

TRAYECTORIA FORMATIVA Y LOGRO DE COMPETENCIAS PROFESIONALIZANTES MEDIADAS POR EL EPORTFOLIO EN EL TDA

TRAINING PATH AND ACHIEVEMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES THROUGH EPORTFOLIO AT THE ADS

Miguel Roco Ibaceta ()*

Universidad de Concepción, Chile

Elena Barberà Gregori

Universidad Oberta de Catalunya, España

Resumen

Este artículo indaga la relación entre trayectoria formativa (TA), la implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y el logro de competencias profesionalizantes (CP) dentro del proceso formativo del Taller de Diseño Arquitectónico (TDA). Se busca analizar las evidencias de aprendizaje, contenidas en el ePortfolio del estudiante, y su relación con el nivel de logro alcanzado para las CP, para apreciar la pertinencia del proceso formativo realizado. Una metodología de tipo descriptiva con enfoque cuantitativo fue desarrollada, sobre 14 semestres académicos, entre los años 2012 y 2018, en una carrera de Arquitectura chilena. Los resultados develaron algunas características asociadas a las trayectorias formativas y niveles de logro parciales para las CP. Estos hallazgos sugieren la existencia de procesos formativos singulares, que reconocen agendas propias y asociativas de aprendizaje, las cuales abren oportunidades para mejorar el logro de las CP, en el contexto de estudio.

Palabras clave: Enseñanza superior; proceso de aprendizaje; aprendizaje activo; tecnologías de la información y comunicación; técnica didáctica.

Abstract

The integration of technology into teaching and learning has become central in contemporary educational practice, emphasizing the interactive relationship between pedagogy and technology. Information and Communication Technologies (ICT) are acknowledged as cultural and cognitive mediators capable of transforming the educational landscape and influencing the quality of learning processes depending on how they are employed (Greener, 2018; Wang & Wegerif, 2019). In higher education, institutions have adopted ICT as a strategic resource to enhance and diversify learning opportunities, expand academic offerings, and promote student-centered approaches (Cabero et al., 2011). This transformation is also connected to the increasing availability of Open Educational Resources (OER), which provide free online access to learning materials, fostering collaborative and self-directed learning (Aparicio & Ostos, 2021).

From a pedagogical perspective, these technological advancements have triggered a shift towards personalized, continuous, and lifelong learning experiences that cultivate critical, independent, and creative thinking (Kim et al., 2020; Zhang & Li, 2017). Moreover, the adoption of ICT stimulates the implementation of innovative teaching methodologies, improving educational quality and enabling significant transformations across educational systems (Prieto et al., 2017). To understand these transformations, it becomes essential to gather evidence that captures how students reflect on, collaborate in, and self-regulate their learning processes, thus revealing their evolving professional competences (Blanch et al., 2009). The study of formative pathways contributes to understanding the complexity and diversity of professional development processes, shedding light on the individual and contextual conditions that shape them (Attwell, 2008).

(*) Autor para correspondencia:
Miguel Roco Ibaceta
Universidad de Concepción
Víctor Lamas 1290, Concepción
Correo de contacto: mroco@udec.cl

©2010, Perspectiva Educacional
[Http://www.perspectivaeducacional.cl](http://www.perspectivaeducacional.cl)

RECIBIDO: 16.03.2024
ACEPTADO: 04.03.2025
DOI: 10.4151/07189729-Vol.64-Iss.3-Art.1566

Building upon these theoretical premises, this research explores the relationship between the training trajectory (TA), the implementation of ICT, and the achievement of professional competences (CP) within the context of the Architectural Design Studio (ADS) in a Chilean Architecture program. The study aims to analyze the learning evidence contained in students' ePortfolios, which serve as key tools for assessing both the relevance of the training process and the attained levels of professional competence. Employing a descriptive methodology with a quantitative approach, data were collected from 14 academic semesters between 2012 and 2018. The analysis

revealed patterns in learning trajectories that indicate varying levels of performance and competence achievement, influenced by the degree of ICT integration within the learning environment.

The findings suggest that students follow diverse and partially overlapping learning paths, shaped by individual and collaborative learning agendas. These trajectories reflect differentiated processes of professional identity formation and highlight the importance of sustained technological mediation in supporting meaningful learning experiences. Furthermore, the results underscore the potential of ePortfolios as reflective and assessment tools that not only document learning outcomes but also foster metacognitive awareness and self-regulation throughout the curriculum. In conclusion, the study reaffirms the transformative role of ICT as an enabler of innovation and equity in higher education, offering new pathways to optimize competence-based training and promote continuous professional growth.

Keywords: Higher education; learning process; active learning; information and communication technologies; classroom arrangement.

Introducción

- Actualmente, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son parte de los entornos de aprendizaje en la educación superior, propiciando el desarrollo de habilidades y aprendizajes necesarios para responder a las nuevas necesidades de la sociedad (García Sánchez et al., 2018). Aprender con tecnología se ha convertido en el principal referente para el uso activo de las TIC en educación, reconociendo la ascendencia mutua entre la articulación pedagogía y la tecnología (Greener, 2018; Wang & Wegerif, 2019). Las Instituciones de Educación Superior han incorporado las TIC como un recurso para mejorar y ampliar sus ofertas educativas (Cabero et al., 2011). La tecnología ha llegado a ser un poderoso mediador cultural que transforma el ámbito educativo y, según cómo se utilice, influye también en la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje (Barberà et al., 2008).
- La presencia de recursos educativos abiertos y de disponibilidad gratuita en línea, inducidos por las TIC, ha influenciado la vinculación de los estudiantes con el uso de la tecnología (Aparicio & Ostos, 2021). Ello ha impulsado oportunidades de aprendizaje permanente que fomenta el pensamiento crítico, independiente y creativo, cimentando el proceso de aprendizaje centrado en el estudiante (Kim et al., 2020; Zhang & Li, 2017). A su vez, ha permitido ampliar el acceso y las oportunidades de aprendizaje, mejorando sus logros y calidad, incorporando métodos avanzados e impulsando transformaciones a los sistemas educativos (Prieto et al., 2017).
- Contar con pruebas que ayuden a describir e interpretar las formas de entender, reflexionar, colaborar y autorregular el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes resulta relevante (Blanch et al., 2009). La observación de trayectorias formativas, tendientes al desarrollo de competencias profesionalizantes (Attwell, 2008), permite desplegar la complejidad y diversidad del proceso, denotando las condiciones y características que lo sustentan.

Evidencias de aprendizaje, resultados de aprendizaje y competencias profesionalizantes (CP)

De acuerdo con Tobón (2013), las evidencias de aprendizaje son pruebas concretas y tangibles que los estudiantes deben presentar en un proceso de valoración, con el objetivo de demostrar que cumplen con el aprendizaje esperado para determinada competencia, considerando aspectos como el saber ser (actitudes y valores), el saber convivir (relaciones con los demás), el saber conocer (conceptos y teorías) y el saber hacer (habilidades procedimentales y técnicas). Las evidencias se pueden presentar de forma directa (registro de archivo, muestras de trabajos, proyectos finales) que entregan información objetiva y más fácil de medir, e indirecta

(reflexiones, grupos focales) que ofrecen información de tipo más cualitativo y subjetivo, siendo ambas relevantes para un proceso de evaluación (Montagud, 2021).

