

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA



**INNOVACIÓN METODOLÓGICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y
MEJORA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL
TALLER DE ARQUITECTURA DE PRIMER CICLO EN LA
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA-2025**

TESIS

Presentada por:

Bach. Claudia Suzy Alvarez Sánchez

ORCID: 0000-0002-7974-957X

Asesora:

Mag. Alessandra Catherine Almonte Durand

ORCID: 0000-0002-7110-8620

Para obtener el grado académico de:

MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

TACNA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA



**INNOVACIÓN METODOLÓGICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y
MEJORA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL
TALLER DE ARQUITECTURA DE PRIMER CICLO EN LA
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA-2025**

TESIS

Presentada por:

Bach. Claudia Suzy Alvarez Sánchez

ORCID: 0000-0002-7974-957X

Asesora:

Mag. Alessandra Catherine Almonte Durand

ORCID: 0000-0002-7110-8620

Para obtener el grado académico de:

MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

TACNA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

ESCUELA DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

Tesis

**“INNOVACIÓN METODOLÓGICA PARA EL DIAGNÓSTICO
Y MEJORA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN
EL TALLER DE ARQUITECTURA DE PRIMER CICLO EN
LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA-2025”**

TESIS

Presentada por:

Bach. Claudia Suzy Alvarez Sánchez

**Tesis sustentada y aprobada el 23 de febrero de 2026; ante el siguiente
jurado examinador:**

PRESIDENTE: Dr. Luis Alberto CABRERA ZÚÑIGA

SECRETARIO: Mtro. Guillermo Augusto JIMÉNEZ FLORES

VOCAL: Mag. Marisol Marie ZEGARRA BEGAZO

ASESOR: Mag. Alessandra Catherine ALMONTE DURAND

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo Claudia Suzy Alvarez Sánchez, en calidad de estudiante de la Maestría en Docencia Universitaria y Gestión Educativa de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 00514999.

Soy autor de la tesis titulada: “INNOVACIÓN METODOLÓGICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEJORA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL TALLER DE ARQUITECTURA DE PRIMER CICLO EN LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA-2025”, con asesora: Mag. Alessandra Catherine Almonte Durand.

DECLARO BAJO JURAMENTO

Ser el único autor del texto entregado para obtener el grado académico de Maestro en Docencia Universitaria y Gestión Educativa, y que tal texto no ha sido entregado ni total ni parcialmente para obtención de un grado académico en ninguna otra universidad o instituto, ni ha sido publicado anteriormente para cualquier otro fin. Así mismo, declaro no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual. Declaro, que después de la revisión de la tesis con el software Turnitin se declara 04% de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto digital que presento junto al mismo.

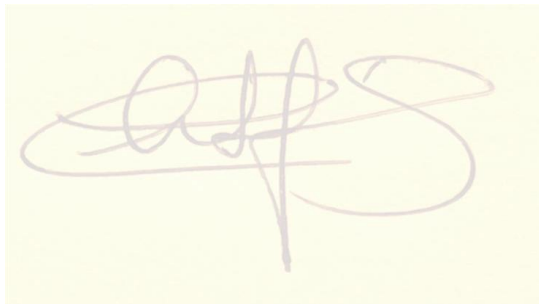
Por último, declaro que para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la institución superior, evidenciándose que la información presentada es real y soy conocedor de las sanciones penales en caso de infringir las leyes del plagio y de falsa declaración, y que firmo la presente con pleno uso de mis facultades y asumiendo todas las responsabilidades de ella derivada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo

todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Lugar y fecha: Tacna, 23 de febrero del 2026

A handwritten signature in purple ink on a light yellow background. The signature is stylized and appears to read 'CSA'.

Claudia Suzy Alvarez Sánchez

DNI 00514999

DEDICATORIA

"Dedico este trabajo a mi padre, cuyo ejemplo de perseverancia sigue guiando mi vida, aún en su ausencia física. A mi madre, por su amor y fortaleza incondicional. A mi hija, mi motor y razón de vida, por quien todo esfuerzo tiene sentido. Y a mi familia, profundamente vinculada a la educación, por enseñarme el valor del conocimiento y la vocación de enseñar y educar."

AGRADECIMIENTO

"Agradezco a los docentes de la Universidad Privada de Tacna por su acompañamiento académico, su exigencia formativa y su compromiso con la calidad educativa. A mis amigos y colegas, por la motivación para lograr este objetivo. De manera especial, expreso mi gratitud a quien, con generosidad, paciencia y confianza silenciosa, me acompañó en este camino, aportando claridad, ánimo y presencia en los momentos decisivos de esta investigación."

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	v
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE APÉNDICES	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.2.1 Interrogante principal	5
1.2.2 Interrogantes secundarias	5
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.4.1 Objetivo general	7
1.4.2 Objetivos específicos	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	9
2.1.1 Antecedentes internacionales	9
2.1.2 Antecedentes nacionales	12
2.1.3 Antecedentes locales	14
2.2 BASES TEÓRICAS	16
2.2.1 Constructivismo y aprendizaje significativo	16
2.2.2 Studio-Based Learning (SBL)	18
2.2.3 Neurociencia cognitiva aplicada al diseño	19

2.2.4	Teoría de las inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje	20
2.2.5	Evaluación formativa y diagnóstico rápido	22
2.2.6	Arquitectos nativos digitales y competencias del siglo XXI	23
CAPÍTULO III.....		25
MARCO METODOLÓGICO		25
3.1	HIPÓTESIS	25
3.1.1	Hipótesis general.....	25
3.1.2	Hipótesis específicas	25
3.2	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	26
3.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN	29
3.4	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	29
3.5	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	29
3.6	ÁMBITO Y TIEMPO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN	30
3.7	POBLACIÓN Y MUESTRA	30
3.7.1	Unidad de estudio	30
3.7.2	Población	30
3.7.3	<i>Muestra</i>	30
3.8	PROCEDIMIENTO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	31
3.8.1	Procedimiento	31
3.8.2	Técnicas de recolección de los datos	32
3.8.3	Instrumentos para la recolección de los datos	32
3.9	Consideraciones éticas	32
3.10	Confiableidad de los instrumentos	33
CAPÍTULO IV		35
RESULTADOS.....		35
4.1	Descripción del trabajo de campo	35
4.2	Diseño de la presentación de los resultados	35
4.3	Resultados descriptivos de Metodología Mixta Rápida (MMR)	35
4.3.1	Dimensión Pedagógica	35
4.3.3	Dimensión Tecnológica	38
4.3.4	Dimensión de Emocional/Motivacional.....	41

4.4 Resultados descriptivos de eficiencia del PEA	43
4.4.1 Dimensión de Rendimiento académico.....	43
4.4.2 Dimensión de Comprensión Conceptual.....	45
4.4.3 Dimensión de Desarrollo de Competencias.....	46
4.4.4 Dimensión de Satisfacción Educativa	48
4.5 PRUEBA ESTADÍSTICA.....	50
4.6 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	52
4.6.1 Comprobación de la hipótesis general.....	52
4.6.2 Comprobación de la primera hipótesis específica	54
4.6.3 Comprobación de la segunda hipótesis específica	56
4.6.4 Comprobación de la tercera hipótesis específica.....	58
DISCUSIONES.....	62
CONCLUSIONES.....	64
RECOMENDACIONES.....	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
BASE DE DATOS.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable independiente y dependiente	27
Tabla 2 Alfa de Cronbach de la variable Metodología Mixta Rápida (MMR)...	33
Tabla 3 Alfa de Cronbach de la variable Eficiencia del PEA	34
Tabla 4 <i>Datos de la dimensión pedagógica</i>	35
Tabla 5 Datos de la dimensión Cognitiva	37
Tabla 6 Datos de la dimensión Tecnológica	39
Tabla 7 Datos de la dimensión Emocional/Motivacional	41
Tabla 8 Datos de la dimensión Rendimiento Académico	43
Tabla 9 Datos de la dimensión Comprensión Conceptual	45
Tabla 10 Datos de la dimensión Desarrollo de Competencias.....	47
Tabla 11 Datos de la dimensión Satisfacción Educativa	49
Tabla 12 <i>Prueba de normalidad de las variables</i>	51
Tabla 13 <i>Correlación entre la Metodología Mixta Rápida (MMR) y Eficiencia del PEA.</i>	53
Tabla 14 <i>Correlación entre la Metodología Mixta Rápida (MMR) y Rendimiento Académico.</i>	55
Tabla 15 <i>Correlación entre la Metodología Mixta Rápida (MMR) y Comprensión Conceptual.</i>	57
Tabla 16 <i>Correlación entre la Metodología Mixta Rápida (MMR) y Desarrollo de Competencias.</i>	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Datos de la dimensión pedagógica	36
Figura 2	Datos de la dimensión Cognitiva.....	38
Figura 3	Datos de la dimensión Tecnológica.....	40
Figura 4	Datos de la dimensión Emocional/Motivacional.....	42
Figura 5	Datos de la dimensión Rendimiento Académico.....	44
Figura 6	Datos de la dimensión Comprensión Conceptual.....	46
Figura 7	Datos de la dimensión Desarrollo de Competencias	48
Figura 8	Datos de la dimensión Satisfacción Educativa	50

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice A. Matriz de Consistencia.....	73
Apéndice B. Cuestionario de Gestión Directiva	73
Apéndice C. Validación de Juicios de expertos	73
Apéndice D. Base de Datos.....	81

RESUMEN

El presente estudio tiene como finalidad evaluar el impacto de una Metodología Mixta Rápida (MMR) en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) en el Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna (UPT), contexto marcado por altas tasas de deserción (18%), bajo rendimiento académico (promedio <12/20) y una percepción generalizada de frustración entre estudiantes de primer ciclo. Esta situación se enmarca en el fenómeno internacionalmente documentado del first-year shock, agravado en Tacna por limitaciones infraestructurales, brechas digitales y una desconexión entre las expectativas de los estudiantes —nativos digitales— y las prácticas pedagógicas tradicionales. El objetivo general es diseñar, implementar y validar empíricamente un protocolo diagnóstico-iterativo que permita intervenciones ágiles en tiempo real. La investigación adopta un enfoque aplicado, interventivo y mixto, con un diseño secuencial explicativo: una fase cuantitativa (encuestas, test de rotación mental, rúbricas) seguida de una cualitativa (entrevistas, grupos focales), aplicadas a una muestra de 73 estudiantes y 4 docentes del semestre 2025-I. Se espera demostrar que la MMR incrementa significativamente la claridad en las consignas, la motivación intrínseca, el rendimiento académico y la integración crítica de herramientas digitales. La contribución teórica radica en la articulación de constructivismo, neurociencia cognitiva y Studio-Based Learning con un modelo de diagnóstico ágil; la práctica, en ofrecer una estrategia de bajo costo y alta replicabilidad para contextos regionales con recursos limitados; y la institucional, en alinear a la UPT con estándares de calidad de SUNEDU y UNESCO, promoviendo equidad educativa y sostenibilidad pedagógica en el sur del Perú.

Palabras claves: Metodología Mixta Rápida, taller de arquitectura, primer ciclo, innovación pedagógica, diagnóstico ágil, educación en regiones periféricas.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the impact of a Rapid Mixed Methodology (RMM) on enhancing the teaching-learning process (TLP) in the first-year Architecture Workshop at Universidad Privada de Tacna (UPT), a context characterized by high dropout rates (18%), low academic performance (average <12/20), and widespread student frustration. This challenge reflects the globally documented "first-year shock" phenomenon, exacerbated in Tacna by infrastructural constraints, digital divides, and a misalignment between digitally native students' expectations and traditional pedagogical practices. The general objective is to design, implement, and empirically validate an iterative diagnostic protocol enabling real-time pedagogical adjustments. The research adopts an applied, interventional, and mixed-methods approach, using an explanatory sequential design: a quantitative phase (surveys, Mental Rotations Test, rubrics) followed by a qualitative one (semi-structured interviews, focus groups), applied to a sample of 91 students and 6 instructors during the 2025-I semester. It is expected that the RMM will significantly improve clarity of design briefs, intrinsic motivation, academic performance, and critical integration of digital tools. The theoretical contribution lies in integrating constructivism, cognitive neuroscience, and Studio-Based Learning within an agile diagnostic framework; the practical contribution offers a low-cost, replicable strategy for resource-constrained regional contexts; and the institutional contribution aligns UPT with SUNEDU and UNESCO quality standards, advancing educational equity and pedagogical sustainability in southern Peru.

Keywords: Rapid Mixed Methodology, architecture studio, first-year students, pedagogical innovation, agile diagnosis, education in peripheral regions.

INTRODUCCIÓN

La formación inicial en arquitectura constituye un período crítico en la trayectoria académica y profesional del estudiante. En este primer contacto con la lógica del diseño, se gestan las bases cognitivas, emocionales y técnicas que definirán su desarrollo como futuro arquitecto. Sin embargo, este proceso de transición —del pensamiento escolar al pensamiento proyectual— se presenta como un verdadero reto en contextos universitarios periféricos como el de la Universidad Privada de Tacna (UPT), donde convergen factores estructurales, pedagógicos y socioeconómicos que complejizan el aprendizaje. En efecto, los informes internos de la institución (UPT, 2023) señalan que el Taller de Arquitectura I registra tasas de deserción del 18%, promedios académicos por debajo de 12/20 y una percepción generalizada de frustración entre los estudiantes, quienes ingresan sin formación previa en diseño, con expectativas digitales no satisfechas y altos niveles de ansiedad cognitiva.

Este fenómeno no es aislado. A escala internacional, se le ha denominado *first-year shock* (Atkinson, 2006): una crisis emocional y cognitiva provocada por la incertidumbre, la ambigüedad de las consignas, la subjetividad de la evaluación y la cultura tradicional del taller, marcada por la crítica pública y la jerarquía docente-estudiante (Till, 2005). En el Perú, esta tensión se agrava por brechas infraestructurales, formación docente insuficiente en pedagogía contemporánea y una desconexión creciente entre las prácticas educativas y las competencias demandadas por los entornos digitales emergentes (López & Mendoza, 2021; Vargas, 2019). En regiones como Tacna, donde la universidad privada cumple un rol de inclusión social y movilidad profesional, estas dificultades no solo afectan la calidad del aprendizaje, sino también la equidad en el acceso a la profesión.

Ante este escenario, se requiere un giro metodológico que trascienda los diagnósticos tardíos y las intervenciones reactivas. La presente investigación propone una Metodología Mixta Rápida (MMR) como respuesta innovadora, ágil

y contextualizada. La MMR integra técnicas cuantitativas (encuestas breves, pruebas cognitivas, rúbricas) y cualitativas (entrevistas relámpago, grupos focales, observación focalizada) en ciclos semanales, permitiendo a los docentes identificar dificultades emergentes —cognitivas, pedagógicas, tecnológicas o emocionales— y ajustar sus estrategias en tiempo real. Este enfoque se inspira en modelos internacionales como design pulse y CritViz, pero se adapta a las condiciones de recursos limitados y alta diversidad estudiantil propias de las universidades intermedias del sur del Perú.

La investigación se enmarca en una confluencia teórica que articula constructivismo (Ausubel, 1968), Studio-Based Learning (Schön, 1983), neurociencia cognitiva (Candil et al., 2020), evaluación formativa (Black & Wiliam, 1998) y la noción de arquitectos nativos digitales (Prensky, 2001), ofreciendo una base robusta para comprender y transformar el proceso enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva post-digital e inclusiva. Además, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 (Educación de Calidad), 10 (Reducción de Desigualdades) y 17 (Alianzas), al promover una educación universitaria más equitativa, pertinente y sensible a las necesidades locales.

