha actualización se relacionan con la necesidad de adaptación constante del proceso de enseñanza y aprendizaje a las condiciones particulares de cada cultura y momento educativo, la construcción de colaboraciones y retroalimentaciones permanentes entre los diferentes actores y niveles del proceso, la consideración del estudiante como protagonista con autonomía de acción, el uso de herramientas tecnológicas activas cercanas a la cultura e intereses de aprendizaje de los estudiantes, el desarrollo de la dimensión colectiva del proceso formativo y, la definición de un modelo tecno-pedagógico ajustado a las particulares condiciones y tradiciones del TDA.

La actualización de la tradición formativa del TDA es posible por medio de procesos formativos contemporáneos, los que aportan nuevas variables pedagógicas para lograr procesos de aprendizaje más integrales. La articulación entre estas nuevas variables y las brechas detectadas constituyen nuevos desafíos por indagar, y que pueden orientar la consecución de una nueva concepción pedagógica para el TDA, adaptada a los actuales y futuros escenarios de modernidad.

## **Referencias**

- Aguaded, J. L., Muñiz, C., & Santos, N. (2011). Educar con medios tecnológicos. Tecnologías telemáticas en la Universidad de Huelva. I Congreso de Comunicación y Educación. Estrategias de Alfabetización Mediática, 1–11.
- Alderete, M. V., Meglio, G. Di, & Formichella, M. M. (2017). ICT access and educational performance: a relationship enhanced by ICT use? An analysis for Spain. *Revista de Educación*, 377, 53–79. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-377-353>

- Barberá, E., Quintana, J., Galván, C., & Illera, J. L. R. (2016). The e-portfolio as a facilitator of diversified and reflective information competence. *BiD*, 36(juny). <https://doi.org/10.1344/BiD2016.36.7>
- Bolliger, D. U., & Shepherd, C. E. (2010). Student perceptions of ePortfolio integration in online courses. *Distance Education*, 31(3), 295–314. <https://doi.org/10.1080/01587919.2010.513955>
- Burgos, C. E. (2015). La naturaleza cognitiva del proyecto y la crisis en la concepción heredada en la enseñanza de la arquitectura. *Arquitecturas Del Sur*, 33(48), 44–55.
- Cabero, J., Llorente, M. de C., & Morales, J. A. (2013). Aportaciones al e-learning desde un estudio de buenas prácticas en las universidades andaluzas. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 10(1), 45–60. <https://doi.org/10.7238/rusc.v10i1.1159>
- Cambridge, D. (2009). Two faces of integrative learning online. *Electronic Portfolio 2.0. Emergent Research on Implementation and Impact*.
- Chitanana, L. (2020). The role of Web 2.0 in collaborative design: an ANT perspective. *International Journal of Technology and Design Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09578-x>
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. *Psicología de La Educación Virtual*, 3(2), 74–103.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (Second Edi). SAGE Publications.
- Dafonte-Gómez, A., Ramahí-García, D., & García-Crespo, O. (2017). El uso de la tecnología en la educación: modelos para un marco referencial que integre la competencia digital en la docencia. *III Congreso Internacional de Educación Mediática y Competencia Digital*, September, 1790–1804. <https://bit.ly/374EQYc>
- Dohn, N. B., Cranmer, S., Sime, J. A., De Laat, M., & Ryberg, T. (Eds.). (2018). *Networked learning: Reflections and challenges*. Springer.
- Gómez-Rey, P., Barbera, E., & Fernández-Navarro, F. (2016). The impact of cultural dimensions on online learning. *Educational Technology and Society*, 19(4), 225–238.
- Guevara, O. (2013). Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Proyecto Arquitectónico, en la carrera de Arquitectura, en el contexto del aula.
- Herrán Gascón, A., Pérez Ramírez, E., & Torres Bugdud, A. (2012). Reflexiones didácticas sobre el componente socio-humanístico en la formación creativa del arquitecto. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 10(2), 122–134.
- Horst, H. A., & Miller, D. (Eds.). (2013). *Digital Anthropology*. UK: A&C Black Howcroft.
- Masdéu, M. (2016). The teaching of architecture in present-day society. The integration of new forms of professional practice in the Architecture Workshop. *Rita Revista*

Indexada de Textos Académicos, 5, 72–79. [https://doi.org/10.24192/2386-7027\(2016\)\(v5\)\(01\)](https://doi.org/10.24192/2386-7027(2016)(v5)(01))

Montañola, J. (2002). *Topogénesis: Fundamentos de una nueva arquitectura* (Ed. UPC).

Neufeld, P. G., & Delcore, H. D. (2018). Situatedness and Variations in Student Adoption of Technology Practice: Towards a Critical Techno-Pedagogy. *Journal of Information Technology Education: Research*, 17(17), 1–38. <https://doi.org/10.28945/3934>

Nguyen, T. A., & Zeng, Y. (2012). Clustering Designers' Mental Activities Based on Eeg Power. *Tools and Methods of Competitive Engineering*, 1–7.

Nugroho, A. (2017). Contemporary teaching and learning. *Reform*, 53.

Oxman, R. (2008). Digital architecture as a challenge for design pedagogy: theory, knowledge, models and medium. *Design Studies*, 29(2), 99–120. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2007.12.003>

Roco, M., & Barberà, E. (2020a). Criteria for the definition of indicators in architectural learning in the design studio through the use of the E-portfolio. *Journal of Architecture and Urbanism*, 44(1), 52–62. <https://doi.org/10.3846/jau.2020.11159>

Roco, M., & Barberà, E. (2020b). Integrating E-Portfolio Strategy in the Architectural Design Studio. *Design Journal*, 23(4), 575–595. <https://doi.org/10.1080/14606925.2020.1769974>

Schön, D. A. (1998). *El profesional reflexivo: Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós Buenos Aires.

Schworm, S., & Gruber, H. (2012). e-Learning in universities: Supporting help-seeking processes by instructional prompts. *British Journal of Educational Technology*, 43, 272–281.

Scopeo. (2009). *Formación Web 2.0. Monográfico Scopeo*, N° 1.

Teymur, N. (2011). Aprender de la educación en arquitectura Learning from architectural education. *Dearq*, 09, 8–17. <http://dearq.uniandes.edu.co>

Velandia, D. (2009). TIC's y los procesos de enseñanza -aprendizaje en arquitectura. *Revista de Arquitectura*, 5, 166–175.

Vowles, H., Low, J., & Doron, H. R. (2012). Investigating Architecture Studio Culture in the UK: A Progress Report. *Journal for Education in the Built Environment*, 7(2), 26–49. <https://doi.org/10.11120/jebe.2012.07020026>

Woodyard, J. C. (2016). *Autonomy Supportive Instruction as it relates to Students' Motivational Beliefs on an ePortfolio Project: Modetaring Role of Culturally Based Learning Preferences* (Doctoral disertation, Virginia Tech).