Los resultados de aprendizaje son una declaración escrita de lo que se espera que el estudiante exitoso sea capaz de hacer al final del módulo/asignatura o cualificación (European Commission, 2012). Estos se entienden como una descripción explícita de lo que un estudiante debe conocer, comprender y/o ser capaz de hacer al final de un período de aprendizaje (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación [ANECA], 2013). Constituyen demostraciones de logro que el estudiante alcanza luego de un proceso de formativo, siendo posible de ser observadas y evaluadas (Rodríguez et al., 2018).

Las competencias, entendidas como una combinación de atributos en términos de conocimiento, destrezas, responsabilidades y actitudes, que describen el desempeño de una persona en un determinado entorno (Kennedy, 2008), permiten orientar la formación del conocimiento profesional dentro del contexto de la educación superior. Estas se entienden como el cuerpo de habilidades necesarias para funcionar con éxito en una profesión en específico (Tamir, 2005). De acuerdo con Shulman (2005), el conocimiento profesional es heterogéneo y ecléctico, y requiere de distintos componentes para su construcción. El conocimiento profesional es más que solo saberes teóricos, requiriendo de forma permanente de aquellos saberes que surgen de las experiencias y la reflexión de los actores, otorgándole valor en el ámbito en que ellos ejercen su actuación (Tardif, 2013).

El logro de las competencias debe sustentarse en la valoración de desempeños considerados claves, los que permitan identificar niveles de logro por medio de indicadores relacionados con los aprendizajes esperados. Dichos indicadores proporcionan conocimiento detallado del nivel de desarrollo de las competencias evaluadas, cómo han resuelto la tarea y qué se debe potenciar o corregir (Coll et al., 2012).

3. Trayectorias formativas

La trayectoria formativa de un estudiante implica un proceso en construcción permanente, regulado por un proyecto estandarizado en un programa o plan de estudios (Díaz-Barriga et al., 2020). La noción de trayectoria, como instrumento analítico que permite comprender los procesos formativos en el espacio-tiempo, acerca a procesos como la conformación de la identidad del aprendiz, la lógica con que intenta trazar su propio itinerario de aprendizaje y las posibilidades que tiene de aprovechar los recursos del entorno para satisfacer sus intereses o necesidades de aprendizaje (Díaz-Barriga et al., 2022). Todo lo anterior lleva a la posibilidad de constituir trayectorias personalizadas de aprendizaje, ajustadas a requerimientos de distintos tramos formativos.

De acuerdo con Terigi (2007), es posible distinguir dentro del proceso formativo dos tipos de trayectorias: las Trayectorias Teóricas (TT) que plantean una progresión curricular lineal, asociada a la gestión formativa, por niveles, periodicidades fijas y que establecen un ritmo de adquisición de aprendizajes (y sus evaluaciones) en un período determinado; y las Trayectorias Reales (TR), que se refieren al modo heterogéneo, variable y contingente en que los aprendices transitan su proceso formativo, definiendo diferentes capacidades, condiciones y ritmos de aprendizaje.

La inclusión de las TIC en el contexto formativo universitario ofrece a las personas nuevas oportunidades, recursos y herramientas para aprender, generando nuevos y enriquecidos espacios de formación, que tienen la particularidad de integrar tanto condiciones y características de las TT y TR. De esta forma, se tiende a configurar lo que se ha denominado nueva ecología del aprendizaje, entendida como el planteamiento pedagógico que propone ajustar las actividades de enseñanza y aprendizaje, y la acción docente, hacia las características y necesidades particulares del alumnado (Coll, 2016). Observar la relación entre las TT y la TR del proceso de aprendizaje realizado, puede constituir un importante insumo para mejorar dicho proceso y avanzar hacia el logro de las competencias profesionales esperadas.

4. **ePortfolio como soporte de trayectorias formativas**

Un ePortfolio es una herramienta de aprendizaje, basada en las TIC, que busca comunicar el aprendizaje adquirido por el estudiante en un determinado período de tiempo, mediante un análisis minucioso y reflexivo de las evidencias de aprendizaje contenidas en él (Cu et al., 2019). En un sentido amplio, el ePortfolio que elabora un estudiante posee el potencial de reflejar un aprendizaje auténtico, le permite la autogestión del conocimiento adquirido y proyectar su vida productiva (Aneas et al., 2018). Como herramienta didáctica, el ePortfolio puede ajustarse, de forma dinámica, a diferentes procesos de aprendizaje: desde repositorio de logros que promueven la demostración de aprendizaje individual, hasta una herramienta interactiva que promueve el aprendizaje de colaboración y la construcción social de trayectorias de aprendizaje, todo lo cual resulta relevante para empleadores que desean conocer cómo los aprendices resuelven inesperados problemas y aplican sus competencias en situaciones reales (Thibodeaux et al., 2017). Estudios recientes acerca de la implementación del ePortfolio en la educación superior, específicamente en la enseñanza de la arquitectura, dan cuenta del positivo impacto en la observación del proceso de aprendizaje, la colaboración con pares y la autorreflexión sobre el aprendizaje por parte de los estudiantes (Roco & Barberà, 2020b, 2022).

Proceso formativo en el TDA

5. El proceso formativo en el Taller de Diseño Arquitectónico (TDA) es considerado una pedagogía particular (Shulman, 2005), en cuya tradición formativa subsisten dos esquemas que estructuran las estrategias pedagógicas (cómo se enseña) y el contenido de la actividad (lo que se enseña), y que se presentan de manera independiente y poco articulada entre ellos (Burgos, 2015). Un primer esquema es aprender el proyecto como en un oficio, similar a trabajar en el taller del maestro, donde las competencias esperadas son desarrolladas por el alumno mientras realiza acciones destinadas 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 (1992) que corresponde al oficio como base para la enseñanza y aprendizaje de la arquitectura. Un segundo esquema involucra la enseñanza del proyecto como simulación profesional, similar a una práctica profesional supervisada, donde los indicadores del desempeño educativo-formativo son similares a los que regulan la producción profesional, y que orienta al estudiante hacia su ejercicio profesional futuro (Masdéu & Fuses, 2017).

El TDA constituye la instancia central para llevar adelante el proceso formativo en arquitectura (Pasin, 2017). Este espacio propicia la presencia indistinta de ambos esquemas de formación, junto con la integración de saberes disciplinares y conocimientos previos del estudiante (Demirbas & Demirkan, 2007), basando su proceso en la metodología del aprender haciendo (Kurt, 2009). A pesar de su concepción como entorno socialmente activo de experimentación y colaboración, se aprecian limitadas oportunidades estructuradas para observar y reflexionar sobre las diversas trayectorias de aprendizaje de los estudiantes, y en las cuales se pueda monitorear de forma conjunta el logro, individual y colectivo, de las competencias formativas, o relacionar el propio logro con el trabajo de pares (Ioannou, 2018). En la práctica, se tiende a generar estudiantes aislados en su quehacer, teniendo como efecto la producción de genios solitarios más que colaboradores (Buchanan, 2012). Sin embargo, dada la creciente incursión de las TIC en el proceso formativo del TDA, la integración y comunicación entre los participantes del proceso se ha visto potenciada, constituyendo recursos de aprendizaje progresivamente demandados y que permiten el desarrollo de colaboración más efectiva, junto con activas y autónomas agendas formativas (Anderson, 2016).

Articulando los aspectos anteriores y avanzando hacia la necesidad de relacionar las trayectorias formativas, mediadas por las TIC, con la observación del logro de las competencias profesionales para apreciar la pertinencia del proceso formativo desarrollado en el contexto del TDA, surgen las siguientes preguntas que permiten orientar esta investigación:

PI_1 ¿Cómo se caracterizan las trayectorias formativas presentes en el TDA, dadas las evidencias de aprendizaje observadas en el ePortfolio?