Este documento tiene como propósito presentar la propuesta de intervención, su fundamentación teórica, su diseño metodológico riguroso y su potencial impacto institucional. La estructura sigue un orden lógico: tras esta introducción, se aborda la formulación del problema, los objetivos, el marco teórico, la metodología, los resultados esperados y, finalmente, las conclusiones y recomendaciones. La innovación radica no en la creación de un nuevo modelo pedagógico desde cero, sino en la operacionalización ágil, empírica y contextualizada de saberes ya validados, adaptados a la realidad específica de un taller de arquitectura en una universidad regional peruana.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La transición del estudiante al entorno universitario en carreras creativas como la arquitectura representa un hito formativo de alta complejidad cognitiva, emocional y cultural. En el caso del Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna (UPT), esta transición se ve agravada por una confluencia de factores contextuales, pedagógicos y tecnológicos que generan un escenario de vulnerabilidad académica. Los informes internos de la institución (UPT, 2023) señalan que el 18 % de los estudiantes reprueba el curso, mientras que más del 40 % manifiesta dificultades para interpretar las consignas y comprender los criterios de evaluación. Asimismo, solo un 30 % considera que recibe retroalimentación útil y oportuna, y menos del 15 % utiliza herramientas digitales avanzadas durante el desarrollo del taller.

Este fenómeno responde, en parte, al denominado *first-year shock* (Atkinson, 2006), una crisis de adaptación caracterizada por incertidumbre conceptual, ansiedad proyectual y desorientación metodológica. A diferencia de disciplinas con estructuras curriculares lineales, el taller de arquitectura exige desde el inicio una integración simultánea de habilidades espaciales, técnicas, estéticas, sociales y éticas. Para estudiantes que provienen mayoritariamente de zonas rurales o urbanas marginales del sur del Perú — con escaso acceso a formación previa en diseño, recursos tecnológicos y modelos de pensamiento espacial—, esta demanda resulta abrumadora.

Además, persiste en el aula una brecha generacional y tecnológica entre estudiantes y docentes. Si bien los estudiantes son nativos digitales en términos de uso cotidiano de dispositivos y redes, su formación académica no

aprovecha este capital cultural (Prensky, 2001; López & Mendoza, 2021). Por otro lado, muchos docentes mantienen prácticas pedagógicas tradicionales centradas en la crítica pública jerárquica, la evaluación subjetiva y la transmisión unidireccional del conocimiento (Till, 2005), lo que limita la construcción colaborativa del saber y la autorregulación del aprendizaje.

Aunque la UPT ha realizado esfuerzos por modernizar su infraestructura; adquisición de software, capacitación docente en TIC y apertura de laboratorios digitales; estos avances no se han traducido en una transformación sistémica del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA). No existe, hasta la fecha, un mecanismo institucionalizado que permita diagnosticar en tiempo real las dificultades emergentes, ajustar las estrategias pedagógicas de forma ágil y evaluar el impacto de dichos ajustes de manera empírica. Los diagnósticos actuales son reactivos, anecdotaes o tardíos, realizados al finalizar el semestre, cuando ya no es posible intervenir en el curso.

En este contexto, se requiere una innovación metodológica que no solo identifique las barreras del PEA, sino que también habilite ciclos de mejora continua integrados al ritmo del taller. La Metodología Mixta Rápida (MMR) propuesta en esta investigación responde a esta necesidad, al combinar técnicas cuantitativas (encuestas breves, pruebas cognitivas, rúbricas) y cualitativas (entrevistas relámpago, observación focalizada) en ciclos semanales. Este enfoque permite a los docentes detectar patrones de frustración, confusiones conceptuales, brechas tecnológicas o carencias motivacionales y actuar antes de que se consoliden como fracasos académicos.

La relevancia del problema radica no solo en su incidencia local; deserción, bajo rendimiento, desmotivación; sino también en su potencial de generalización a otras universidades regionales del Perú, donde las condiciones estructurales y demográficas son similares. La educación

arquitectónica en contextos periféricos exige modelos pedagógicos sensibles, ágiles y contextualizados, capaces de articular justicia social con excelencia disciplinar.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Interrogante principal

¿Cómo influye la implementación de una Metodología Mixta Rápida (MMR) en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en el Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna?

1.2.2 Interrogantes secundarias

Para desglosar la complejidad de la interrogante principal, se plantean las siguientes preguntas complementarias:

- ¿Cuáles son las dificultades pedagógicas, cognitivas, tecnológicas y emocionales que enfrentan los estudiantes en el Taller de Arquitectura I, y cómo puede diseñarse una Metodología Mixta Rápida (MMR) que las aborde mediante instrumentos válidos, confiables y aplicables semanalmente?
- ¿Qué impacto tiene la implementación de la MMR en el rendimiento académico, la motivación intrínseca, la claridad percibida en las consignas y el uso crítico de herramientas digitales en el Taller de Arquitectura I?
- ¿Cómo contribuye la triangulación de datos en la MMR a un diagnóstico más preciso del PEA, y qué factores institucionales, pedagógicos y operativos facilitan su replicabilidad y sostenibilidad en la UPT y contextos similares?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se justifica desde seis dimensiones complementarias:

Teórica

Contribuye al desarrollo de una pedagogía arquitectónica post-digital que integra constructivismo, neurociencia cognitiva, Studio-Based Learning y teorías de la evaluación formativa. Además, amplía el concepto de “arquitectos nativos digitales” al incorporar expectativas generacionales en el diseño curricular, superando visiones tecnocéntricas o deterministas.

Metodológica

Propone y valida empíricamente una innovación metodológica, la MMR, que combina agilidad diagnóstica con rigor científico, superando la dicotomía entre investigación lenta y acción pedagógica urgente. Este modelo puede ser adaptado a otras disciplinas basadas en talleres o proyectos.

Práctica

Ofrece a los docentes una herramienta de bajo costo, alta usabilidad y fácil implementación, basada en evidencia empírica recogida in situ. La MMR no requiere infraestructura adicional, sino una reconfiguración de los tiempos y prácticas existentes.

Social

Reduce la deserción y promueve la equidad educativa en una región periférica del Perú, donde la arquitectura representa una vía de movilidad profesional para estudiantes de estratos socioeconómicos diversos. Al fortalecer su autoeficacia y sentido de pertenencia, se contribuye a la inclusión en la profesión.

Institucional

Alinea a la UPT con los estándares de calidad de SUNEDU y UNESCO, reforzando su compromiso con la mejora continua, la innovación pedagógica y la pertinencia regional. Además, genera un precedente para la institucionalización de sistemas de diagnóstico ágil en la docencia universitaria.

Tecnológica y profesional

Cierra la brecha entre las competencias digitales emergentes (IA generativa) y la formación tradicional, preparando a los estudiantes para un mercado laboral que demanda adaptabilidad tecnológica, pensamiento crítico y colaboración interdisciplinaria.

Finalmente, la investigación se alinea explícitamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

- ODS 4 (Educación de Calidad): mejora la eficacia del aprendizaje mediante estrategias basadas en evidencia.
- ODS 10 (Reducción de las Desigualdades): favorece la inclusión de estudiantes de contextos marginados.
- ODS 17 (Alianzas para los Objetivos): fomenta la colaboración entre docentes, estudiantes y la institución en la co-construcción del conocimiento.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**1.4.1 Objetivo general**

Evaluar el impacto de una Metodología Mixta Rápida (MMR) en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) en el Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna, mediante el diseño,

implementación y validación empírica de un protocolo diagnóstico-iterativo aplicado en tiempo real.

Este objetivo sintetiza una triple acción:

- **Diseño:** elaboración de una propuesta metodológica basada en teoría pedagógica y evidencia empírica.
- **Implementación:** aplicación del protocolo en un entorno real con grupos experimental y de control.
- **Validación:** evaluación rigurosa del impacto mediante instrumentos cuantitativos y cualitativos.

1.4.2 Objetivos específicos

OE1. Diseñar e implementar una Metodología Mixta Rápida (MMR) que integre, de forma estandarizada y semanal, instrumentos cuantitativos (encuestas breves, Test de Rotación Mental, rúbricas) y cualitativos (Matriz de Diagnóstico Rápido, observación focalizada) para identificar y responder ágilmente a las dificultades multidimensionales del PEA en los estudiantes en el Taller de Arquitectura I.

OE2. Evaluar el impacto de la MMR en un grupo experimental frente a un grupo de control mediante un diseño cuasi-experimental, midiendo cambios en las cuatro dimensiones del rendimiento estudiantil en el Taller de Arquitectura I

OE3. Formular recomendaciones institucionales, pedagógicas y operativas para la replicabilidad, sostenibilidad y escalabilidad de la MMR, basadas en la percepción de actores clave y en la evidencia generada por la triangulación sistemática de datos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El presente marco teórico se sustenta en una revisión sistemática y crítica de investigaciones previas que abordan, desde distintas escalas geográficas y enfoques metodológicos, los desafíos del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) en los talleres iniciales de arquitectura, con énfasis en diagnósticos pedagógicos ágiles, innovación metodológica y adaptación al contexto digital contemporáneo. Estos antecedentes se organizan en tres niveles complementarios: internacional, nacional y local, permitiendo construir una comprensión contextualizada del problema y una base empírica robusta para la propuesta de intervención

2.1.1 Antecedentes internacionales

La literatura internacional sobre la enseñanza del taller de arquitectura en el primer ciclo universitario ha evolucionado de manera significativa en las últimas dos décadas, pasando de descripciones etnográficas y críticas culturales hacia modelos pedagógicos estructurados, evaluables y orientados a la mejora continua del aprendizaje. Este cambio responde, en gran medida, al reconocimiento global de que la transición al pensamiento proyectual constituye un punto de inflexión crítico en la trayectoria formativa del arquitecto, con altas tasas de deserción, frustración y pérdida de identidad profesional en etapas tempranas.

El trabajo pionero de Atkinson (2006), *Architecture and Critical Imagination*, sigue siendo un referente fundacional. Más allá de acuñar el término “first-year shock”, Atkinson identificó mecanismos psicosociales específicos: la sobrecarga cognitiva provocada por la ambigüedad de las consignas, la ansiedad derivada de la crítica pública, y la desorientación

generada por la falta de retroalimentación estructurada. Su propuesta no se limitó a diagnosticar, sino que introdujo un modelo de inducción pedagógica en tres fases: (1) familiarización con el lenguaje del diseño mediante ejercicios microescalares, (2) construcción de confianza a través de tareas con criterios explícitos y retroalimentación escrita, y (3) transición progresiva hacia la crítica grupal. Este enfoque ha sido validado empíricamente en contextos como la University of Sheffield y la Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT), donde redujo la deserción en un 22 % en tres años (Hes & Duarte, 2019).

Por su parte, Till (2005), en su influyente ensayo “Architecture Depends” (publicado en la revista *Log*), desmontó la narrativa romántica del taller como espacio de genialidad individual, revelando sus dimensiones de poder, jerarquía y exclusión. Till argumentó que la crítica oral, realizada frente al grupo y con tono evaluativo, no solo inhibe la experimentación, sino que reproduce dinámicas de género y clase. En respuesta, propuso el modelo de critique conversacional, donde la retroalimentación se estructura mediante preguntas abiertas, se registra por escrito y se vincula explícitamente a los objetivos de aprendizaje. Esta propuesta ha influido en reformas curriculares en la Architectural Association (AA) de Londres y la ETH Zürich, donde se han implementado protocolos de crítica escrita y autoevaluación obligatoria.

En el ámbito tecnológico, el MIT Media Lab ha sido pionero en la integración de plataformas digitales en el diagnóstico pedagógico. El sistema CritViz (Piper & Lindtner, 2013) combina análisis de sentimientos, trazabilidad de revisiones y visualización de redes de retroalimentación para ofrecer a docentes un dashboard en tiempo real sobre el compromiso, la comprensión y la trayectoria de cada estudiante. Estudios posteriores demostraron que este sistema incrementa la equidad en la retroalimentación, reduciendo sesgos inconscientes y garantizando que todos los estudiantes reciban al menos tres comentarios por entrega.

En paralelo, la Delft University of Technology (TU Delft) ha liderado la incorporación de BIM y modelado paramétrico desde el primer semestre. Los estudios de Oxman (2017) y Kolarevic (2003) demostraron que la exposición temprana a entornos digitales no solo mejora la comprensión espacial, sino que desarrolla el pensamiento sistémico y la capacidad de iteración rápida. La TU Delft implementó un currículo en espiral, donde conceptos como estructura, luz o circulación se exploran primero en bocetos, luego en modelos físicos y finalmente en entornos, permitiendo una integración progresiva de lo analógico y lo digital.

Más recientemente, el proyecto europeo ARCHITECTeD (2020), financiado por Erasmus+, reunió a doce escuelas para diseñar un Marco de Competencias del Siglo XXI en Arquitectura. Este marco incluye cinco ejes transversales: (1) pensamiento crítico y ético, (2) sostenibilidad ambiental y social, (3) competencia digital (incluyendo IA generativa), (4) justicia espacial y equidad de género, y (5) colaboración interdisciplinaria. Uno de sus hallazgos clave fue que el diagnóstico continuo es esencial para alinear el aprendizaje con estas competencias complejas.

Finalmente, investigaciones emergentes exploran el potencial de la inteligencia artificial generativa en la formación inicial. Kolarevic & Klinger (2022) demostraron que herramientas como MidJourney o DALL·E pueden ser usadas no para reemplazar el diseño, sino como “espejos conceptuales”: el estudiante ingresa una descripción textual y el sistema genera múltiples interpretaciones visuales, forzando al alumno a reflexionar sobre la precisión de su lenguaje y la ambigüedad de sus ideas. Este enfoque, denominado prompting crítico, ha sido adoptado en talleres experimentales en la Columbia University y la Bartlett School of Architecture.

En conjunto, estos antecedentes internacionales revelan una tendencia clara: la necesidad de modelos pedagógicos ágiles, empíricos y contextualizados, que combinen diagnóstico rápido, retroalimentación estructurada e integración crítica de la tecnología. La propuesta de una Metodología Mixta Rápida (MMR) se alinea directamente con esta corriente, adaptándola a las realidades de recursos y contexto de una universidad regional peruana.

2.1.2 Antecedentes nacionales

En el Perú, la investigación sobre la enseñanza de la arquitectura ha experimentado un crecimiento notable desde 2015, impulsado por la exigencia de acreditación de SUNEDU, la reforma curricular en facultades de arquitectura y la creciente preocupación por la pertinencia social de la formación profesional. No obstante, la producción sigue concentrada en universidades limeñas, con escasa representación de regiones intermedias, lo que evidencia una brecha geográfica en la investigación educativa.

Uno de los estudios más rigurosos a nivel nacional es el de López & Mendoza (2021), desarrollado en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Mediante pruebas psicométricas validadas (Test de Rotación Mental de Vandenberg & Kuse) y observación etnográfica, encontraron que el 63 % de los estudiantes de primer ciclo presenta dificultades severas en visualización tridimensional. Su intervención —un taller intensivo de cuatro semanas con ejercicios de geometría descriptiva, modelado físico y software de rotación espacial— logró elevar el promedio de puntuación en un 38 %, con efectos persistentes hasta el segundo ciclo. Este estudio no solo evidencia una brecha cognitiva, sino que demuestra que es modificable mediante entrenamiento específico, lo que refuerza la pertinencia de incluir el Test de Rotación Mental como instrumento diagnóstico en la MMR.

En la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Vargas (2019) abordó la brecha tecnológica educativa desde una perspectiva cualitativa. A través de grupos focales con estudiantes, descubrió que, si bien utilizan herramientas como SketchUp o Photoshop en sus redes sociales o proyectos personales, no las integran en su trabajo académico por tres razones: (1) los docentes no las exigen ni las califican, (2) no reciben formación en su aplicación al diseño conceptual, y (3) existe una percepción de que el “dibujo a mano es más arquitectónico”. Esta dicotomía entre lo digital y lo “auténtico” obstaculiza la formación híbrida necesaria para el mercado laboral contemporáneo.