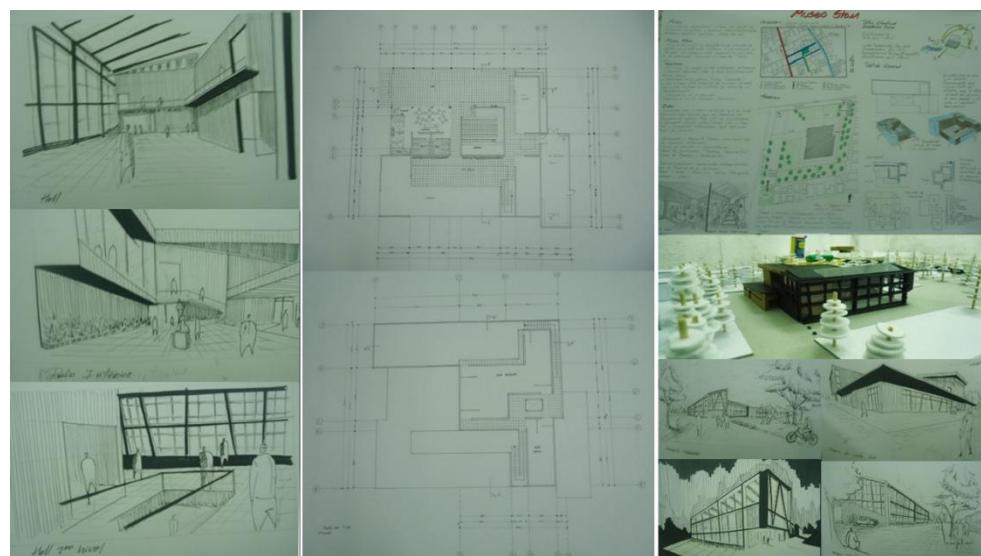
PI_2 ¿Cuál es el nivel de logro de las competencias profesionalizantes en función de las trayectorias formativas presentes en el TDA?

Metodología

Para este estudio se implementó un análisis descriptivo con enfoque cuantitativo, centrado en las trayectorias formativas observables en los ePortfolios de los estudiantes que participan del TDA. El análisis abarcó 14 semestres académicos entre los años 2012 y 2018, e incluyó 335 estudiantes, correspondientes al total de estudiantes que participaron del curso durante el período de estudio. El curso corresponde al segundo año del ciclo de formación inicial en la carrera de Arquitectura de la Universidad de Concepción, Chile. Los datos fueron colecciónados por medio de un protocolo de observación de las evidencias de aprendizaje contenidas en los ePortfolios de los estudiantes, a través de una matriz de registro de doble entrada para cuantificar, organizar y clasificar las distintas evidencias de aprendizaje (textos, imágenes de trabajos, videos, enlaces, comentarios de profesores y estudiantes, reflexiones) presentes en el proceso formativo realizado (Figura 1).

Figura 1

Tipo de evidencias de aprendizaje observadas en el ePortfolio



Nota. Adaptada de blog “ePortfolio proyecto 1: Hombre, Arquitectura y Ciudad” (2013).

<http://suarezaguilaarchitectura88.blogspot.com/>

Para el desarrollo del presente estudio, el ePortfolio fue definido como una estrategia tecnopedagógica (Coll et al., 2008), de uso obligatorio y con carácter complementario al proceso formativo habitual del TDA. Fue concebido como un recurso formativo de propiedad del estudiante, en el cual puede mostrar su aprendizaje de forma abierta y en modalidad *online*, abarcando las distintas situaciones y experiencias que integran su trayectoria formativa dentro y fuera del TDA, teniendo como resultado un instrumento único, personal y creativo (Barberá et al., 2016). Su implementación técnica fue mediante plataformas web 2.0 tipo blog (*Blogger* y *WordPress*) y apoyada por recursos tecnológicos propios o institucionales (laptop, acceso a internet, laboratorio de computación). La URL de cada ePortfolio fue incorporada en un registro abierto dentro de un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) institucional, administrado por el tutor del TDA, asegurando el acceso libre de todos los estudiantes a los ePortfolios (Figura 2). La implementación pedagógica fue estructurada por medio de cuatro etapas secuenciales: a) Inducción a las condiciones de uso y la normativa de trabajo con el ePortfolio; b) Monitoreo de las evidencias de aprendizaje contenidas en los ePortfolios; c) Análisis y caracterización de las evidencias de aprendizaje reunidas; d) Evaluación de los resultados observados con toda la comunidad del TDA (estudiantes y tutores). Además, se establecieron cinco condiciones operativas para el trabajo con ePortfolio: 1. Completar una actualización semanal durante el período lectivo; 2. Presentar un perfil del autor (identificación, objetivos y metas); 3. Presentar evidencias de aprendizaje y reflexiones personales sobre el aprendizaje realizado; 4. Realizar 10 comentarios (*feedback*) en ePortfolios de pares; 5. Definir libremente el diseño e imagen del ePortfolio.

Figura 2

Tipo de evidencias observadas en el ePortfolio



Nota. Adaptada del blog “Proyecto I: Hombre, Arquitectura y Ciudad” (2013).

<http://proyectouno2013.blogspot.com/>

Estructura para el análisis de los datos recopilados

7.

Las evidencias de aprendizaje contenidas en los ePortfolios fueron organizadas en nueve categorías, asociadas con la naturaleza de su contenido, y distribuidas en cuatro grupos y dos tipologías, siguiendo la clasificación planteada por Roco & Barberà (2020a). Esta organización propició la posible caracterización de las trayectorias formativas descritas en los ePortfolios de los estudiantes (Tabla 1).

Tabla 1

Estructura de organización de las evidencias de aprendizaje del ePortfolio

Tipo de evidencia	Grupo	Categorías
Objetual	Estructural (E)	(1) Perfil del estudiante (2) Objetivo del ePortfolio para el estudiante
	Objetual – Demostrativa – Informativa (D-I)	(3) Textos realizados por el estudiante (4) Imágenes de trabajos realizados (5) Vídeos creados por el estudiante (6) Enlaces a recursos digitales
	Interactivas	Colaboración (7) Comentarios del profesor

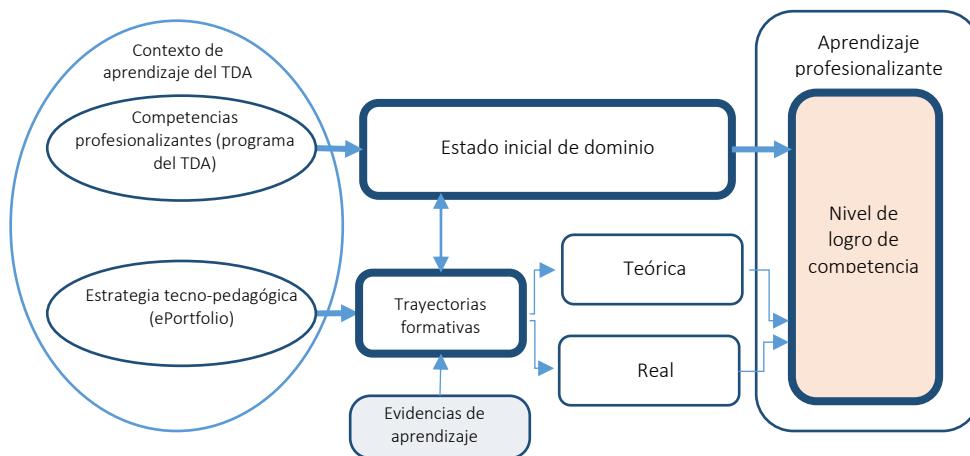
(C)	(8) Comentarios del estudiante
Evaluación	(9) Reflexiones del estudiante

Nota. Adaptado de Roco & Barberà (2020a).

Considerando la posibilidad de observar las trayectorias formativas reales y teóricas (Terigi, 2007) con las evidencias de aprendizaje contenidas en los ePortfolios, se plantea una estructura de análisis para los estados iniciales de dominio de las competencias a las que responde la formación, y que puede prefigurar niveles de logro que movilizan el proceso (Figura 3).

Figura 3

Esquema para la estructura de análisis



Las Competencias Profesionalizantes (CP) para desarrollar en el TDA corresponden a las del programa de la asignatura:

CP_1 Diseñar proyectos de arquitectura y urbanismo incorporando en la respuesta proyectual a las condiciones bioclimáticas, paisajísticas, topográficas y culturales del contexto.

CP_2 Diseñar proyectos de arquitectura y urbanismo de mayor dificultad con capacidad creativa, innovadora, con responsabilidad social, respetando el ambiente y los valores patrimoniales.

CP_3 Resolver el sistema estructural-constructivo y de instalaciones de un proyecto arquitectónico y urbano incorporando condiciones físicas, ambientales y culturales del lugar de emplazamiento.

CP_4 Fundamentar y expresar conceptual y técnicamente propuestas arquitectónicas y urbanas, aplicando herramientas y tecnologías de comunicación gráficas, orales y escritas.

CP_5 Integrar equipos interdisciplinarios realizando un trabajo colaborativo en el ámbito del desarrollo de proyectos urbanos y arquitectónicos.

CP_6 Comprender y aplicar técnicas y métodos de análisis e investigación en el ámbito de la arquitectura y el urbanismo para el desarrollo de la profesión.

Los Resultados de Aprendizaje constituyen los aspectos verificables del desarrollo del proceso de aprendizaje, vinculados a las CP para determinar su nivel de logro, y que para el nivel formativo se definieron como:

- a.- Proponer ideas arquitectónicas desde un orden abstracto en un contexto urbano arquitectónico considerando la sostenibilidad ambiental del territorio.
- b.- Generar proyectos urbano-arquitectónicos que se integren al contexto físico del que forman parte (tejido urbano, paisaje, clima, topografía, entre otros).
- c.- Reconocer la problemática para resolver en el marco de la propuesta de una solución urbano-arquitectónica coherente.
- d.- Formular programas urbano-arquitectónicos que respondan al contexto sociocultural del que forman parte (historia, patrimonio, entre otros).
- e.- Componer formas urbano-arquitectónicas de acuerdo con las leyes de la composición, en un proyecto unitario entendido como un sistema arquitectónico.
- f.- Dibujar proyectos mediante el lenguaje gráfico de la arquitectura (croquis, planos, fotomontajes, entre otros).
- g.- Explicar proyectos en base a su fundamentación, ordenando y justificando adecuadamente las ideas arquitectónicas.
- h.- Interactuar con sus pares en el marco de un ejercicio determinado.
- i.- Formular juicio sobre su propio proceso de diseño de acuerdo con pautas de evaluación.
- j.- Analizar espacial, formal y socioculturalmente el contexto urbano territorial de un área de estudio, sobre la base del bien común y de acuerdo con los métodos de análisis existentes en el ámbito de la arquitectura y el urbanismo.
- k.- Interpretar los resultados del análisis del contexto urbano territorial enfocado a la obtención de las leyes que determinan el territorio.

Las competencias y resultados de aprendizaje señalados se organizaron en los tres ámbitos de desempeño definidos por el plan de estudios de la carrera: Desarrollo de Proyectos (DP), Administración y Gestión (AG) e Investigación (INV). Los resultados de aprendizaje se asociaron con la presencia de las distintas categorías de evidencias, a través de las cuales se pudiese demostrar su logro. Esta relación se efectuó en función de la especificidad y características particulares del contexto de aprendizaje, siguiendo lo planteado por Montagud (2021). La

matriz de tributación resultante da cuenta de la definición de un estado inicial de dominio de las CP para el proceso de aprendizaje en el TDA, sobre la cual se puede contrastar la trayectoria formativa real, observada de la implementación de dicho proceso (Tabla 2).

Tabla 2

Matriz de tributación del estado inicial de dominio de las competencias en el TDA

			Evidencias de aprendizaje del ePortfolio											
			CP del TDA al 2º año de formación			Evidencias objetuales			Evidencias interactivas					
						E	D-I		C	EV				
Ámbito de			Competencia	Resultado de		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
DP	CP_1		a				x	x	x	x	x	x	x	
			CP_1	b			x	x	x	x	x	x	x	
				c			x	x	x	x	x	x	x	
	CP_2		CP_2	d			x	x	x	x	x	x	x	
				e			x	x		x	x	x	x	
	CP_3		CP_3	c			x	x	x		x	x	x	
AG	CP_4		CP_4	f			x	x					x	
				g			x	x	x	x		x	x	
	CP_5		CP_5	h			x	x	x	x	x		x	
				i			x	x	x	x	x		x	
INV	CP_6		CP_6	j			x	x	x	x			x	
				k			x	x			x	x	x	

Para la valoración del dominio de las CP, una matriz de niveles de logro de competencia fue desarrollada (Tabla 3) siguiendo lo planteado por Tobón (2013). Los niveles de logro definidos (preformal, receptivo, resolutivo, autónomo y estratégico) fueron establecidos en relación con la característica de dominio de la competencia y la presencia progresiva de las nueve categorías de evidencias de aprendizaje observadas en el ePortfolio, y que constituyen preindicadores en la construcción del aprendizaje arquitectónico en el TDA, de acuerdo con lo propuesto por Roco y Barberà (2020a).

Tabla 3

Niveles de logro de la competencia

Características de dominio de la competencia	Nivel de logro	Presencia de categorías de evidencia
Se plantean estrategias de cambio / hay creatividad e innovación / hay altos niveles de impacto en la realidad / hay análisis prospectivo y sintético de problemas / se tiene alto compromiso propio y con los demás	estratégico (E)	9
Autonomía en el desempeño / gestión de proyecto y recursos / hay argumentación científica / se resuelven problemas con los autónomo (A) elementos necesarios / se actúa con criterio propio		7 y 8
Resuelve problemas sencillos / se incorporan elementos técnicos implicados en la competencia / se poseen conceptos resolutivo (R) básicos / se realizan las actividades asignadas		5 y 6
Hay recepción y comprensión general de información / desempeño operativo / se presentan nociones sobre el conocer receptivo (Re) y hacer / hay motivación frente a la tarea		3 y 4
Aprendizajes de nociones generales y sin organización / aprendizaje de algunos conocimientos, pero sin manejo preformal (PF) procedimientos / sin continuidad de compromiso o motivación		1 y 2

Nota. Adaptado de Tobón (2013).

Al integrar los elementos presentes en las Tablas 2 y 3, es posible definir un estado de logro teórico (esperado) para cada competencia, en función de los resultados de aprendizajes esperados, las evidencias de aprendizaje observadas en el ePortfolio y los posibles niveles de logro de estas competencias. Los niveles de logro esperado se obtienen de la suma de las distintas categorías de evidencia, presentes por cada aprendizaje esperado y correspondiente competencia, pudiendo consistir en un nivel único o a un rango de niveles, acorde con el estado de logro que presentan los resultados de aprendizaje asociados (Tabla 4).