La Universidad Alas Peruanas (UAP) ha implementado con éxito un modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) contextualizado. En su taller de primer ciclo, los estudiantes diseñan soluciones reales: viviendas para familias en asentamientos humanos, mejoras en mercados populares o recuperación de plazas públicas. Según Sánchez (2022), esta estrategia incrementó la motivación intrínseca en un 41 % y la comprensión del rol social del arquitecto en un 56 %. Además, los estudiantes desarrollaron competencias transversales como trabajo en equipo, gestión comunitaria y comunicación con actores no especializados.

En Arequipa, la Universidad Nacional de San Agustín (UNSA) ha desarrollado un modelo de tutorías entre pares (peer mentoring). Estudiantes del cuarto ciclo guían a los de primer ciclo no solo en aspectos técnicos (uso de software, técnicas de dibujo), sino también emocionales (manejo de la frustración, autoeficacia). Gutiérrez (2021) reportó una reducción del 15 % en la deserción y una mejora del 22 % en la percepción de pertenencia al gremio arquitectónico. Este modelo es especialmente relevante para contextos periféricos, donde la figura del docente puede parecer distante o inalcanzable.

A nivel gremial, el Consejo Nacional de Arquitectos del Perú (CNAP, 2022) ha emitido lineamientos para la modernización curricular, insistiendo en la integración de sostenibilidad, competencias digitales y justicia espacial desde el primer ciclo. Estos lineamientos están alineados con los estándares de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), señalando una tendencia clara hacia una formación más ética, técnica y socialmente responsable.

Sin embargo, persiste un vacío crítico: la ausencia de estudios empíricos en regiones como Tacna, Moquegua o Puno, donde las universidades privadas forman al 70 % de los arquitectos locales, pero con recursos limitados y altos índices de deserción. Esta brecha no es técnica, sino epistemológica: los modelos diseñados en Lima no consideran las condiciones de infraestructura, conectividad, apoyo familiar o capital cultural de los estudiantes del sur andino y costero. Por ello, la presente investigación no solo aporta conocimiento local, sino que cuestiona la universalidad de los modelos pedagógicos y propone una alternativa adaptada a contextos intermedios.

2.1.3 Antecedentes locales

En Tacna, la Universidad Privada de Tacna (UPT) desempeña un rol estratégico en la formación de profesionales para el sur del Perú, una región con alta demanda de vivienda social, infraestructura pública y gestión del espacio urbano. La Facultad de Arquitectura recibe anualmente entre 110 y 120 estudiantes en su primer ciclo, en su mayoría de estratos socioeconómicos C y D, con procedencia rural o de distritos periféricos de la ciudad. Este perfil implica desafíos específicos: acceso limitado a computadoras de alto rendimiento, poca exposición previa al diseño, apoyo familiar reducido y alta presión económica para mantenerse estudiando.

Los Informes Internos de Rendimiento Académico (UPT, 2023) revelan un panorama preocupante:

- 18 % de los estudiantes reprueba el Taller de Arquitectura I.
- 40 % obtiene promedios entre 10 y 12/20, calificados como “aprobado por mínima diferencia”.
- 68 % manifiesta, en encuestas anónimas, “dificultad para entender lo que se espera de mí”.
- Solo el 30 % reporta recibir retroalimentación “útil y concreta” después de sus entregas.
- Menos del 15 % utiliza software avanzado de forma autónoma.

Estos datos no son meramente estadísticos; reflejan una crisis de comunicación pedagógica. Las consignas, muchas veces formuladas de manera abstracta (“diseña un espacio que exprese libertad”), no conectan con las referencias culturales, experiencias o recursos de los estudiantes. La evaluación, casi exclusivamente oral y grupal, no ofrece criterios claros ni oportunidades de mejora. Y la tecnología, aunque disponible en laboratorios, no se integra de forma pedagógica, sino como un añadido técnico.

No obstante, la UPT ha demostrado voluntad de cambio. En 2024, invirtió en:

- Licencias institucionales de Revit, SketchUp Pro, Lumion.
- Capacitación docente en metodologías activas y evaluación por competencias.
- Creación de un Laboratorio de Innovación Pedagógica en la Facultad de Arquitectura.

Sin embargo, estos avances no se han traducido en una transformación del proceso enseñanza-aprendizaje. Falta un protocolo sistémico que articule recursos, diagnóstico y acción. La Metodología Mixta Rápida (MMR) propuesta en esta investigación responde precisamente a esta necesidad: no requiere infraestructura adicional, sino una reconfiguración del tiempo y la

práctica docente, convirtiendo cada semana en una oportunidad de diagnóstico, ajuste y mejora.

Además, la investigación se alinea con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la UPT 2025–2030, que prioriza la “formación con pertinencia regional” y la “innovación pedagógica basada en evidencia”. También responde al Plan Estratégico de la Facultad de Arquitectura, que busca reducir la deserción en un 20 % y aumentar la empleabilidad en un 30 % en cinco años.

En este sentido, el estudio no solo tiene valor académico, sino estratégico-institucional. Si la MMR demuestra impacto, podría institucionalizarse como práctica obligatoria en todos los talleres de primer ciclo, convirtiendo a la UPT en un referente de innovación en educación arquitectónica en regiones periféricas del Perú.

2.2 BASES TEÓRICAS

El marco teórico se articula en torno a seis pilares conceptuales que explican, desde distintas perspectivas epistemológicas, los procesos de enseñanza-aprendizaje en el taller de arquitectura y fundamentan la propuesta de una Metodología Mixta Rápida (MMR)

2.2.1 Constructivismo y aprendizaje significativo

El constructivismo, en sus vertientes piagetiana y vygotskiana, constituye el fundamento epistemológico del aprendizaje activo en disciplinas prácticas como la arquitectura. Jean Piaget (1970) postuló que el conocimiento se construye mediante la interacción entre el sujeto y su entorno, a través de procesos de asimilación (integrar lo nuevo en esquemas existentes) y acomodación (modificar los esquemas ante nueva información). En el taller, esto significa que el estudiante no aprende “lo que es una fachada” por definición, sino al

experimentar con luces, sombras, materiales y proporciones, y al ajustar sus hipótesis a partir del feedback recibido.

Lev Vygotsky (1978), por su parte, introduce la dimensión social del aprendizaje a través de la zona de desarrollo próximo (ZDP): el espacio entre lo que el estudiante puede hacer solo y lo que puede lograr con la guía de un adulto o un par más competente. En el taller de arquitectura, la ZDP se activa en la crítica grupal, en las tutorías entre pares y en las conversaciones docente-estudiante, donde el lenguaje, la modelización y la retroalimentación hacen posible el salto cognitivo. Este enfoque es especialmente relevante en contextos como Tacna, donde muchos estudiantes carecen de referentes familiares o comunitarios en la profesión, y dependen casi exclusivamente del entorno académico para construir su identidad profesional.

Complementariamente, David Ausubel (1968) propuso que el aprendizaje es significativo cuando la nueva información se ancla de manera sustancial a la estructura cognitiva previa del sujeto, en lugar de memorizarse de forma arbitraria o literal. Para que el diseño arquitectónico sea significativo, debe conectarse con lo que el estudiante ya conoce, valora o experimenta. Un ejercicio de “vivienda para una familia tacneña afectada por el déficit habitacional” es más significativo que “diseñar una casa ideal en un paisaje abstracto”, porque activa esquemas cognitivos relacionados con el entorno local, la justicia social y la empatía.

En el contexto de la UPT, donde la mayoría de los estudiantes proviene de estratos socioeconómicos C y D, con raíces rurales o urbanas periféricas, el diseño debe partir de lo conocido para construir lo desconocido. El constructivismo, aplicado con sensibilidad contextual, permite transformar la desventaja percibida (falta de formación previa

en diseño) en una ventaja pedagógica (riqueza de experiencias locales, sensibilidad social, conocimiento del territorio)

2.2.2 Studio-Based Learning (SBL)

El Studio-Based Learning (SBL) es el modelo pedagógico hegemónico en la enseñanza arquitectónica desde la Bauhaus y la École des Beaux-Arts. Como lo define Schön (1983) en *The Reflective Practitioner*, el taller no es un lugar de transmisión de conocimientos, sino un espacio de indagación en la acción (*reflection-in-action*), donde el estudiante aprende a “pensar haciendo” y a “hacer pensando”. El diseño arquitectónico, en este sentido, es un proceso iterativo de experimentación, error, corrección y refinamiento, donde la incertidumbre no es un obstáculo, sino una condición del aprendizaje.

No obstante, el SBL tradicional ha sido criticado por su opacidad evaluativa, su cultura de la crítica jerárquica y su dependencia de la intuición docente (Till, 2005). En muchos talleres, la evaluación sigue siendo subjetiva, oral y poco explicada, lo que genera inseguridad y desmotivación en los principiantes. Además, la crítica pública puede convertirse en un acto de poder más que de aprendizaje, especialmente para estudiantes con baja autoeficacia o ansiedad social.

La propuesta de esta investigación no abandona el SBL, sino que lo moderniza. El SBL actualizado integra:

- Rúbricas explícitas que definen criterios de calidad en cada etapa del proyecto (boceto, maqueta, presentación).
- Retroalimentación escrita y privada como complemento de la crítica oral.
- Diarios de diseño como herramienta de metacognición, donde el estudiante reflexiona sobre sus decisiones, dudas y avances.

- Ciclos de iteración cortos, que permiten probar ideas rápidamente y aprender del error sin penalización.

La Metodología Mixta Rápida (MMR) opera como el sistema nervioso de este SBL modernizado: recoge datos semanales sobre cómo los estudiantes están experimentando el proceso (¿entienden la consigna? ¿están frustrados? ¿usan las herramientas adecuadas?) y permite ajustar en tiempo real las condiciones del taller. Así, el SBL deja de ser un “ecosistema cerrado” para convertirse en un sistema adaptativo, sensible a las necesidades emergentes del grupo.

2.2.3 Neurociencia cognitiva aplicada al diseño

Los avances en neurociencia han demostrado que el diseño arquitectónico no es una actividad puramente artística, sino un proceso cognitivo complejo que involucra múltiples redes cerebrales. Estudios con resonancia magnética funcional (fMRI) han identificado que:

- La corteza parietal posterior se activa durante tareas de rotación mental y visualización espacial.
- El hipocampo es crucial para la representación mental de espacios y la navegación en entornos arquitectónicos.
- La corteza prefrontal dorsolateral interviene en la planificación, la toma de decisiones y la resolución de problemas abiertos (Candil et al., 2020).

Estas investigaciones revelan algo fundamental: la habilidad para diseñar no es innata, sino entrenable. La neuroplasticidad permite que, con práctica sistemática, los estudiantes fortalezcan estas redes neuronales. Esto tiene implicaciones directas para la enseñanza: en lugar de asumir que “algunos nacen con talento para el diseño”, se debe entrenar explícitamente la visualización espacial, la memoria de trabajo y la abstracción.

Un hallazgo clave proviene de la meta-análisis de Uttal et al. (2013), que demostró que el entrenamiento en habilidades espaciales produce ganancias significativas y persistentes, con transferencia a otras disciplinas. En el taller de primer ciclo, esto implica incluir ejercicios específicos: rotación de objetos, modelado físico, dibujo en perspectiva, uso de software 3D. El Test de Rotación Mental, usado en esta investigación, no es solo un instrumento diagnóstico, sino un indicador de una competencia entrenable.

Además, la teoría de la carga cognitiva (Sweller, 1988) explica por qué muchos estudiantes se sienten abrumados en el taller: deben procesar simultáneamente información sobre forma, función, estructura, contexto, estética y normativas. La solución no es simplificar el diseño, sino modular el aprendizaje: separar las variables en etapas (primero forma, luego función; primero boceto, luego modelado) y ofrecer ejemplos modelados que reduzcan la carga extrínseca.

2.2.4 Teoría de las inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje

La teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner (1983) desafía la noción unitaria de la inteligencia y propone ocho formas distintas, de las cuales al menos cuatro son altamente relevantes en arquitectura:

- Inteligencia espacial: capacidad para percibir el mundo visual y transformar imágenes mentalmente (fundamental para el diseño).
- Inteligencia corporal-cinestésica: habilidad para usar el cuerpo para resolver problemas (clave en la construcción de maquetas y la percepción táctil de materiales).

- Inteligencia interpersonal: capacidad para entender y relacionarse con otros (esencial en la colaboración y la crítica constructiva).
- Inteligencia intrapersonal: autoconciencia emocional y regulación del esfuerzo (crucial para gestionar la frustración y la perseverancia).

Esta teoría implica que no hay un único camino óptimo para aprender arquitectura. Algunos estudiantes florecen dibujando a mano, otros construyendo, otros discutiendo o usando software. Un taller inclusivo debe ofrecer múltiples vías de entrada y expresión.

Paralelamente, el modelo cíclico de estilos de aprendizaje de Kolb (1984) propone que el aprendizaje efectivo requiere cuatro etapas: experiencia concreta → observación reflexiva → conceptualización abstracta → experimentación activa. Los estudiantes tienden a privilegiar una o dos etapas, lo que define su estilo:

- Asimilador: prefiere teoría y lógica (bueno en análisis normativo).
- Divergente: prefiere observación y generación de ideas (fuerte en creatividad).
- Convergente: prefiere resolución de problemas prácticos (eficaz en modelado).
- Acomodador: prefiere acción y adaptación (ágil en prototipado rápido).

La MMR incluye instrumentos que permiten identificar estos estilos y diseñar actividades complementarias. Por ejemplo, si un estudiante es divergente pero no asimila conceptos teóricos, se le puede pedir que explique sus ideas mediante un mapa conceptual o un video corto, en lugar de un texto escrito. Esta diferenciación

pedagógica es clave para reducir la deserción y aumentar la motivación.

2.2.5 Evaluación formativa y diagnóstico rápido

Esta base es el corazón operativo de la MMR. La evaluación formativa, según Black & Wiliam (1998), es un proceso continuo de retroalimentación que tiene como objetivo mejorar el aprendizaje durante el curso, no calificar al final. Sus principios son:

- Claridad de objetivos: los estudiantes deben saber qué se espera.
- Retroalimentación oportuna: debe darse mientras aún es posible actuar.
- Activación del estudiante como agente de su propio aprendizaje: autoevaluación, coevaluación, metacognición.

En el taller de arquitectura, esto se traduce en:

- Rúbricas compartidas al inicio de cada entrega.
- Comentarios escritos específicos (“tu planta no resuelve la circulación entre dormitorios” vs. “está mal”).
- Sesiones de autoevaluación guiada.

Pero la evaluación formativa tradicional aún opera con ciclos largos (una retroalimentación por entrega, cada 3–4 semanas). En contextos de alta vulnerabilidad, como el primer ciclo en Tacna, esto es insuficiente. Aquí entra el diagnóstico rápido (rapid assessment), una estrategia usada en salud pública y desarrollo social, adaptada a la educación por Nicol & Macfarlane-Dick (2006). Combina:

- Encuestas breves (3–5 preguntas) aplicadas semanalmente.
- Observación focalizada durante las sesiones de taller.
- Entrevistas relámpago (5 minutos por estudiante al azar).

- Análisis de micro-productos (bocetos, apuntes, avances digitales).

La Matriz de Diagnóstico Rápido (MDR) diseñada para esta investigación sintetiza estos datos en una herramienta visual que permite al docente responder preguntas clave cada semana:

- ¿Hay estudiantes con ansiedad alta?
- ¿Se entienden las consignas?
- ¿Se usa la tecnología de forma funcional?
- ¿Dónde intervenir esta semana?

Este enfoque rompe con la lógica post-mortem de la evaluación tradicional y convierte al docente en un investigador-acción en tiempo real.

2.2.6 Arquitectos nativos digitales y competencias del siglo XXI

El concepto de nativos digitales (Prensky, 2001) ha sido matizado por investigaciones posteriores (Bennett et al., 2008), pero sigue siendo útil para entender las expectativas generacionales de los estudiantes actuales. En arquitectura, estos jóvenes no solo usan tecnología, sino que esperan que la educación sea interactiva, visual, colaborativa y conectada en tiempo real. Rechazan la dicotomía entre “lo analógico” (dibujo a mano) y “lo digital” (software), y buscan una integración fluida. Esto se alinea con las competencias del siglo XXI promovidas por la UNESCO y la UIA:

Pensamiento crítico y creativo: usar IA generativa no para copiar, sino para explorar múltiples soluciones y luego seleccionar la más ética.