Tabla 4

Niveles de logro teórico (esperado) para las CP del TDA

CP del TDA al 2º año de formación			Nivel de logro esperado	
Ámbito desempeño	Competencia	Resultado de aprendizaje		
		a.	A	
	CP_1	b.	A	A
		c.	A	
DP	CP_2	d.	A	A/R
		e.	R	
	CP_3	c.	R	R
	CP_4	f.	Re	R/Re
		g.	R	
AG	CP_5	h.	A	A
		i.	A	
INV	CP_6	j.	R	R
		k.	R	

8. Resultados y discusión

A continuación, se presentan los hallazgos de la investigación organizados en dos apartados que corresponden a las preguntas de investigación.

En primer lugar, se busca responder a la pregunta ¿Cómo se caracterizan las trayectorias formativas presentes en el TDA, dadas las evidencias de aprendizaje observadas en el ePortfolio?

La cuantificación de las evidencias de aprendizaje observadas en los ePortfolios se refleja en la Tabla 5, junto con información del contexto en el cual transcurre el proceso formativo.

Tabla 5

Evidencias de aprendizaje contendidas en el ePortfolio para el período de estudio

Semestres académicos	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	S1	S2												

TRAYECTORIA FORMATIVA Y LOGRO DE COMPETENCIAS PROFESIONALIZANTES MEDIADAS POR EL
EPORTFOLIO EN EL TDA

Contexto TDA

Nº de estudiantes 14 29 25 17 24 18 15 26 25 37 36 22 29 18

Nº de tutores 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2 1

Nº de entradas ePortfolios 221 45 36 26 27 21 18 42 26 52 386 17 261 18
9 5 8 6 4 8 8 6 2 1 1 261 1

Gru po	Categoría	Evidencia objetual (directa)														
		(1)	11	12	14	9	14	11	7	13	11	14	40	7	12	7
(E)		(2)	9	12	14	13	13	10	6	12	10	14	38	7	12	6
		(3)	154	38	32	25	43	22	19	43	27	53	395	17	267	18
				2	8	3	0	8	2	8	2	4		5		5
		(4)	629	20	11	10	18	10	84	19	12	23	174	77	117	81
(D-I)				64	66	63	99	06	9	32	01	56	2	2	8	7
		(5)	0	7	2	3	5	3	2	5	3	6	4	2	3	2
		(6)	120	29	91	44	11	58	49	11	70	13	101	45	68	47
Gru po	Categoría	Evidencia interactiva (indirecta)														
		(7)	39	11	12	62	62	31	15	63	43	66	19	7	9	4
(C)				3	2											
		(8)	65	18	20	10	10	50	26	10	70	10	32	11	15	7
				7	0	3	2									
(EV)	(9)	148	30	30	21	25	20	16	54	27	46	383	19	251	15	
			4	1	8	3	5	0	4	3	1		9		9	

TRAYECTORIA FORMATIVA Y LOGRO DE COMPETENCIAS PROFESIONALIZANTES MEDIADAS POR EL EPORTFOLIO EN EL TDA

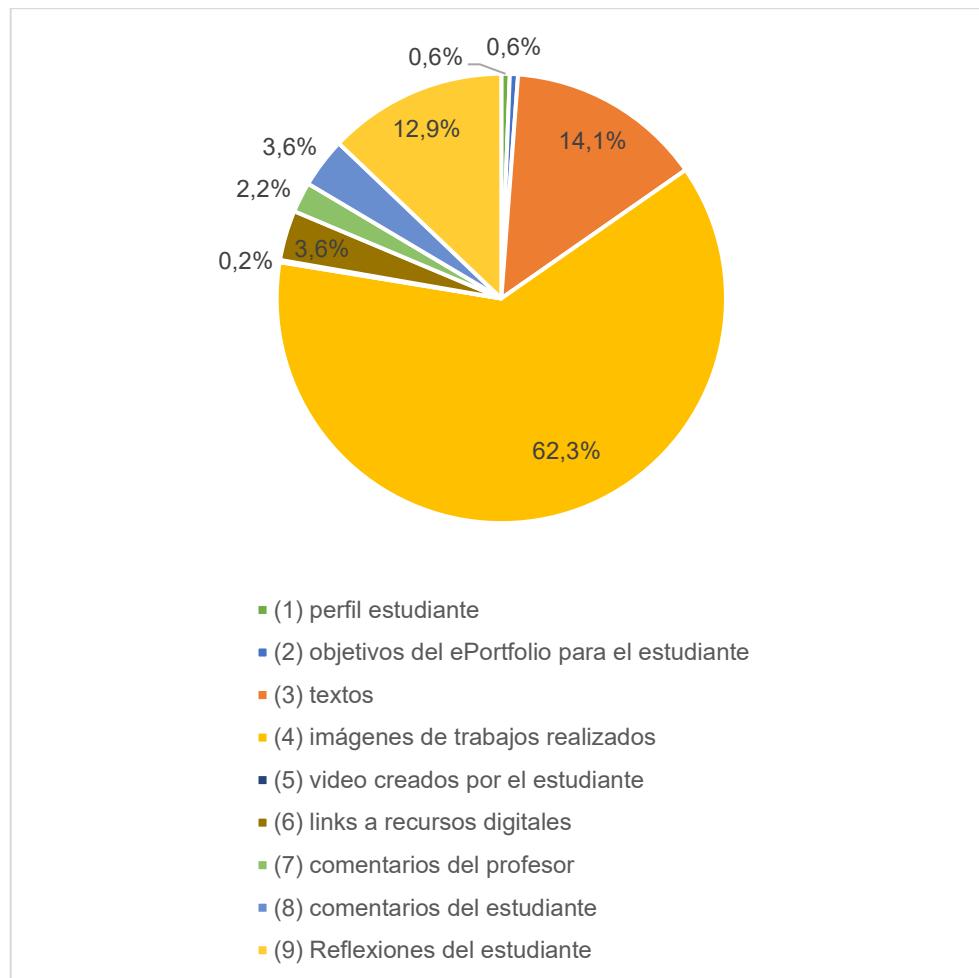
Totales	117	31	22	17	28	16	13	32	19	36	275	12	181	12
	5	10	38	68	88	02	06	21	52	95	4	24	5	34

Se pudo observar que todos los tipos de evidencia están presentes en el período de estudio, con predominio de las evidencias objetuales (directas) por sobre las evidencias interactivas (indirectas), alcanzado un 81,5 % y 18,5 %, respectivamente. La condición directa de la evidencia objetual (categorías estructural y demostrativa-informativa) se relaciona con la capacidad de reflejar una característica concreta del aprendizaje del estudiante, mientras que la condición indirecta de la evidencia interactiva (categorías colaboración y evaluación) se vincula con la capacidad de reflejar relaciones e integraciones en el aprendizaje del estudiante.

Dentro del orden de las evidencias el grupo estructural concentró el 1,2 %, el demostrativo-informativo el 80,2 %, el de colaboración 5,5 % y el de evaluación un 13,1 %. Un conjunto de tres categorías de evidencia (textos, imágenes de trabajos realizados y reflexiones del estudiante) concitan la mayor presencia, con un 89,3 %. El total de la distribución de las evidencias se puede observar en la Figura 2.