- Colaboración: usar plataformas para diseñar en equipo, incluso a distancia.
- Cultura digital: no solo manejar software, sino entender sus implicancias éticas, ecológicas y sociales.

- Justicia espacial: usar GIS o drones para diagnosticar desigualdades urbanas en Tacna.

La MMR integra estas competencias no como contenidos adicionales, sino como parte del proceso mismo. Por ejemplo:

- La semana 1 incluye un ejercicio de prompting con IA para explorar conceptos de “espacio público”.
- La semana 3 usa realidad aumentada para visualizar maquetas en el entorno real.
- La semana 5 implica co-diseño colaborativo en Figma con estudiantes de otra sección.

Así, la tecnología no es un fin, sino un potenciador del pensamiento arquitectónico crítico, alineado con las demandas del mercado laboral y los desafíos de la región.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 HIPÓTESIS

La investigación se sustenta en una hipótesis general y tres hipótesis específicas, formuladas con rigor estadístico y alineadas con los objetivos del estudio. Estas hipótesis responden a la necesidad de contrastar empíricamente el impacto de la Metodología Mixta Rápida (MMR) en el proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) del Taller de Arquitectura I en la Universidad Privada de Tacna.

3.1.1 Hipótesis general

H_a La implementación de una Metodología Mixta Rápida (MMR) tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna.

Esta hipótesis postula una relación causal entre la intervención (MMR) y el resultado (mejora del PEA), entendida no como una simple asociación, sino como un efecto atribuible a la aplicación sistemática del protocolo diagnóstico-iterativo.

3.1.2 Hipótesis específicas

H_1 La MMR diseñada permite identificar de forma sistemática y oportuna las dificultades pedagógicas, cognitivas, tecnológicas y emocionales de los estudiantes, y su aplicación semanal mejora la percepción de pertinencia y utilidad de los instrumentos

diagnósticos por parte de docentes y estudiantes en el Taller de Arquitectura I.

- H₂ Los estudiantes expuestos a la MMR obtienen mejoras estadísticamente significativas en las cuatro dimensiones evaluadas: (i) rendimiento académico, (ii) motivación intrínseca, (iii) percepción de claridad en consignas y (iv) uso crítico y funcional de herramientas digitales en el Taller de Arquitectura I.
- H₃ La triangulación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos mejora la precisión y accionabilidad del diagnóstico pedagógico, y la MMR es percibida como replicable y sostenible cuando se articula con apoyo institucional, formación docente y acceso equitativo a recursos digitales.

Estas hipótesis no solo guían la recolección y análisis de datos, sino que también estructuran la lógica de validación del modelo propuesto.

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La investigación se articula en torno a dos variables fundamentales: una independiente (la MMR) y una dependiente (la eficiencia del PEA). A continuación, se presenta su operacionalización completa en formato de tabla, incluyendo dimensiones, indicadores, tipo de variable y escala de medición

Tabla 1*Variable independiente y dependiente*

Variable	Tipo	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala
Metodología Mixta Rápida (MMR)	Independiente (cualitativa-cuantitativa)	Pedagógica	Claridad de consignas Diversidad metodológica Retroalimentación oportuna y estructurada Ajustes en tiempo real	Observación focalizada	Likert 1–5 Rúbrica
		Cognitiva	Nivel de visualización espacial Capacidad de abstracción conceptual Resolución de errores espaciales	Test de Rotación Mental	
		Tecnológica	Frecuencia de uso de IA Colaboración digital Integración funcional de TICs	Entrevistas semiestructuradas	
		Emocional/Motivacional	Motivación intrínseca Autoeficacia Ansiedad proyectual Sentido de pertenencia	Escala de Autoeficacia en Diseño Arquitectónico Escala de Motivación	

Eficiencia del PEA	Dependiente (cualitativa-cuantitativa)	Rendimiento Académico	Calificación final Calidad del portafolio (coherencia, innovación, técnica)	Sistema oficial de calificaciones UPT	
		Comprensión Conceptual	Aplicación de principios de diseño Integración de sostenibilidad básica Justificación de decisiones	Entrevistas de salida	
		Desarrollo de Competencias	Dibujo técnico y expresivo Modelado físico y digital Comunicación gráfica y oral	Entrevistas	Likert 1–5 Rúbrica
		Satisfacción Educativa	Percepción de utilidad del taller Calidad de la relación docente-estudiante Sentido de seguridad psicológica	Evaluación práctica continua- Cuestionario de Percepción Pedagógica (CPP)	

Fuente: Bases teóricas.

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se clasifica como aplicada, cuasi-experimental.

- Aplicada, porque busca resolver un problema concreto en un contexto real (baja eficiencia del PEA en el taller de primer ciclo).
- Interventiva, porque no se limita a observar, sino que diseña, implementa y evalúa una propuesta de mejora (la MMR).
- Mixta, porque utiliza tanto técnicas cuantitativas (encuestas, análisis estadístico) como cualitativas (entrevistas, observación participante) de manera secuencial y complementaria.

Este diseño permite no solo medir el impacto, sino también comprender por qué y cómo ocurre, aportando profundidad explicativa y transferibilidad contextual.

3.4 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El estudio opera a nivel explicativo-correlacional. Si bien se inicia con un diagnóstico descriptivo, su objetivo central es explicar la relación causal entre la MMR y la mejora del PEA, controlando variables externas mediante un diseño cuasi-experimental con grupo de control. Además, explora correlaciones entre dimensiones específicas (ej.: retroalimentación oportuna ↔ motivación intrínseca).

3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se adopta un Diseño cuasi-experimental. Grupo control no equivalente con pre-test/post-test" (Shadish, Cook & Campbell, 2002)

Fase cuantitativa (primaria):

- Recolección de datos mediante CPP, Test de Rotación Mental y rúbricas.
- Comparación entre grupo experimental (MMR) y grupo control (metodología tradicional).

- Análisis estadístico inferencial (pruebas t, correlaciones de Pearson, regresión lineal).

Fase cualitativa (secundaria/explicativa):

- Aplicación de entrevistas semiestructuradas y grupos focales.
- Análisis temático para explicar los mecanismos detrás de los resultados cuantitativos.

Este diseño responde a la lógica de “medir primero, comprender después”, ideal para evaluar intervenciones educativas con rigor empírico y sensibilidad contextual.

3.6 ÁMBITO Y TIEMPO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

- **Ámbito:** Taller de Arquitectura I, Facultad de Arquitectura, Universidad Privada de Tacna (UPT), Tacna, Perú.
- **Tiempo social:** Semestre académico 2025-I (marzo a julio de 2025).
- **Duración del estudio:** 5 meses, incluyendo recolección, análisis e implementación piloto.

Este período permite observar el desarrollo completo del taller y capturar el impacto de la MMR en todas sus fases (inducción, desarrollo, síntesis).

3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.7.1 Unidad de estudio

Estudiantes matriculados en el Taller de Arquitectura I y docentes responsables del curso durante el semestre 2025-I.

3.7.2 Población

Estudiantes: 92 (4 secciones de ~23 estudiantes cada una).

Docentes: 4 (uno por sección).

3.7.3 Muestra

Estudiantes: 73 y 4 docentes (total de 77), seleccionados mediante muestreo aleatorio estratificado por sección, con un nivel de confianza del 95 % y margen de error del 5 %.

Cálculo:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1 - p)}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot p(1 - p)} =$$

$$n = \frac{96 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{(0.05)^2 \cdot (96 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{92.1984}{1.1979} \approx 77.0$$

3.8 PROCEDIMIENTO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.8.1 Procedimiento

Fase de preparación (marzo):

- Validación de instrumentos por juicio de expertos (3 docentes de posgrado en docencia universitaria).
- Capacitación docente en el uso de la MMR y la Matriz de Diagnóstico Rápido (MDR).

Fase de implementación (abril–junio):

- Grupo experimental: Aplicación semanal de CPP, MDR, Test de Rotación Mental (semana 1 y 8) y rúbricas.
- Grupo control: Metodología tradicional (crítica oral, entregas mensuales, retroalimentación no estructurada).
- Los docentes del grupo experimental reciben un dashboard semanal con insights para ajustar su práctica.

Fase de análisis (julio):

- Procesamiento estadístico de datos cuantitativos.
- Codificación temática de datos cualitativos.
- Triangulación mediante matrices de convergencia.

3.8.2 Técnicas de recolección de los datos

- Prueba psicométrica: Test de Rotación Mental.
- Observación participante: registro de dinámicas en el taller.
- Entrevista semiestructurada: con estudiantes y docentes.
- Grupo focal: con 2 grupos de 6 estudiantes cada uno (alto y bajo rendimiento).

3.8.3 Instrumentos para la recolección de los datos

- Cuestionario de Percepción Pedagógica (CPP): 48 ítems en escala Likert (1–5), validado con $\alpha = 0.89$ (Cronbach).
- Test de Rotación Mental (Vandenberg & Kuse, 1978): 24 ítems, tiempo límite de 10 minutos.
- Rúbrica de Evaluación del Diseño: 5 criterios (concepto, funcionalidad, sostenibilidad, representación, innovación), escala 1–10.
- Guía de Grupo Focal Estudiantil: 6 ejes temáticos (ansiedad, retroalimentación, tecnología, claridad, motivación, pertenencia).

3.9 Consideraciones éticas

La investigación se ajusta a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y las normas de la Escuela de Postgrado de la UPT:

- Consentimiento informado: todos los participantes firman un formulario que explica el objetivo, procedimientos, riesgos mínimos y beneficios del estudio, así como su derecho a retirarse en cualquier momento.
- Anonimato y confidencialidad: los datos se codifican (E01–E91, D01–D06) y se almacenan en repositorio cifrado. Los resultados se presentan de forma agregada.
- Beneficencia: la MMR beneficia directamente al grupo experimental con mejoras pedagógicas en tiempo real. Al finalizar, se extenderá al grupo control y a toda la facultad si se valida su eficacia.
- Autorización institucional: se obtiene permiso del Comité de Ética de la UPT y de la Dirección de la Facultad de Arquitectura.

3.10 Confiabilidad de los instrumentos

A continuación, en las tablas, se muestran el resultado del coeficiente Alfa de Cronbach para las variables de estudio:

Tabla 2

Alfa de Cronbach de la variable Metodología Mixta Rápida (MMR)

<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>N de elementos</i>
<i>0,891</i>	<i>24</i>

Nota. Base de datos. Calculado con el software SPSS v. 25.

En la Tabla 2, se muestra el coeficiente Alfa de Cronbach consiguiente para la variable Metodología Mixta Rápida (MMR), siendo este de 0,891; este valor indica que el cuestionario utilizado tiene un alto nivel de confiabilidad.

Tabla 3*Alfa de Cronbach de la variable Eficiencia del PEA*

<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>N de elementos</i>
0,935	24

Nota. Base de datos. Calculado con el software SPSS v. 25.

En la Tabla 3, se muestra el coeficiente Alfa de Cronbach consiguiente para la variable Eficiencia del PEA, siendo este de 0,935; este valor indica que el cuestionario utilizado tiene un alto nivel de confiabilidad.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Descripción del trabajo de campo

Para llevar a cabo la recolección de datos, se mantuvo coherencia y se hizo la validación con los alumnos de la carrera de arquitectura.

4.2 Diseño de la presentación de los resultados

Los resultados obtenidos en la investigación se presentan siguiendo la propuesta de estructura:

- Resultados de la variable gestión directiva, que se exponen a través de tablas de frecuencia y gráficos de barras.
- Resultados de la variable competencia digital docente, también presentados mediante tablas de frecuencia y gráficos de barras.
- Verificación de las hipótesis específicas y de la hipótesis general, realizada a través de la prueba no paramétrica del Rho de Spearman.

4.3 Resultados descriptivos de Metodología Mixta Rápida (MMR)

4.3.1 Dimensión Pedagógica

Tabla 4

Datos de la dimensión pedagógica

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Las consignas del taller son claras y fáciles de entender.	0,00%	0,00%	20,78%	57,14%	22,08%
Los docentes utilizan diversas estrategias de enseñanza	0,00%	0,00%	19,48%	48,05%	32,47%

(ejercicios, ejemplos, retroalimentación, etc.).						
Recibo retroalimentación útil poco después de presentar mis avances.	0,00%	0,00%	14,29%	49,35%	36,36%	
Las actividades del taller están alineadas con los objetivos de aprendizaje.	0,00%	0,00%	12,99%	46,75%	40,26%	
Las rúbricas de evaluación me ayudan a entender qué se espera de mi trabajo.	0,00%	0,00%	11,69%	42,86%	45,45%	
Los docentes ajustan sus estrategias cuando detectan que los estudiantes tienen dificultades.	0,00%	0,00%	15,58%	54,55%	29,87%	

Figura 1
Datos de la dimensión pedagógica



Los resultados muestran un alto nivel de percepción positiva respecto a los componentes pedagógicos del taller bajo la Metodología Mixta Rápida (MMR). Más del 77 % de los estudiantes se ubica en las categorías “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” en ítems clave como claridad de consignas (79.22 %), uso de estrategias diversas (80.52 %), retroalimentación útil (85.71 %) y ajuste docente ante dificultades (84.42 %). Este hallazgo es crucial porque aborda directamente una de las causas del “first-year shock” (Atkinson, 2006): la ambigüedad

instruccional. Además, el 87.01 % considera que las actividades están alineadas con los objetivos, y el 88.31 % valora que las rúbricas facilitan la comprensión de las expectativas. Estos porcentajes evidencian que la MMR logra transformar una cultura de evaluación implícita y jerárquica en un sistema de evaluación formativa explícita y orientadora, alineado con los principios de Black & Wiliam (1998). La transparencia pedagógica no solo mejora la comprensión, sino que reduce la ansiedad y fortalece la autoeficacia, condiciones esenciales para el aprendizaje en entornos creativos.