Figura 2

Distribución de las categorías de evidencias de aprendizaje



Los grupos y categorías de evidencias con mayor presencia en la trayectoria formativa descrita en el ePortfolio se asocian a la dimensión de saberes que surgen de las concepciones, vivencias y aplicación de conocimientos de los estudiantes, mientras que las categorías con menor presencia se vinculan con la dimensión contextual en la cual transcurre el proceso formativo. La observación conjunta e integrada de ambas dimensiones durante el período de estudio permiten valorar las múltiples posibilidades y condiciones que la trayectoria formativa otorga para el logro de la formación esperada, acorde con lo propuesto por Tardif (2013) para el desarrollo de las CP. Sin embargo, para establecer los niveles y alcances de las posibilidades que la trayectoria formativa aporta en el logro de la formación esperada, un análisis más cualitativo de dichas evidencias de aprendizaje es requerido.

La composición interna de las categorías de evidencias con mayor presencia muestra que la evidencia de texto está conformada por un 84 % de texto propio del estudiante, 7 % de

instrucciones, 7 % de texto mixto (combinación entre texto propio, instrucciones y comentarios profesor) y 2 % de otros textos (sin una definición clara). La evidencia de imágenes de trabajos realizados está constituida por fotografías de modelos (maquetas), tanto análogos como digitales, realizados por el estudiante (40 %), imágenes de láminas de presentación de proyectos del estudiante (24 %), imágenes complementarias al desarrollo de un proyecto (referentes arquitectónicos, terreno, planimetrías, vivencias del taller) con un 20 %, imágenes de dibujos y croquis (11 %), imágenes de esquemas (4 %) e imágenes de textos (1 %). La evidencia de reflexiones de los estudiantes presenta tres niveles de reflexión, asociados a las categorías establecidas por Roberts (2012), y distribuida en un 82,4 % de reflexión básica (nivel de descripción), un 15,6 % de reflexión media (nivel explicativo) y un 2,0 % de reflexión avanzada (nivel argumentativo – propositivo). Esta configuración interna de las evidencias se puede asociar a una búsqueda, por parte del estudiante, por comunicar el logro personal de sus aprendizajes, utilizando para ello recursos análogo-tecnológicos autogestionados, y que se puede vincular con la prefiguración de una trayectoria formativa ajustada a una agenda personal, siguiendo lo expuesto por Anderson (2016). De igual forma, la diversidad de recursos de aprendizaje soportado en el ePortfolio, asociados a las categorías de evidencia, incorporan nuevos medios y recursos para impulsar el proceso de aprendizaje, ampliando el acceso y las oportunidades a través del uso de herramientas TIC, lo que se condice con lo planteado por Prieto et al. (2017). No obstante, estos resultados no permiten observar el nivel de acceso y de oportunidades en el manejo de las herramientas TIC, que expliquen las preferencias de ciertas categorías de evidencias por sobre otras, y que podría estar asociado al grado de alfabetización digital del usuario. Se presenta así la necesidad de nuevos estudios para determinar las condiciones y características que el desarrollo de las evidencias de aprendizaje demanda a un nivel operativo.

De la observación de los resultados anteriores, es posible desprender algunas características asociadas a las trayectorias formativas dentro del TDA: a) Poseen una configuración que relaciona la comunicación efectiva del aprendizaje y su integración con el contexto formativo al que responde; b) Presentan una clara preferencia por la demostración y evaluación de los aprendizajes construidos; c) Reflejan un aprendizaje auténtico e identidad del autor, al ser evidencias creadas genuinamente por el estudiante; d) Responden al trabajo efectivamente realizado, dando cuenta de la valoración y reconocimiento que se hace del propio hacer, y e) Comunican un proceso formativo en desarrollo y orientado hacia la construcción de un aprendizaje contextual, reflejando la evolución en el manejo de contenidos y experiencias de aprendizaje. Estas características muestran una clara tendencia hacia el desarrollo de trayectorias formativas personalizadas, que poseen un fuerte componente asociativo, y que se ajustan a las necesidades y requerimientos del respectivo nivel formativo, como lo sugiere Díaz-Barriga et al. (2022).

En segundo lugar, se busca responder a la pregunta ¿Cuál es el nivel de logro de las competencias profesionalizantes en función de las trayectorias formativas presentes en el TDA?

Para establecer el nivel de logro de las CP durante el período de estudio, se determinó un factor de relevancia (fr) relacionando la cantidad de evidencias por cada categoría (n) y la cantidad de estudiantes participantes en el semestre respectivo (a). Con ello, se buscó determinar la presencia de cada categoría de evidencia y su impacto en el logro de cada resultado de aprendizaje y competencia asociada. Una escala con rangos de cuatro niveles fue desarrollada para el factor de relevancia: entre 0 y 1, nivel poco significativo de relevancia; entre 1 y 2, nivel bajo de relevancia; entre 2 y 3, nivel medio de relevancia; desde 3 y más, nivel alto de relevancia. El nivel de relevancia se definió en función del promedio, por alumno, en que se observa la categoría de evidencia en el semestre respectivo. Los resultados pueden apreciarse en la Tabla 6.

Tabla 6

Factor de relevancia (fr) para cada categoría de evidencia

		Evidencia		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		
Grup o	Categorí a	Evidencia objetual (directa)																
		(1)	0,8	0,4	0,6	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5	0,4	0,4	1,1	0,3	0,4	0,4	0,4	
(E)																		
(2)																		
(3)	(D-I)	57,	71,	46,	62,	79,	55,	56,	74,	48,	63,	48,	35,	40,	45,			
		2	2	6	5	1	9	6	3	0	7	4	1	6	4			
(4)																		
(5)																		
(6)																		
(C)																		
(7)																		
2,8																		
3,9																		
4,9																		
3,7																		
2,6																		
1,7																		
1,0																		
2,4																		
1,7																		
1,8																		
0,5																		
0,3																		
7,0																		
0,2																		

(8)	4,6	6,4	8,0	6,0	4,3	2,8	1,7	4,0	2,8	2,9	0,9	0,5	0,5	0,4	
(EV)	(9)	10, 6	10, 5	12, 0	12, 8	10, 5	11, 4	10, 7	20, 9	10, 9	12, 5	10, 6	9,0	8,7	8,8

El factor de relevancia permite apreciar que las categorías de evidencia (3) textos, (4) imágenes de los trabajos realizados y (9) reflexiones del estudiante presentan una alta relevancia. Las categorías (6) links a recursos digitales, (7) comentarios del profesor y (8) comentarios del estudiante, presentan un nivel bajo o medio; mientras que las categorías (1) perfil del estudiante, (2) objetivos del ePortfolio para el estudiante y (5) videos creados por el estudiante, muestran un nivel poco significativo de relevancia. Con ello, el nivel de logro de las CP, en base a la relevancia de las evidencias, se sostiene, principalmente, por el grupo D-I (Demostrativo – Informativo), exceptuando la categoría (5), y el grupo EV (Evaluación) con un nivel alto y sostenido en el período de estudio, seguido del grupo C (Colaboración) con relevancia baja/media, pero sin un nivel sostenido en el tiempo (solo 10 de 14 semestres). El grupo E (estructural) demostró un nivel poco significativo en todo el período. De esta forma, es posible apreciar que la evidencia objetual e interactiva, en sus diferentes categorías, tiende a soportar, parcialmente, el logro de las CP posibles de observar en las trayectorias formativas del TDA.

A partir de la aplicación del factor de relevancia en cada semestre de estudio y su relación con los niveles de logro de las competencias establecidos por Tobón (2013), fue posible generar una matriz del nivel de logro efectivo (real) para las CP desarrolladas en el TDA, la cual se aprecia en la Tabla 7.