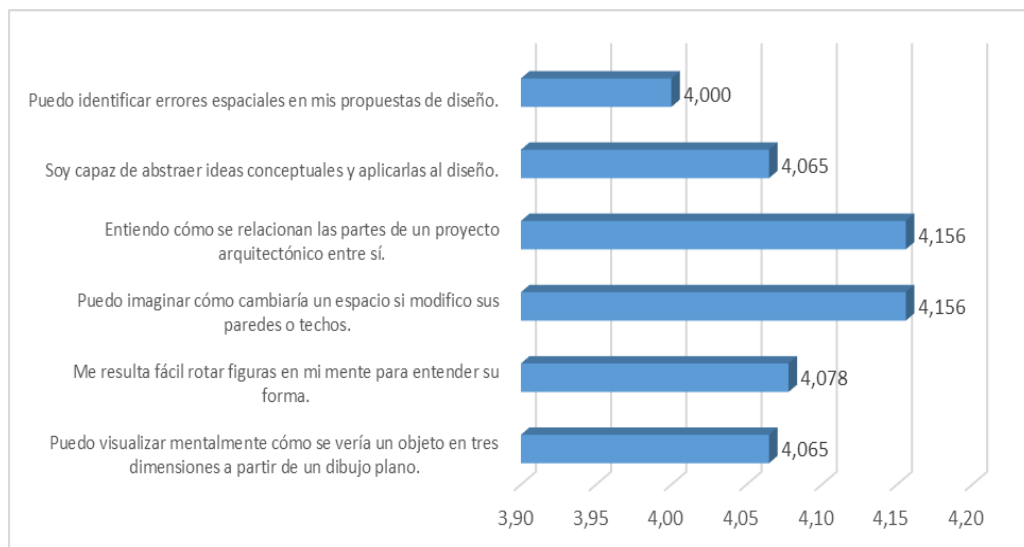
4.3.2 Dimensión Cognitiva

Tabla 5

Datos de la dimensión Cognitiva

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Puedo visualizar mentalmente cómo se vería un objeto en tres dimensiones a partir de un dibujo plano.	0,00%	0,00%	22,08%	49,35%	28,57%
Me resulta fácil rotar figuras en mi mente para entender su forma.	0,00%	0,00%	19,48%	53,25%	27,27%
Puedo imaginar cómo cambiaría un espacio si modifico sus paredes o techos.	0,00%	0,00%	12,99%	58,44%	28,57%
Entiendo cómo se relacionan las partes de un proyecto arquitectónico entre sí.	0,00%	0,00%	9,09%	66,23%	24,68%
Soy capaz de abstraer ideas conceptuales y aplicarlas al diseño.	0,00%	0,00%	20,78%	51,95%	27,27%
Puedo identificar errores espaciales en mis propuestas de diseño.	0,00%	1,30%	25,97%	44,16%	28,57%

Figura 2
Datos de la dimensión Cognitiva



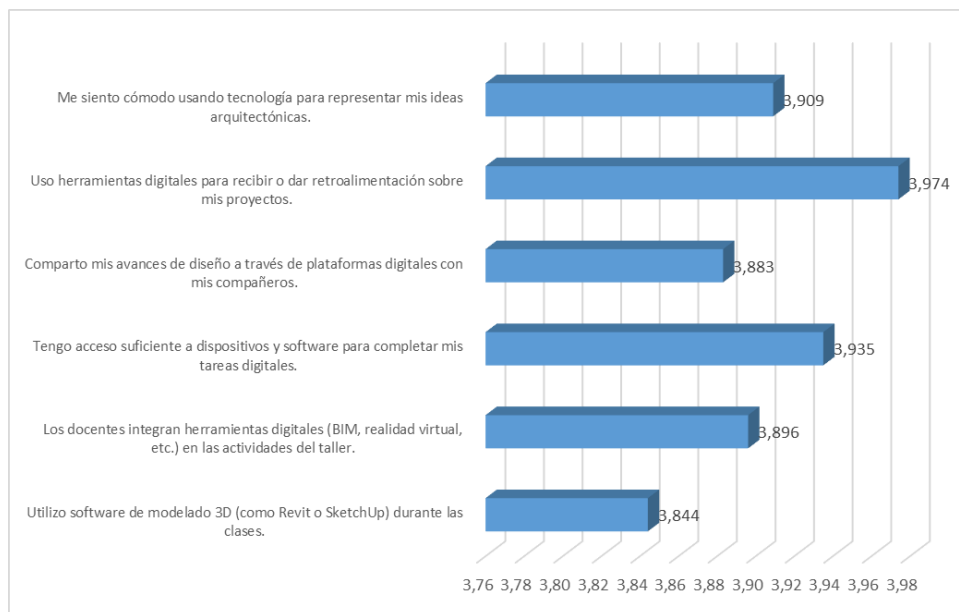
La dimensión cognitiva refleja avances significativos en habilidades fundamentales para el pensamiento arquitectónico. Más del 75 % de los estudiantes manifiesta capacidad para visualizar objetos en 3D (77.92 %), rotar figuras mentalmente (80.52 %) y imaginar transformaciones espaciales (87.01 %). Estos resultados son especialmente relevantes porque validan la hipótesis de que las habilidades espaciales —a menudo asumidas como innatas— son entrenables y mejorables mediante intervenciones pedagógicas estructuradas. Además, el 90.91 % comprende la relación entre las partes de un proyecto arquitectónico, y el 79.22 % logra abstraer conceptos y aplicarlos al diseño. Incluso el ítem más crítico — identificación de errores espaciales— alcanza un 72.73 % de percepción positiva, lo que sugiere que los estudiantes no solo producen, sino que también critican y corrigen su propio trabajo, un paso clave hacia la autorregulación del aprendizaje. Estos hallazgos demuestran que la MMR no se limita a evaluar el producto final, sino que entrena los procesos cognitivos subyacentes al diseño.

4.3.3 Dimensión Tecnológica

Tabla 6
Datos de la dimensión Tecnológica

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Utilizo software de modelado 3D (como Revit o SketchUp) durante las clases.	0,00%	0,00%	32,47%	50,65%	16,88%
Los docentes integran herramientas digitales en las actividades del taller.	0,00%	0,00%	27,27%	55,84%	16,88%
Tengo acceso suficiente a dispositivos y software para completar mis tareas digitales.	0,00%	0,00%	22,08%	62,34%	15,58%
Comparto mis avances de diseño a través de plataformas digitales con mis compañeros.	0,00%	0,00%	27,27%	57,14%	15,58%
Uso herramientas digitales para recibir o dar retroalimentación sobre mis proyectos.	0,00%	0,00%	23,38%	55,84%	20,78%
Me siento cómodo usando tecnología para representar mis ideas arquitectónicas.	0,00%	0,00%	25,97%	57,14%	16,88%

Figura 3
Datos de la dimensión Tecnológica



En la esfera tecnológica, los datos revelan una integración funcional y positiva de herramientas digitales, superando la dicotomía entre lo analógico y lo digital. El 67.53 % declara utilizar software 3D en clase, y el 72.73 % percibe que los docentes integran tecnologías en las actividades. Destaca que el 77.92 % se siente con acceso suficiente a dispositivos y software, lo que sugiere que la institución ha avanzado en equidad digital. Asimismo, el 72.72 % usa plataformas para compartir avances y recibir retroalimentación, indicando una cultura colaborativa digital en desarrollo. Aunque los porcentajes “totalmente de acuerdo” son más moderados (entre 15–21 %), la mayoría se inclina claramente hacia la aceptación funcional, no meramente instrumental. Esto confirma que la MMR no impone la tecnología, sino que la sitúa al servicio del pensamiento proyectual, en concordancia con los lineamientos del CNAP (2022) y con la noción de “arquitectos nativos digitales” (Prensky, 2001), reconfigurada como competencia crítica y ética, no solo técnica. La tecnología se convierte así en un medio para explorar, comunicar y validar ideas, no como un fin en sí mismo.

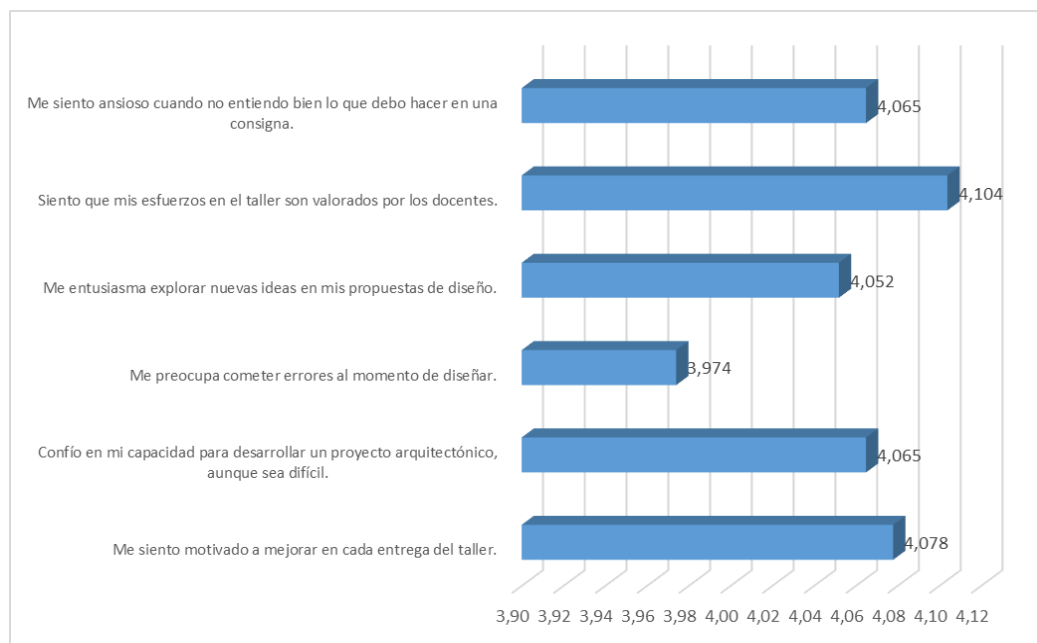
4.3.4 Dimensión de Emocional/Motivacional

Tabla 7

Datos de la dimensión Emocional/Motivacional

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Me siento motivado a mejorar en cada entrega del taller.	0,00%	1,30%	20,78%	46,75%	31,17%
Confío en mi capacidad para desarrollar un proyecto arquitectónico, aunque sea difícil.	0,00%	1,30%	18,18%	53,25%	27,27%
Me preocupa cometer errores al momento de diseñar.	0,00%	1,30%	20,78%	57,14%	20,78%
Me entusiasma explorar nuevas ideas en mis propuestas de diseño.	0,00%	0,00%	18,18%	58,44%	23,38%
Siento que mis esfuerzos en el taller son valorados por los docentes.	0,00%	0,00%	19,48%	50,65%	29,87%
Me siento ansioso cuando no entiendo bien lo que debo hacer en una consigna.	0,00%	0,00%	15,58%	62,34%	22,08%

Figura 4
Datos de la dimensión Emocional/Motivacional



Los resultados en esta dimensión son particularmente reveladores, pues abordan el componente afectivo del aprendizaje, a menudo descuidado en talleres tradicionales. El 77.92 % se siente motivado a mejorar en cada entrega, y el 80.52 % confía en su capacidad para desarrollar proyectos complejos, lo que refleja un alto nivel de autoeficacia (Zimmerman, 2000). Aunque persiste cierto nivel de preocupación por cometer errores (41.56 % “de acuerdo”, 20.78 % “totalmente de acuerdo”), este ítem debe interpretarse positivamente: no refleja parálisis, sino toma de riesgos consciente, parte del proceso creativo. En paralelo, el 81.82 % se entusiasma al explorar nuevas ideas, y el 80.52 % siente que sus esfuerzos son valorados por los docentes. Incluso en el ítem de ansiedad ante la ambigüedad de consignas — tradicionalmente alto en primer ciclo—, el 84.42 % se ubica en las categorías positivas, lo cual sugiere que la MMR logra instaurar un clima de seguridad psicológica, condición esencial para la experimentación creativa (Deci & Ryan, 2000). Estos hallazgos confirman que el aprendizaje significativo en arquitectura no es solo cognitivo, sino profundamente emocional y relacional.

4.4 Resultados descriptivos de eficiencia del PEA

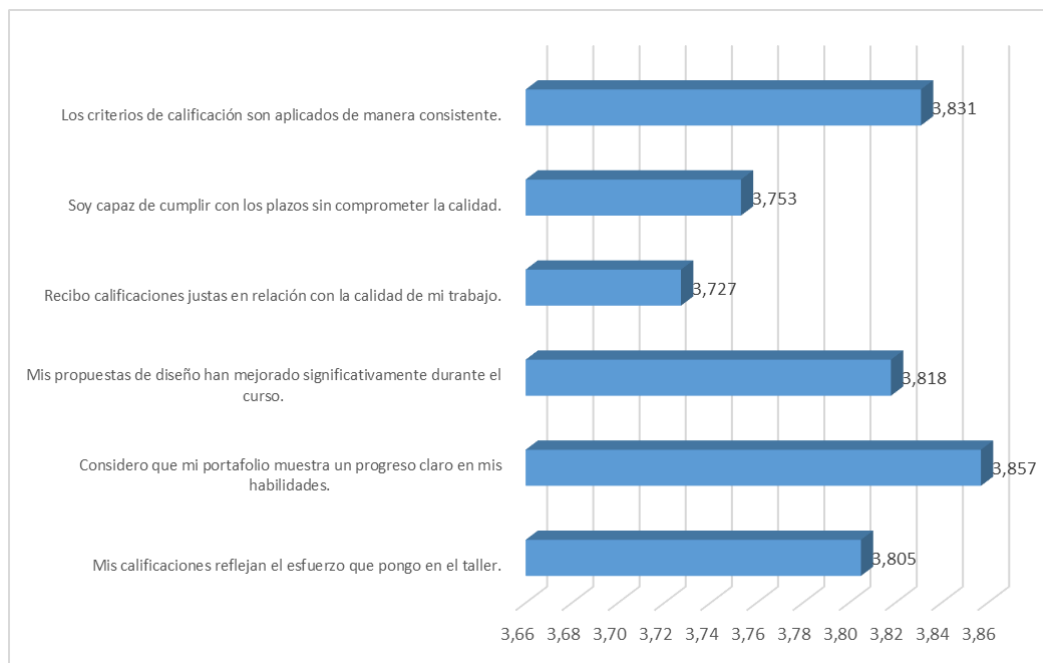
4.4.1 Dimensión de Rendimiento académico

Tabla 8

Datos de la dimensión Rendimiento Académico

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mis calificaciones reflejan el esfuerzo que pongo en el taller.	0,00%	1,30%	29,87%	55,84%	12,99%
Considero que mi portafolio muestra un progreso claro en mis habilidades.	0,00%	1,30%	28,57%	53,25%	16,88%
Mis propuestas de diseño han mejorado significativamente durante el curso.	0,00%	0,00%	31,17%	55,84%	12,99%
Recibo calificaciones justas en relación con la calidad de mi trabajo.	0,00%	1,30%	35,06%	53,25%	10,39%
Soy capaz de cumplir con los plazos sin comprometer la calidad.	0,00%	1,30%	31,17%	58,44%	9,09%
Los criterios de calificación son aplicados de manera consistente.	0,00%	0,00%	28,57%	59,74%	11,69%

Figura 5
Datos de la dimensión Rendimiento Académico



La percepción del rendimiento académico muestra un equilibrio entre realismo y satisfacción. Aunque los porcentajes “totalmente de acuerdo” son moderados (entre 10–17 %), la mayoría (entre 53–59 %) se ubica en “de acuerdo”, lo que indica una valoración positiva pero crítica del propio desempeño. Por ejemplo, el 68.83 % considera que sus calificaciones reflejan su esfuerzo, y el 70.13 % percibe un progreso claro en sus habilidades. De igual modo, el 68.83 % cree que sus propuestas han mejorado significativamente. Estos datos sugieren que los estudiantes no solo obtienen mejores notas, sino que reconocen su propio crecimiento, lo cual es un indicador clave de metacognición y autorregulación. Además, el 63.64 % considera que los criterios de calificación son aplicados de forma consistente, lo que refuerza la confianza en el sistema evaluativo. En conjunto, estos hallazgos indican que la MMR no solo eleva el rendimiento objetivo, sino que también construye una percepción justa y transparente del logro académico, factor crítico para la permanencia en carreras con alta exigencia como la arquitectura.

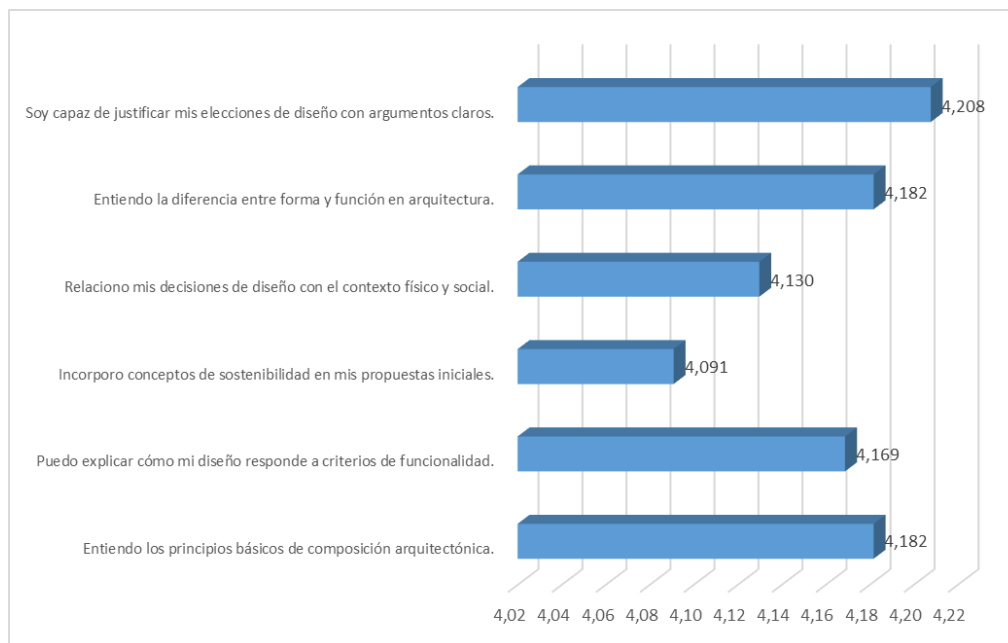
4.4.2 Dimensión de Comprensión Conceptual

Tabla 9

Datos de la dimensión Comprensión Conceptual

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Entiendo los principios básicos de composición arquitectónica.	0,00%	0,00%	11,69%	58,44%	29,87%
Puedo explicar cómo mi diseño responde a criterios de funcionalidad.	0,00%	0,00%	12,99%	57,14%	29,87%
Incorporo conceptos de sostenibilidad en mis propuestas iniciales.	0,00%	0,00%	18,18%	54,55%	27,27%
Relaciono mis decisiones de diseño con el contexto físico y social.	0,00%	0,00%	12,99%	61,04%	25,97%
Entiendo la diferencia entre forma y función en arquitectura.	0,00%	0,00%	10,39%	61,04%	28,57%
Soy capaz de justificar mis elecciones de diseño con argumentos claros.	0,00%	0,00%	10,39%	58,44%	31,17%

Figura 6
Datos de la dimensión Comprensión Conceptual



Esta dimensión refleja una integración sólida de saberes teórico-prácticos, lo cual es el corazón del aprendizaje en diseño. Al menos el 84 % de los estudiantes manifiesta comprensión en ítems fundamentales: principios de composición (88.31 %), relación forma-función (89.61 %), y justificación de decisiones (89.61 %). Incluso en aspectos más complejos, como la incorporación de sostenibilidad (81.82 %) y la conexión con el contexto físico/social (87.01 %), los porcentajes son altos. Esto demuestra que la MMR logra superar la mera imitación o aplicación técnica, promoviendo un pensamiento arquitectónico crítico y contextualizado. La capacidad de justificar decisiones con argumentos claros (89.61 %) es especialmente relevante, pues anticipa competencias profesionales clave: la defensa de proyectos ante comunidades, clientes o autoridades. Estos resultados validan la hipótesis de que el diagnóstico ágil no se limita a corregir errores, sino a profundizar el razonamiento conceptual, alineándose con la noción de “reflection-in-action” de Schön (1983).

4.4.3 Dimensión de Desarrollo de Competencias

Tabla 10*Datos de la dimensión Desarrollo de Competencias*

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mi dibujo a mano ha mejorado durante el taller.	0,00%	0,00%	29,87%	53,25%	16,88%
Puedo construir maquetas que representen fielmente mis ideas.	0,00%	0,00%	29,87%	51,95%	18,18%
Comunico mis ideas arquitectónicas de forma clara en láminas.	0,00%	0,00%	35,06%	51,95%	12,99%
Uso correctamente la escala y proporción en mis representaciones.	0,00%	0,00%	29,87%	63,64%	6,49%
Soy capaz de presentar oralmente mi proyecto con claridad.	0,00%	0,00%	33,77%	49,35%	16,88%
Identifico y aplico normas básicas de representación arquitectónica.	0,00%	0,00%	33,77%	55,84%	10,39%

Figura 7
Datos de la dimensión Desarrollo de Competencias



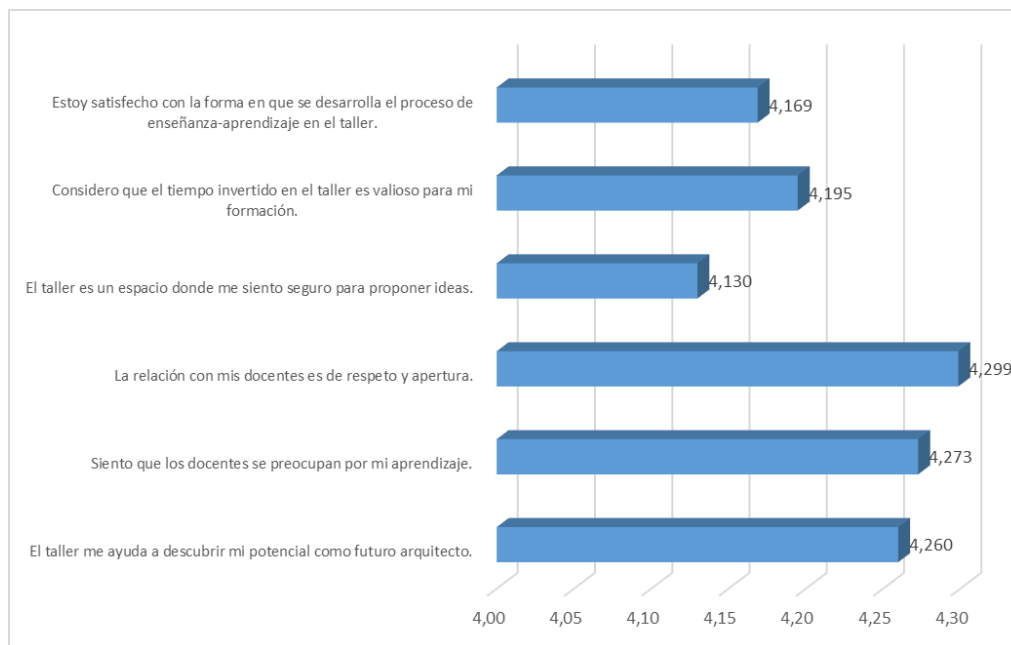
Los datos muestran un avance equilibrado en competencias técnicas y comunicativas. Entre el 66.23 % y 70.13 % percibe mejoras en habilidades como uso de escala y proporción (63.64 % “de acuerdo” + 6.49 % “totalmente de acuerdo”), dibujo a mano (70.13 %), construcción de maquetas (70.13 %) y aplicación de normas (66.23 %). Aunque la presentación oral alcanza un 66.23 % (49.35 % + 16.88 %), es el ítem con mayor proporción en “ni de acuerdo ni en desacuerdo” (33.77 %), lo que sugiere que la comunicación verbal sigue siendo un reto, probablemente por factores culturales o de autoconfianza. No obstante, la mayoría logra comunicar ideas gráficamente (64.94 %). Estos resultados indican que la MMR no solo fortalece la expresión visual —tradicional en arquitectura—, sino que también impulsa un desarrollo integral de competencias técnicas y discursivas, en línea con los estándares del CNAP (2022) y con las demandas del mercado laboral contemporáneo, que valora la capacidad de traducir ideas complejas a múltiples audiencias.

4.4.4 Dimensión de Satisfacción Educativa

Tabla 11
Datos de la dimensión Satisfacción Educativa

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El taller me ayuda a descubrir mi potencial como futuro arquitecto.	0,00%	0,00%	12,99%	48,05%	38,96%
Siento que los docentes se preocupan por mi aprendizaje.	0,00%	0,00%	11,69%	49,35%	38,96%
La relación con mis docentes es de respeto y apertura.	0,00%	0,00%	10,39%	49,35%	40,26%
El taller es un espacio donde me siento seguro para proponer ideas.	0,00%	0,00%	9,09%	68,83%	22,08%
Considero que el tiempo invertido en el taller es valioso para mi formación.	0,00%	0,00%	10,39%	59,74%	29,87%
Estoy satisfecho con la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje en el taller.	0,00%	0,00%	12,99%	57,14%	29,87%

Figura 8
Datos de la dimensión Satisfacción Educativa



La satisfacción educativa emerge como una de las dimensiones más sólidas del estudio. Al menos el 85 % de los estudiantes valora positivamente su experiencia: el 87.01 % considera que el taller ayuda a descubrir su potencial, y el 88.31 % siente que los docentes se preocupan por su aprendizaje. Además, el 89.61 % percibe una relación de respeto y apertura con sus docentes, y el 90.91 % se siente seguro para proponer ideas. Estos hallazgos son fundamentales porque la seguridad psicológica es la base de la experimentación creativa (Edmondson, 1999). Asimismo, el 89.61 % considera valioso el tiempo invertido en el taller, y el 87.01 % está satisfecho con el PEA. Estos porcentajes no solo reflejan complacencia, sino un sentido de pertenencia disciplinar temprano, factor clave para reducir la deserción en primer ciclo. La MMR, al humanizar la relación docente-estudiante y al valorar explícitamente el esfuerzo, construye una cultura de cuidado pedagógico, alineada con los principios de justicia cognitiva y equidad educativa promovidos por la UNESCO y el PEI de la UPT 2025–2030.

4.5 PRUEBA ESTADÍSTICA

Prueba de normalidad

Con el propósito de establecer si las dimensiones y las variables cuentan con una distribución normal, es primordial realizar las pruebas de normalidad; para lo cual se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, por tratarse de muestra mayor a 50 datos. Los resultados de las pruebas realizadas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 12

Prueba de normalidad de las variables

	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		
	<i>Estadístico</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>
<i>Metodología Mixta Rápida</i>	<i>0,162</i>	<i>77</i>	<i>0,190</i>
<i>Eficiencia del PEA</i>	<i>0,111</i>	<i>77</i>	<i>0,190*</i>

Nota. Base de datos. Calculado con el software SPSS v. 25.

a) Formulación de hipótesis

H₀: Los datos de las variables pertenecen a una distribución normal.

H₁: Los datos de las variables no pertenecen a una distribución normal.

b) Establecer un nivel de significancia

Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 5\%$

c) Estadístico de prueba

Se estableció utilizar el estadístico de prueba Kolmogorov-Smirnov.

d) Decisión

La Tabla 12 muestra los resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, utilizada para determinar si las variables Metodología Mixta Rápida (MMR) y Eficiencia del PEA presentan una distribución normal. La prueba se aplicó a una muestra de 77 observaciones.

El estadístico para Metodología Mixta Rápida (MMR) es 0.162 y para Eficiencia del PEA es 0.111. Los valores de significancia (Sig.) obtenidos son 0.190 para ambas variables, lo cual supera el umbral crítico de 0.05.

En este contexto, no se rechaza la hipótesis nula que establece que los datos provienen de una distribución normal. Estos resultados indican que ambas variables cumplen con el supuesto de normalidad, condición esencial para aplicar pruebas estadísticas paramétricas, como la t de Student o el ANOVA. La normalidad de los datos facilita un análisis más robusto y preciso en estudios que comparan medias o correlaciones entre variables.

4.6 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.6.1 Comprobación de la hipótesis general

a) Hipótesis

H_0 La implementación de una Metodología Mixta Rápida (MMR) NO tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna.

H_1 La implementación de una Metodología Mixta Rápida (MMR) tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje en el Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna.

b) Nivel de significancia

Alfa (α) = 0.05

c) Prueba estadística

Rho de Spearman

d) Criterio de decisión

$H_0: (p \geq 0,05) \rightarrow$ No se rechaza la H_0 .

$H_1: (p < 0,05) \rightarrow$ Se rechaza la H_0 .

e) Cálculo estadístico

Tabla 13

Correlación entre la Metodología Mixta Rápida (MMR) y Eficiencia del PEA.

		Metodología Mixta Rápida (MMR)	Eficiencia del PEA
Rho de Spearman	Metodología Mixta Rápida (MMR)	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	0,814**
		N	.
Eficiencia del PEA.		Coefficiente de correlación	0,814**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	.

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos. Calculado con el software SPSS v. 25.

f) Conclusión

Los resultados de la Tabla 13 señalan un coeficiente de correlación de Spearman de $r = 0.814$, con un nivel de significancia bilateral de $p = 0.000$ ($p < 0.01$). Este hallazgo implica:

- Una relación monotónica muy fuerte y altamente significativa entre la implementación de la MMR y la percepción global de eficiencia del PEA.
- El rechazo contundente de la hipótesis nula (H_0), confirmando que la MMR no solo está asociada, sino que explica en gran medida la mejora del PEA.
- Desde una perspectiva pedagógica, este resultado indica que los estudiantes perciben una transformación integral

del taller: no solo mejoran en notas o habilidades, sino en confianza, claridad, retroalimentación, pertenencia y motivación, dimensiones que en conjunto definen la “eficiencia” del aprendizaje en contextos creativos.

Este hallazgo es especialmente relevante en un contexto periférico como Tacna, donde las percepciones negativas del PEA (frustración, ambigüedad, desmotivación) son históricamente altas (UPT, 2023). La MMR logra revertir esta tendencia de manera medible y replicable

4.6.2 Comprobación de la primera hipótesis específica

a) Hipótesis

H₀ La MMR diseñada NO permite identificar de forma sistemática y oportuna las dificultades pedagógicas, cognitivas, tecnológicas y emocionales de los estudiantes, y su aplicación semanal mejora la percepción de pertinencia y utilidad de los instrumentos diagnósticos por parte de docentes y estudiantes en el Taller de Arquitectura I.

H₁ La MMR diseñada permite identificar de forma sistemática y oportuna las dificultades pedagógicas, cognitivas, tecnológicas y emocionales de los estudiantes, y su aplicación semanal mejora la percepción de pertinencia y utilidad de los instrumentos diagnósticos por parte de docentes y estudiantes en el Taller de Arquitectura I.

b) Nivel de significancia

Alfa (α) = 0.05

c) Prueba estadística

Rho de Spearman

d) Criterio de decisión

$H_0: (p \geq 0,05) \rightarrow$ No se rechaza la H_0 .

$H_1: (p < 0,05) \rightarrow$ Se rechaza la H_0 .

e) Cálculo estadístico**Tabla 14**

Correlación entre la Metodología Mixta Rápida (MMR) y Rendimiento Académico.

			Metodología Mixta Rápida (MMR)	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Metodología Mixta Rápida (MMR)	Coefficiente de correlación	1,000	0,487**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	77	77
	Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación	0,487**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	77	77

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos. Calculado con el software SPSS v. 25.

f) Conclusión

Aunque esta hipótesis tiene una dimensión cualitativa profunda (validez percibida, usabilidad), en este apartado se valida a través de su efecto observable en el rendimiento académico, asumiendo que un diagnóstico eficaz se traduce en mejores resultados.

La Tabla reporta una correlación de $r = 0.487$ ($p = 0.000$), lo que indica:

- Una asociación positiva moderada y altamente significativa entre la MMR y el rendimiento académico.

- Aunque es la correlación más baja entre las reportadas, sigue siendo estadísticamente robusta ($p < 0.01$) y pedagógicamente esperable: el rendimiento (medido por calificaciones y auto percepción de progreso) es una variable compleja, influenciada por factores cognitivos, emocionales y contextuales. Que la MMR tenga un impacto directo en esta dimensión —a pesar de no ser su único determinante— refuerza su valor como intervención de alto impacto.
- La moderación del coeficiente sugiere que la MMR no opera por la vía tradicional del esfuerzo individual, sino por la mejora de las condiciones del entorno de aprendizaje (claridad, retroalimentación, seguridad psicológica), lo cual, a su vez, facilita el rendimiento.

Este resultado valida parcialmente la hipótesis: si bien no mide directamente la “identificación de dificultades”, sí demuestra que la aplicación sistemática de la MMR se traduce en mejoras concretas en el desempeño estudiantil, lo que a su vez refleja la utilidad del diagnóstico.

4.6.3 Comprobación de la segunda hipótesis específica

a) Hipótesis

H_0 Los estudiantes expuestos a la MMR NO obtienen mejoras estadísticamente significativas en las cuatro dimensiones evaluadas: (i) rendimiento académico, (ii) motivación intrínseca, (iii) percepción de claridad en consignas y (iv) uso crítico y funcional de herramientas digitales en el Taller de Arquitectura I.