Tabla 7

Matriz de nivel de logro real de las CP en período de estudio

Competencia	Logro esperado (teórico)	Niveles de logro efectivo (real)													
		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
		S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
		CP_1	A	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Re	R
CP_2	A/R			R / Re	R / PF	R / Re	R / PF								

CP_3	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Re	Re	Re
CP_4	R/Re	R / PF	R / Re	R / PF	R / PF	Re / PF	Re / PF	Re / PF							
CP_5	A	R / Re	Re / Re	Re / Re	Re / Re										
CP_6	R	R / Re	Re / Re	Re / Re	Re / Re										

Los resultados de la Tabla 7 muestran que 4 de las 6 CP (CP_2, CP_3, CP_4, CP_6) alcanzan, mayormente, el nivel de logro esperado en el período de estudio. Solo 2 CP (CP_1, CP_5) no llegan al nivel esperado en todos los semestres. Durante los primeros 10 semestres (S1_2012 a S2_2016) el nivel de logro fue homogéneo y en los 4 últimos semestres (S1_2017 a S2_2018) se observaron variaciones con tendencia hacia la baja en el nivel de logro, en todas las competencias. Ello se explica por la ocurrencia, a nivel país, de un fenómeno de malestar social desde 2017, y que concluyó con un estallido social en octubre 2018, afectando considerablemente el desarrollo regular de procesos formativos de los estudiantes.

Respecto de los niveles de logro, se observó la presencia de los niveles Preformal (PF), Receptivo (Re) y Resolutivo (R). No se evidenciaron los niveles Autónomo (A) y Estratégico (E), correspondientes a los estados más elevados de la escala de logro. El nivel de logro con mayor presencia fue el Resolutivo (R). El rango de niveles de logro con mayor presencia fue Resolutivo / Receptivo (R / Re). De esta forma, es posible estimar que los niveles de logro de CP, para el período de estudio, se situaron en un rango medio/bajo en la escala logro, lo que implica, en términos generales, una diferencia entre la trayectoria formativa teórica prevista (TT) para cada competencia y la trayectoria formativa real (TR) observada. Sin embargo, es posible develar algunas correspondencias entre el nivel de logro de las CP y el nivel de relevancia de las evidencias que sustentan la trayectoria formativa. Las características de dominio de la competencia, en relación con el nivel resolutivo y receptivo, se asocian al desempeño operativo, la motivación frente a la tarea, la resolución de problemas y la aplicación de conocimiento adquirido, siendo estas características altamente relevantes para trabajar las evidencias de aprendizaje de las dimensiones demostrativa-informativa y de evaluación. Ello configura la presencia simultánea de las dimensiones de saberes propios y de proceso de enseñanza, y que pueden estar reflejados en la articulación parcial de la trayectoria formativa teórica (TT) y la real (TR), con diferentes desempeños y ritmos que otorgan una singularidad al proceso formativo, acorde con lo planteado por Terigi (2007).

Otros aspectos para explicar estos resultados pueden estar relacionados con situaciones contextuales del y hacia el proceso formativo realizado, como las características de desarrollo y madurez disciplinar de los estudiantes involucrados (segundo año de la carrera), la gestión académica desarrollada por los tutores para el proceso de enseñanza y aprendizaje del TDA, y las condiciones presentes en el contexto social en el cual transcurre el proceso formativo. La relación de los aspectos contextuales con el desarrollo de trayectorias formativas resulta un paso interesante hacia la comprensión del proceso formativo integral y logro de las CP, pero requiere profundizar en aspectos disciplinares y metodológicos que exceden los alcances del presente estudio.

Desde la posible articulación entre particularidad de la trayectoria formativa descrita y el nivel de logro del CP, es posible notar algunos aspectos relevantes que impulsen un desarrollo más orientado a la consecución de las competencias y niveles de aprendizaje esperados, y que se vinculan a lo planteado por Díaz-Barriga et al. (2022): a) la continuidad del espacio-tiempo del proceso formativo realizado, manteniendo una mirada sistemática al proceso de aprendizaje, reflejado en la alta relevancia de las evidencias Demostrativo – Informativa; b) La lógica del propio itinerario del proceso de aprendizaje, destacando la construcción de identidad para el proceso de formación, reflejado en la presencia consistente de las evidencias de Evaluación (reflexiones de los estudiantes); c) aprovechar los recursos del entorno formativo, buscando satisfacer los propios intereses y necesidades de aprendizaje dentro del contexto formativo, visto en la presencia significativa de las evidencias de Colaboración (comentarios de profesor y estudiante).

La trayectoria formativa real y las diferencias observadas respecto de la trayectoria formativa prevista (teórica), abre posibilidades de ajuste para las actividades formativas y la acción docente desarrolladas en el TDA. Analizar las características de dominio de las competencias, asociadas a las consideraciones de desempeño relevadas por ambas trayectorias, puede potenciar un proceso formativo más centrado en las condiciones, necesidades e intereses de los estudiantes, acorde con el planteamiento de una nueva ecología del aprendizaje propuesta por Coll (2016).

9.

Conclusiones

El presente artículo ha permitido apreciar cómo el conjunto de evidencias de aprendizaje, contenidas y observables por medio de una herramienta TIC como el ePortfolio, revela la generación de trayectorias formativas que busca desarrollar las CP en el contexto del TDA. Las trayectorias descritas muestran un carácter heterogéneo y sensible a las condiciones del contexto del proceso formativo y con un nivel de logro parcial respecto del nivel esperado para

las competencias abordadas. Sin embargo, la trayectoria formativa descrita da cuenta de un proceso de aprendizaje con el potencial para alcanzar el nivel de logro esperado.

La observación de las trayectorias formativas reflejadas por el ePortfolio muestra la importancia de contar con herramientas e instrumentos tecnopedagógicos que permitan contrastar la concepción y gestión del proceso formativo con su realidad, proveyendo un conjunto de consideraciones para un desarrollo más ajustado del proceso formativo hacia los niveles de los aprendizajes esperados y logro de las competencias profesionalizantes. La existencia de diferencias entre el nivel de logro real y teórico abre importantes oportunidades de ajustes y mejoras para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas mejoras impulsan la revisión de objetivos, procesos y metas de formación, para que puedan ser más articuladas con las trayectorias formativas particulares, descritas para cada período lectivo.

La estrategia que lleva adelante el análisis realizado, integrando categorías de evidencias, competencias y niveles de logro, puede constituir una herramienta para observar las condiciones y características que intervienen en la conformación de las trayectorias formativas de los estudiantes, y que puede ser orientativo para otros procesos formativos similares. En este sentido, se puede proyectar su implementación para la observación de trayectorias formativas a lo largo de ciclos o períodos completos del proceso de formación, lo cual permita valorar la pertinencia y coherencia de las estrategias formativas planteada para el logro de un perfil de formación profesional.

El logro de las competencias profesionalizantes constituye una de las preocupaciones centrales que guían el proceso de enseñanza y aprendizaje en el TDA. Profundizar en la relación entre el nivel de logro y la forma en que el proceso formativo se produce, constituye uno de los retos futuros que surgen de esta investigación. Reconocer las trayectorias formativas y comprender cómo se conciben y evolucionan, para servir al logro de las competencias profesionalizantes, es el siguiente paso para este estudio. Ello puede entregar lineamientos para la implementación de procesos formativos más adaptativos, ampliando el acceso a oportunidades e impulsando transformaciones para actualizar la tradición de la enseñanza de la arquitectura.

Referencias

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2013). Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los Resultados de Aprendizaje. ANECA.