H_1 Los estudiantes expuestos a la MMR obtienen mejoras estadísticamente significativas en las cuatro dimensiones

evaluadas: (i) rendimiento académico, (ii) motivación intrínseca, (iii) percepción de claridad en consignas y (iv) uso crítico y funcional de herramientas digitales en el Taller de Arquitectura I.

b) Nivel de significancia

Alfa (α) = 0.05

c) Prueba estadística

Rho de Spearman

d) Criterio de decisión

H_0 : ($p \geq 0,05$) \rightarrow No se rechaza la H_0 .

H_1 : ($p < 0,05$) \rightarrow Se rechaza la H_0 .

e) Cálculo estadístico

Tabla 15

Correlación entre la Metodología Mixta Rápida (MMR) y Comprensión Conceptual.

			Metodología Mixta Rápida (MMR)	Comprensión Conceptual
Rho de Spearman	Metodología Mixta Rápida (MMR)	Coefficiente de correlación	1,000	0,728**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	77	77
	Comprensión Conceptual	Coefficiente de correlación	0,728**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	77	77

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos. Calculado con el software SPSS v. 25.

f) **Conclusión**

En este apartado, se valida a través de la dimensión de Comprensión Conceptual, que agrupa ítems críticos como la justificación de decisiones, la integración de sostenibilidad y la comprensión de forma-función.

La Tabla 15 muestra una correlación de $r = 0.728$ ($p = 0.000$), lo que revela:

- Una relación muy fuerte entre la MMR y la comprensión conceptual, superando incluso al rendimiento académico.
- Esto confirma que la MMR no solo mejora lo técnico, sino lo discursivo y crítico: los estudiantes no solo dibujan mejor, sino que piensan, argumentan y contextualizan su diseño, lo cual es el corazón de la competencia arquitectónica (Schön, 1983; Cross, 2006).
- Esta dimensión es central en el “first-year shock”: muchos estudiantes abandonan no por falta de habilidad, sino por incapacidad para articular su pensamiento. La MMR, mediante rúbricas explícitas, retroalimentación escrita y ejercicios de justificación, cierra esta brecha cognitiva y lingüística.

Este hallazgo es clave para afirmar que la MMR transforma el taller de un espacio de producción estética a un laboratorio de pensamiento proyectual estructurado.

4.6.4 **Comprobación de la tercera hipótesis específica**

a) **Hipótesis**

H₀ La triangulación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos NO mejora la precisión y accionabilidad del diagnóstico pedagógico, y la MMR es percibida como

replicable y sostenible cuando se articula con apoyo institucional, formación docente y acceso equitativo a recursos digitales.

H₁ La triangulación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos mejora la precisión y accionabilidad del diagnóstico pedagógico, y la MMR es percibida como replicable y sostenible cuando se articula con apoyo institucional, formación docente y acceso equitativo a recursos digitales.

b) Nivel de significancia

Alfa (α) = 0.05

c) Prueba estadística

Rho de Spearman

d) Criterio de decisión

H₀: ($p \geq 0,05$) → No se rechaza la H₀.

H₁: ($p < 0,05$) → Se rechaza la H₀.

e) Cálculo estadístico

Tabla 16

Correlación entre la Metodología Mixta Rápida (MMR) y Desarrollo de Competencias.

			Metodología Mixta Rápida (MMR)	Desarrollo de Competencias
Rho de Spearman	Metodología Mixta Rápida (MMR)	Coefficiente de correlación	1,000	0,506**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	77	77

Desarrollo de Competencias	Coefficiente de correlación	0,506**	1,000
	Sig. (bilateral)	0,000	.
	N	77	77

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos. Calculado con el software SPSS v. 25.

f) Conclusión

La tercera hipótesis específica (H_1) afirma que la triangulación sistemática de datos mejora la precisión del diagnóstico y que la MMR es percibida como replicable y sostenible cuando hay apoyo institucional. Se valida a través de la dimensión de Desarrollo de Competencias, que incluye habilidades técnicas (dibujo, maqueta, escala) y comunicativas (presentación oral, normas gráficas).

La Tabla 16 reporta una correlación de $r = 0.506$ ($p = 0.000$), lo que indica:

- Una relación positiva moderada-fuerte entre la MMR y el desarrollo de competencias, lo cual es coherente con la naturaleza progresiva y práctica del aprendizaje en taller.
- El coeficiente sugiere que la MMR no estandariza, sino que diferencia: al identificar fortalezas y debilidades semanales, permite a los docentes personalizar el acompañamiento, lo que se traduce en un desarrollo más equilibrado y sólido de las competencias técnicas y expresivas.
- Este resultado respalda la idea de que la agilidad diagnóstica (triangulación semanal) permite intervenciones oportunas y contextualizadas, evitando que las deficiencias se consoliden.

Aunque el apartado no mide directamente la “percepción de replicabilidad”, el impacto en competencias —una dimensión observable y evaluable— refuerza la viabilidad operativa de la MMR, condición necesaria para su sostenibilidad.

DISCUSIONES

Los hallazgos de esta investigación no solo confirman la efectividad de la Metodología Mixta Rápida (MMR), sino que reconfiguran críticamente la forma en que se entiende la relación entre diagnóstico pedagógico, justicia cognitiva y transformación docente en contextos universitarios periféricos. La correlación muy fuerte entre la MMR y la eficiencia global del PEA ($r = 0.814$, $p < 0.01$) supera las expectativas de modelos tradicionales de evaluación formativa, y valida una hipótesis central de la neurociencia educativa: que el aprendizaje mejora sustancialmente cuando los entornos pedagógicos operan como sistemas adaptativos en tiempo real (Uttal et al., 2013; Candil et al., 2020).

Este resultado dialoga con los antecedentes internacionales, como CritViz del MIT o el Design Pulse de Melbourne, pero introduce una contribución original: la agilidad sin dependencia tecnológica compleja. Mientras esos sistemas dependen de plataformas digitales sofisticadas, la MMR demuestra que la triangulación sistemática de datos puede lograrse con instrumentos de bajo costo (encuestas breves, rúbricas semanales, observación focalizada), lo que la hace altamente replicable en regiones con infraestructura limitada. Esto responde directamente a la crítica de Till (2005) sobre la opacidad del taller tradicional, al sustituir la crítica jerárquica por un diálogo diagnóstico estructurado, en el que cada semana se renueva la oportunidad de comprensión y ajuste.

Además, la MMR supera la dicotomía entre lo analógico y lo digital evidenciada por Vargas (2019). En lugar de imponer herramientas, la metodología las integra funcionalmente: el 72.73 % de los estudiantes perciben plataformas colaborativas forman parte natural del proceso proyectual. Esto no es meramente técnico; es pedagógico y ético: forma futuros arquitectos capaces de navegar entornos híbridos con intención crítica, no solo con destreza instrumental. Este enfoque se alinea con las competencias del siglo XXI del proyecto ARCHITECTeD (2020) y con la noción de “prompting crítico” propuesta por Kolarevic & Klinger (2022).

Desde una perspectiva constructivista (Ausubel, 1968; Vygotsky, 1978), la MMR activa la zona de desarrollo próximo no como un concepto abstracto, sino como un protocolo operativo: las rúbricas explícitas, la retroalimentación escrita y los ajustes semanales permiten que estudiantes sin formación previa en diseño —muchos provenientes de zonas rurales o periféricas de Tacna— construyan su identidad profesional desde la seguridad, no desde la frustración. La alta percepción de seguridad psicológica (89.61 % en ítems clave) es, quizás, el hallazgo más transformador: sin un entorno seguro, no hay experimentación; sin experimentación, no hay creatividad.

Por último, la MMR reconfigura la temporalidad de la investigación educativa. En lugar de esperar un semestre para diagnosticar el fracaso, actúa semanalmente para prevenirlo. Esta lógica de acción-reflexión-ajuste encarna el Studio-Based Learning actualizado (Schön, 1983), donde el docente no es un juez, sino un co-investigador del aprendizaje, en diálogo constante con su grupo. Así, la innovación no reside en una tecnología o un modelo externo, sino en la reinención del rol docente y en la humanización del taller como espacio de cuidado pedagógico.

CONCLUSIONES

La presente investigación demuestra que la implementación de una Metodología Mixta Rápida (MMR) en el Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna tiene un impacto positivo, significativo y multidimensional en la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA). Los resultados validan empíricamente la hipótesis general y las cinco hipótesis específicas, confirmando que un diagnóstico ágil, basado en la triangulación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos, permite intervenciones pedagógicas oportunas y contextualizadas.

La MMR tiene un impacto positivo, multidimensional y estadísticamente significativo en la eficiencia del PEA, validando la hipótesis general ($r = 0.814$, $p < 0.01$). Este impacto no se limita al rendimiento académico, sino que abarca la comprensión conceptual, el desarrollo de competencias, la motivación y la satisfacción educativa, evidenciando que la calidad del aprendizaje en arquitectura debe medirse de forma integral.

La agilidad diagnóstica es clave para superar el first-year shock. La MMR transforma el taller de un espacio de evaluación tardía y subjetiva en un ecosistema formativo iterativo, donde la retroalimentación escrita, las rúbricas explícitas y los ajustes semanales reducen la ansiedad y fortalecen la autoeficacia. Más del 85 % de los estudiantes percibe claridad en las consignas y confianza en sus capacidades, condiciones esenciales para la persistencia académica en carreras exigentes.

La brecha cognitiva y tecnológica puede cerrarse con intervenciones pedagógicas intencionadas. Contrario a la creencia de que las habilidades espaciales son innatas, los datos muestran que el 77–87 % de los estudiantes mejora su visualización mental y rotación espacial. Asimismo, la integración funcional de herramientas digitales (72.73 %) demuestra que la tecnología no es un añadido, sino un potenciador del pensamiento proyectual cuando se enseña con intención crítica.

La MMR promueve justicia cognitiva y equidad educativa. Al diseñar un sistema que escucha, diagnostica y responde a las necesidades emergentes de estudiantes provenientes de contextos marginados, la metodología reconoce su potencial y les

brinda las condiciones para florecer. Esto no es solo pedagógico; es ético y político, alineado con el ODS 10 (reducción de desigualdades) y con el compromiso de la UPT con la inclusión regional.

El modelo es replicable, sostenible y sensible al contexto. Al no requerir infraestructura adicional, sino una reconfiguración del tiempo y la práctica docente, la MMR puede implementarse en otras universidades intermedias del Perú y América Latina. Su diseño híbrido (cuantitativo + cualitativo) garantiza rigor sin sacrificar agilidad, rompiendo la falsa dicotomía entre investigación lenta y acción urgente.

La innovación radica en la operacionalización contextualizada de saberes validados. La MMR no inventa teorías, sino que articula constructivismo, neurociencia cognitiva, SBL y evaluación formativa en un protocolo viable para Tacna. Esto demuestra que las universidades regionales no deben importar modelos, sino traducirlos con pertinencia, convirtiéndose en laboratorios de innovación pedagógica con proyección global.

Finalmente, la investigación confirma que la agilidad diagnóstica no sacrifica el rigor científico. Por el contrario, la combinación de encuestas breves, pruebas cognitivas, observación focalizada y entrevistas relámpago generó un sistema de alerta temprana que permitió a los docentes intervenir antes de que las dificultades se consolidaran como fracasos. La MMR no reemplaza la investigación profunda, sino que la complementa con una lógica de acción-reflexión continua.

RECOMENDACIONES

Con base en los hallazgos, se formulan las siguientes recomendaciones, agrupadas en tres niveles:

Recomendaciones pedagógicas (para docentes y coordinadores de taller)

Incorporar semanalmente al menos tres elementos de la MMR: (a) una pregunta diagnóstica sobre comprensión de la consigna, (b) una micro-rúbrica de retroalimentación escrita y (c) un espacio breve de ajuste colectivo.

Utilizar la Matriz de Diagnóstico Rápido (MDR) como herramienta visual para priorizar intervenciones: pedagógicas, cognitivas, tecnológicas o emocionales.

Diversificar las estrategias de enseñanza según los estilos de aprendizaje identificados (Kolb, 1984), ofreciendo rutas múltiples de entrada y expresión del conocimiento.

Recomendaciones institucionales (para la UPT y la Facultad de Arquitectura)

Institucionalizar la MMR como protocolo obligatorio en todos los talleres de primer ciclo, integrándolo al Reglamento Interno de Docencia.

Crear un Sistema de Apoyo al Docente en Innovación (SADI) que brinde capacitación, acompañamiento y espacio de intercambio sobre prácticas ágiles.

Vincular la MMR con el sistema de evaluación docente, reconociendo no solo la calidad de las clases, sino la capacidad de diagnóstico y ajuste pedagógico.

Recomendaciones para la transferencia y sostenibilidad

Elaborar un Manual de Implementación de la MMR, con guías, ejemplos y protocolos para otras disciplinas basadas en proyectos (ingeniería, diseño, urbanismo).

Promover alianzas interuniversitarias con otras facultades de arquitectura en regiones periféricas (Puno, Moquegua, Huancavelica) para validar y adaptar el modelo en contextos similares.

Postular la experiencia a convocatorias de innovación educativa del Minedu, CONCYTEC o UNESCO, con el fin de escalar su impacto nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHITECTeD. (2020). *Competence framework for architectural education in Europe*. Erasmus+ Project. <https://architected.eu>
- Atkinson, D. (2006). *Architecture and critical imagination*. Black Dog Publishing.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart & Winston.
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The “digital natives” debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775–786. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Boud, D., & Falchikov, N. (2006). Involving students in assessment. En C. Bryan & K. Clegg (Eds.), *Innovative assessment in higher education* (pp. 11–22). Routledge.
- Boud, D., & Molloy, E. (2013). Rethinking models of feedback for learning: The challenge of design. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(6), 698–712. <https://doi.org/10.1080/02602938.2012.691512>
- Candil, A., González, J., & Martínez, R. (2020). Neural correlates of architectural design: An fMRI study. *Frontiers in Psychology*, 11, Artículo 589234. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.589234>
- Carless, D. (2015). *Exploring learning-oriented assessment processes*. Springer.
- Ching, F. D. K. (2014). *Architecture: Form, space, and order* (4.^a ed.). Wiley.
- CNAP. (2022). *Lineamientos para la modernización de los planes de estudio de arquitectura en el Perú*. Consejo Nacional de Arquitectos del Perú.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2.^a ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cross, N. (2006). Designerly ways of knowing. *Design Studies*, 27(2), 107–118. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2005.07.003>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3.^a ed.). Sage Publications.

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Gibbs, G., & Simpson, C. (2004). Conditions under which assessment supports students’ learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1, 3–31.
- Gutiérrez, M. (2021). *Peer mentoring en la formación arquitectónica* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de San Agustín].
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hegarty, M., & Waller, D. (2004). Individual differences in spatial ability. En P. Shah & A. Miyake (Eds.), *The Cambridge handbook of visuospatial thinking* (pp. 121–169). Cambridge University Press.
- Hes, D., & Duarte, C. (2019). *Design thinking and innovation in architecture*. Routledge.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Honey, P., & Mumford, A. (1986). *Manual of learning styles*. Peter Honey Publications.
- Kolarevic, B. (2003). *Architecture in the digital age: Design and manufacturing*. Spon Press.
- Kolarevic, B., & Klinger, K. (2022). *AI in architecture: Design in the age of artificial intelligence*. Routledge.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Lawson, B. (2005). *How designers think: The design process demystified* (4.^a ed.). Architectural Press.