10. <http://www.aneca.es/Documentos-y-publicaciones/Otras-guias-y-documentos-de-evaluacion/Guia-de-apoyo-para-la-redaccion-puesta-en-practica-y-evaluacion-de-los-RESULTADOS-DEL-APRENDIZAJE>

Anderson, T. (2016). Theories for Learning with Emerging Technologies. En G. Valetsianos (Ed.), *Emergence and Innovation in Digital Learning: Foundations and Applications* (pp. 23-39).

Athabasca University Press.
<https://doi.org/10.15215/aupress/9781897425763.01>

Aneas, A., Rubio, M. J., & Vilà, R. (2018). Digital portfolios and assessment of transversal competencies in internships of the Bachelor's Degree in Pedagogy at the University of Barcelona. *Educar*, 54(2), 283-301. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.878>

Aparicio, O., & Ostos, O. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 11-36.
<https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.25>

Attwell, G. (2008). *Personal Learning Environments: The future of education?* [Presentación de PowerPoint]. SlideShare. <https://www.slideshare.net/slideshow/personal-learning-enviroments-the-future-of-education-presentation/961496>

Barberà, E., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC*. GRAÓ.

Barberá, E., Quintana, J., Galván, C., & Illera, J. L. R. (2016). The e-portfolio as a facilitator of a diversified and reflective information competence. *BiD*, 36.
<https://doi.org/10.1344/BiD2016.36.7>

Blanch, S. S., Fuentes, M., Gimeno, X., González, N., Rifà, M., Santiveri, N., Gelabert, S. B., Rifa, M., & Santiveri, N. (2009). Relaciones entre aprendizaje, cognición y tecnologías en la construcción del e-portafolio. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 8(8), 1-15.
[https://doi.org/10.1016/0550-3213\(81\)90450-8](https://doi.org/10.1016/0550-3213(81)90450-8)

Buchanan, P. (2012). The Big Rethink: Rethinking Architectural Education. *Architectural Review*.

232(1388), 91-101. <https://www.architectural-review.com>

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. del C., Puentes, Á., Marín, V., & Cruz, I. (2011). *Las competencias digitales del profesorado: un estudio en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra*. Universidad de Sevilla. Grupo de investigación didáctica.

Coll, C. (2016). La personalización del aprendizaje escolar: El qué, el por qué y el cómo de un reto insoslayable. *Research Gate*, 2015, 1-36.

Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll, & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual* (pp. 74-103). Morata.

Coll, C., Mauri, T., & Rochera, M. J. (2012). Las Prácticas De Evaluación Como Contexto De Aprender a Aprender a Ser Un Aprendiz Competente. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16, 49-59. <http://www.redalyc.org/pdf/567/56724377004.pdf>

Cu, D., Gómez, Y., Maciel, R., & Ramírez, M. (2019). El Portafolio de evidencias, una estrategia de enseñanza. *Revista Electrónica Multidisciplinaria de Investigación y Docencia*, 16, 73-95. <https://revistaic.instcamp.edu.mx/uploads/Ano2019No16/Ano2019No16-73-95.pdf>

Demirbas, O., & Demirkan, H. (2007). Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education. *Learning and Instruction*, 17(3), 345-359. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.02.007>

Díaz-Barriga, F., Alatorre-Rico, J., & Castañeda-Solís, F. (2022). Trayectorias interrumpidas: motivos de estudiantes universitarios para suspender temporalmente sus estudios durante la pandemia. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, XIII, 3-25. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2022.36.1181>

- Díaz-Barriga, F., López-Ramírez, J. L., & López-Banda, E. A. (2020). Personal learning trajectories and flexible curriculum: The university psychology students' perspective. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 11(30), 3-21. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.30.585>
- European Commission. (2012). *Using Learning Outcomes*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/17497>
- García Sánchez, M. del R., Reyes Añorve, J., & Godínez Alarcón, G. (2018). Las Tic en la Educación Superior, Innovaciones y Retos. *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135>
- Greener, S. (2018). The knowing-doing gap in learning with technology. *Interactive Learning Environments*, 26(7), 856-857. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1510155>
- Ioannou, O. (2018). Opening up design studio education using blended and networked formats. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15, Artículo 47. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0129-7>
- Kennedy, D. D. (2008). *Redactar y Utilizar Resultados de Aprendizaje*. University College Cork.
- Kim, D., Lee, Y., Leite, W. L., & Huggins-Manley, A. C. (2020). Exploring student and teacher usage patterns associated with student attrition in an open educational resource-supported online learning platform. *Computers and Education*, 156, Artículo 103961. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103961>
- Kurt, S. (2009). An analytic study on the traditional studio environments and the use of the constructivist studio in the architectural design education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 401-408. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.072>
- Masdéu, M., & Fuses, J. (2017). Reconceptualizing the Design Studio in Architectural Education: Distance Learning and Blended Learning as Transformation Factors. *ArchNet-IJAR*, 11(2), 6-23. <https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v11i2.1156>

Montagud, N. (2021, 23 de julio). Evidencias del aprendizaje: Qué son, tipos y características.

Psicología y Mente. <https://psicologiyamente.com/desarrollo/evidencias-aprendizaje>

Pasin, B. (2017). Rethinking the Design Studio-Centered Architectural Education. A Case Study at Schools of Architecture in Turkey. *The Design Journal*, 20(sup1), 1270-1284. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352656>

Prieto, M. E., Pech, S. J., & Zapata, A. (2017). *Tecnología y Aprendizaje: Avances en el Mundo Académico Hispano*. Comunidad Internacional para el Avance de la Tecnología en el Aprendizaje, CIATA.

Roberts, A. (2012). Recording and Reflecting on Workplace Experience. *CEBE Briefing Guide Series*, 13, 1-11.

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>

Roco, M., & Barberà, E. (2022). ePortfolio to promote networked learning: an experience in the Latin American context. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, Artículo 37. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00336-8>

Rodríguez, E., Rodríguez, J., Fernández, F., & Martínez, A. (2018). *Guía rápida sobre resultados de aprendizaje*. Universidad Complutense de Madrid. https://eprints.ucm.es/58707/1/GUIA_RAPIDA_RESULTADOS_DE_APRENDIZAJE.pdf

Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós.

Shulman, L. S. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 9(2), 1-30. <https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>

- Tamir, P. (2005). Conocimiento profesional y personal de los profesores y de los formadores de profesores. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. 9(2), 263-268. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56790204.pdf>
- Tardif, M. (2013). El oficio docente en la actualidad. Perspectivas internacionales y desafíos a futuro. En M. Poggi (Ed.), *Políticas Docentes. Formación, trabajo y desarrollo profesional* (pp. 19-44). UNESCO.
- Terigi, F. (2007). Los desafíos que plantean las trayectorias escolares. En *III Foro Latinoamericano de Educación Jóvenes y Docentes. La Escuela Secundaria en el mundo de hoy* (pp. 1-20). Fundación Santillana. <https://www.sadlobos.com/wp-content/uploads/2016/03/Terigi-Los-desafios-que-planean-las-trayectorias-escolares.pdf>
- Thibodeaux, T., Cummings, C., & Harapnuik, D. (2017). Factors that Contribute to ePortfolio Persistence. *International Journal of EPortfolio*, 7(1), 1-12. <https://www.theijep.com/pdf/IJEP257.pdf>
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. ECOE.
- Wang, M., & Wegerif, R. (2019). From active-in-behaviour to active-in-thinking in learning with technology. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2178-2180. <https://doi.org/10.1111/bjet.12874>
- Zhang, M., & Li, Y. (2017). Teaching experience on faculty members' perceptions about the attributes of open educational resources (OER). *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(4), 191-199. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i04.6638>