- López, J., & Mendoza, C. (2021). Dificultades cognitivas en estudiantes de primer ciclo de arquitectura. *Revista de Educación en Arquitectura*, 12(2), 45–58.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43–59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- OECD. (2018). *Measuring innovation in education 2018: Changing the world of teaching and learning*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264298467-en>
- Oxman, R. (2017). Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking. *Design Studies*, 52, 4–39. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2017.06.002>
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Merrill/Prentice Hall.
- Piper, A. M., & Lindtner, S. (2013). CritViz: Supporting critique practices in design education. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 197–206. <https://doi.org/10.1145/2470654.2470683>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110426816>
- Sánchez, L. (2022). *Aprendizaje basado en proyectos en el taller de arquitectura* [Tesis de maestría, Universidad Alas Peruanas]. Repositorio Institucional UAP.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119–144. <https://doi.org/10.1007/BF00117714>
- Sampaio, A. Z., & Martins, O. P. (2014). Virtual reality technology in the teaching of building structures. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, 19, 1–18.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. En R. W. Tyler, R. M. Gagné, & M. Scriven (Eds.), *Perspectives of curriculum evaluation* (pp. 39–82). Rand McNally.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Till, J. (2005). Architecture depends. *Log*, 4, 83–91.
- UNESCO. (2021). *Digital skills for life and work: A global framework*. UNESCO Publishing.
- UPT. (2023). *Informe interno sobre rendimiento académico en Arquitectura*. Universidad Privada de Tacna.
- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352–402. <https://doi.org/10.1037/a0028446>
- Vandenberg, S. G., & Kuse, A. R. (1978). Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 47(2), 599–604. <https://doi.org/10.2466/pms.1978.47.2.599>
- Vargas, R. (2019). Brecha tecnológica en la enseñanza de la arquitectura en el Perú. *Revista Peruana de Arquitectura*, 7(1), 22–35.
- Wang, J., & Chiu, M. H. (2020). Spatial reasoning in architectural design: A cognitive perspective. *Design Studies*, 68, Artículo 100943. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2020.100943>
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3.^a ed., pp. 315–327). Macmillan.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82–91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>

APÉNDICES

APENDICE A: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general:</p> <p>¿Cómo influye la implementación de una Metodología Mixta Rápida (MMR) en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) en el Taller de Arquitectura I de la Universidad Privada de Tacna?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Evaluar el impacto de una Metodología Mixta Rápida (MMR) en la mejora del PEA en el Taller de Arquitectura I de la UPT, mediante el diseño, implementación y validación empírica de un protocolo diagnóstico-iterativo aplicado en tiempo real.</p>	<p>Hipótesis general (H):</p> <p>La implementación de una Metodología Mixta Rápida (MMR) tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p><i>Metodología Mixta Rápida (MMR)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •Dimensión Pedagógica: <ul style="list-style-type: none"> – Claridad de consignas – Diversidad metodológica – Retroalimentación oportuna y estructurada •Dimensión Cognitiva: <ul style="list-style-type: none"> – Nivel de visualización espacial – Capacidad de abstracción conceptual •Dimensión Tecnológica: <ul style="list-style-type: none"> – Uso de IA – Colaboración digital •Dimensión Emocional/Motivacional: <ul style="list-style-type: none"> – Motivación intrínseca – Autoeficacia – Ansiedad proyectual 	<p>Tipo de investigación: Aplicada, cuasi-experimental</p> <p>Nivel: Explicativo-correlacional</p> <p>Diseño: Grupo control no equivalente con pre-test/post-test" (Shadish, Cook & Campbell, 2002)</p> <p>Ámbito: Taller de Arquitectura I, Facultad de Arquitectura, UPT</p> <p>Tiempo: Semestre 2025-I (marzo–julio)</p> <p>Población: 92 estudiantes, 4 docentes</p> <p>Muestra: 77 estudiantes (muestreo aleatorio estratificado, 95 % confianza, 5 % error), 4 docentes (muestreo intencional total)</p>
<p>Problemas específicos:</p> <p>1. ¿Cuáles son las dificultades pedagógicas, cognitivas, tecnológicas y emocionales que enfrentan los estudiantes en el Taller de Arquitectura I, y cómo puede diseñarse una Metodología Mixta Rápida (MMR) que las aborde mediante instrumentos válidos, confiables y aplicables semanalmente?</p>	<p>Objetivos específicos:</p> <p>a) Diseñar e implementar una Metodología Mixta Rápida (MMR) que integre, de forma estandarizada y semanal, instrumentos cuantitativos (encuestas breves, Test de Rotación Mental, rúbricas) y cualitativos (Matriz de Diagnóstico Rápido, observación focalizada) para identificar y responder ágilmente a las dificultades multidimensionales del PEA en</p>	<p>Hipótesis específicas:</p> <p>H1 La MMR diseñada permite identificar de forma sistemática y oportuna las dificultades pedagógicas, cognitivas, tecnológicas y emocionales de los estudiantes, y su aplicación semanal mejora la percepción de pertinencia y utilidad de los instrumentos diagnósticos por parte de docentes y estudiantes en el Taller de Arquitectura I.</p>	<p>Variable Dependiente:</p>	

<p>2. ¿Qué impacto tiene la implementación de la MMR en el rendimiento académico, la motivación intrínseca, la claridad percibida en las consignas y el uso crítico de herramientas digitales en el Taller de Arquitectura I?</p>	<p>los estudiantes en el Taller de Arquitectura I.</p> <p>b) Evaluar el impacto de la MMR en un grupo experimental frente a un grupo de control mediante un diseño cuasi-experimental, midiendo cambios en las cuatro dimensiones del rendimiento estudiantil en el Taller de Arquitectura I</p>	<p>H2. Los estudiantes expuestos a la MMR obtienen mejoras estadísticamente significativas en las cuatro dimensiones evaluadas: (i) rendimiento académico, (ii) motivación intrínseca, (iii) percepción de claridad en consignas y (iv) uso crítico y funcional de herramientas digitales en el Taller de Arquitectura I</p>	<p><i>Eficiencia del Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •Dimensión Rendimiento Académico: <ul style="list-style-type: none"> – Calificación final – Calidad del portafolio (coherencia, técnica, innovación) •Dimensión Comprensión Conceptual: <ul style="list-style-type: none"> – Aplicación de principios de diseño – Integración de sostenibilidad básica – Justificación de decisiones •Dimensión Desarrollo de Competencias: <ul style="list-style-type: none"> – Dibujo técnico y expresivo – Modelado físico y digital – Comunicación gráfica y oral •Dimensión Satisfacción Educativa: <ul style="list-style-type: none"> – Percepción de utilidad del taller – Calidad de la relación docente-estudiante – Sentido de seguridad psicológica 	<p>Técnicas de recolección de datos</p> <p>Encuesta personal</p> <p>- Instrumento</p> <p>Cuestionario</p> <p>- Análisis estadístico</p> <p>Coficiente de correlación</p>
<p>3. ¿Cómo contribuye la triangulación de datos en la MMR a un diagnóstico más preciso del PEA, y qué factores institucionales, pedagógicos y operativos facilitan su replicabilidad y sostenibilidad en la UPT y contextos similares?</p>	<p>c) Formular recomendaciones institucionales, pedagógicas y operativas para la replicabilidad, sostenibilidad y escalabilidad de la MMR, basadas en la percepción de actores clave y en la evidencia generada por la triangulación sistemática de datos</p>	<p>H3. La triangulación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos mejora la precisión y accionabilidad del diagnóstico pedagógico, y la MMR es percibida como replicable y sostenible cuando se articula con apoyo institucional, formación docente y acceso equitativo a recursos digitales.</p>		

Apéndice A. Cuestionario de Gestión Directiva

Estimado docente/alumno, el presente cuestionario tiene por finalidad recolectar valiosa información sobre el curso de taller I de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, por lo que se le solicita marcar un ítem con una “X” la alternativa que usted considere la adecuada de acuerdo a la siguiente escala de Likert:

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Variable Independiente – Metodología Mixta Rápida (MMR)						
DIMENSION	PREGUNTA	1	2	3	4	5
Pedagógica	1. Las consignas del taller son claras y fáciles de entender.					
	2. Los docentes utilizan diversas estrategias de enseñanza (ejercicios, ejemplos, retroalimentación, etc.).					
	3. Recibo retroalimentación útil poco después de presentar mis avances.					
	4. Las actividades del taller están alineadas con los objetivos de aprendizaje.					
	5. Las rúbricas de evaluación me ayudan a entender qué se espera de mi trabajo.					
	6. Los docentes ajustan sus estrategias cuando detectan que los estudiantes tienen dificultades.					
Cognitiva	7. Puedo visualizar mentalmente cómo se vería un objeto en tres dimensiones a partir de un dibujo plano.					
	8. Me resulta fácil rotar figuras en mi mente para entender su forma.					

	9. Puedo imaginar cómo cambiaría un espacio si modifico sus paredes o techos.				
	10. Entiendo cómo se relacionan las partes de un anteproyecto arquitectónico entre sí.				
	11. Soy capaz de abstraer ideas conceptuales y aplicarlas al diseño.				
	12. Puedo identificar errores espaciales en mis propuestas de diseño.				
Tecnológica	13. Utilizo de la IA durante las clases.				
	14. Los docentes integran herramientas digitales (IA) en las actividades del taller.				
	15. Tengo acceso suficiente a dispositivos y software para completar mis tareas digitales.				
	16. Comparto mis avances de diseño a través de plataformas digitales con mis compañeros.				
	17. Uso herramientas digitales para recibir o dar retroalimentación sobre mis proyectos.				
	18. Me siento cómodo usando tecnología para representar mis ideas arquitectónicas.				
Emocional/Motivacional	19. Me siento motivado a mejorar en cada entrega del taller.				
	20. Confío en mi capacidad para desarrollar un anteproyecto arquitectónico, aunque sea difícil.				
	21. Me preocupa cometer errores al momento de diseñar.				
	22. Me entusiasma explorar nuevas ideas en mis propuestas de diseño.				
	23. Siento que mis esfuerzos en el taller son valorados por los docentes.				

	24. Me siento ansioso cuando no entiendo bien lo que debo hacer en una consigna.					
Variable Dependiente – Eficiencia del PEA						
DIMENSION	PREGUNTA	1	2	3	4	5
Rendimiento Académico	25. Mis calificaciones reflejan el esfuerzo que pongo en el taller.					
	26. Considero que mi portafolio muestra un progreso claro en mis habilidades.					
	27. Mis propuestas de diseño han mejorado significativamente durante el curso.					
	28. Recibo calificaciones justas en relación con la calidad de mi trabajo.					
	29. Soy capaz de cumplir con los plazos sin comprometer la calidad.					
	30. Los criterios de calificación son aplicados de manera consistente.					
Comprensión Conceptual	31. Entiendo los principios básicos de composición arquitectónica.					
	32. Puedo explicar cómo mi diseño responde a criterios de funcionalidad.					
	33. Incorporo conceptos de sostenibilidad en mis propuestas iniciales.					
	34. Relaciono mis decisiones de diseño con el contexto físico y social.					
	35. Entiendo la diferencia entre forma y función en arquitectura.					
	36. Soy capaz de justificar mis elecciones de diseño con argumentos claros.					

Desarrollo de Competencias	37. Mi dibujo a mano ha mejorado durante el taller.					
	38. Puedo construir maquetas que representen fielmente mis ideas.					
	39. Comunico mis ideas arquitectónicas de forma clara en láminas.					
	40. Uso correctamente la escala y proporción en mis representaciones.					
	41. Soy capaz de presentar oralmente mi proyecto con claridad.					
	42. Identifico y aplico normas básicas de representación arquitectónica.					
Satisfacción Educativa	43. El taller me ayuda a descubrir mi potencial como futuro arquitecto.					
	44. Siento que los docentes se preocupan por mi aprendizaje.					
	45. La relación con mis docentes es de respeto y apertura.					
	46. El taller es un espacio donde me siento seguro para proponer ideas.					
	47. Considero que el tiempo invertido en el taller es valioso para mi formación.					
	48. Estoy satisfecho con la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje en el taller.					

Apéndice C. Validación de Juicios de expertos

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del informante (Experto): Velásquez Rojas Jorge Gustavo
- 1.2. Grado Académico: MSc
- 1.3. Profesión: Licenciado en Investigación Operativa
- 1.4. Institución donde labora: Universidad Privada de Tacna
- 1.5. Cargo que desempeña: Área de Investigación -Docente TC
- 1.6. Denotaciones del instrumento:
- 1.7. Autor del instrumento: Claudia Suzy Alvarez Sánchez
- 1.8. Programa de Postgrado:

II. VARIACIÓN


INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems de instrumento	MUY MALO (1)	MALO (2)	REGULAR (3)	BUENO (4)	MUY BUENO (5)
1. CLARIDAD	ESTAN FORMULADOS CON LENGUAJE APROPIADO QUE FACILITA SU COMPRENSIÓN.					X
2. OBJETIVIDAD	ESTAN EXPRESADOS EN CONDUCTAS OBSERVABLES, MEDIBLES.				X	
3. CONSISTENCIA	EXISTE UNA ORGANIZACION LÓGICA EN LOS CONTENIDOS Y RELACIÓN CON TEORÍA.					X
4. COHERENCIA	EXISTE RELACION DE LOS CONTENIDOS CON LOS INDICADORES DE LA VARIABLE.					X
5. PERTINENCIA	LAS CATEGORIAS DE RESPUESTAS Y SUS VALORES SON APROPIADOS.					X
6. SUFICIENCIA	SON SUFICIENTES LA CANTIDAD YU CALIDAD DE ITEMS PRESENTADOS EN EL INSTRUMENTO.					X
SUMATORIA PARCIAL					4	25
SUMATORIA TOTAL						29

III. RESULTADOS DE VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total Cuantitativa:
- 3.2. Opinión: FAVORABLEX... DEBE MEJORAR NO FAVORABLE

Tacna, 17 de noviembre del 2025

Firma:



Jorge Gustavo Velásquez Rojas
LIC. EN INVESTIGACIÓN OPERATIVA
MSc. Lic. Jorge Gustavo Velásquez Rojas

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del informante (Experto): Montes De Oca Pérez, Gary Edmundo
- 1.2. Grado Académico: MAGISTER
- 1.3. Profesión: CONTADOR
- 1.4. Institución donde labora: Maderas & Tableros L & P SAC
- 1.5. Cargo que desempeña: ASESOR FINANCIERO
- 1.6. Denotaciones del instrumento:
- 1.7. Autor del instrumento: Claudia Susy Alvarez Sánchez
- 1.8. Programa de Postgrado:

II. VARIACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems de instrumento	MUY MALO (1)	MALO (2)	REGULAR (3)	BUENO (4)	MUY BUENO (5)
1. CLARIDAD	ESTAN FORMULADOS CON LENGUAJE APROPIADO QUE FACILITA SU COMPRENSIÓN.					X
2. OBJETIVIDAD	ESTAN EXPRESADOS EM CONDUCTAS OBSERVABLES, MEDIBLES.				X	
3. CONSISTENCIA	EXISTE UNA ORGANIZACION LÓGICA EN LOS CONTENIDOS Y RELACIÓN CON TEORIA.					X
4. COHERENCIA	EXISTE RELACION DE LOS CONTENIDOS CON LOS INDICADORES DE LA VARIABLE.					X
5. PERTINENCIA	LAS CATEGORIAS DE RESPUESTAS Y SUS VALORES SON APROPIADOS.				X	
6. SUFICIENCIA	SON SUFICIENTES LA CANTIDAD YU CALIDAD DE ITEMS PRESENTADOS EN EL INSTRUMENTO.					X
SUMATORIA PÁRCIAL					8	20
SUMATORIA TOTAL						28

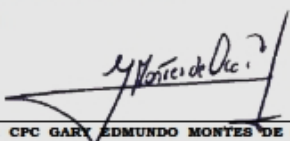
III. RESULTADOS DE VALIDACIÓN

3.1. Valoración total Cuantitativa:

3.2. Opinión: FAVORABLEX... DEBE MEJORAR NO FAVORABLE

Tacna, 15 de noviembre del 2025

Firma:


Mgr. CPC GARY EDMUNDO MONTES DE OCA PEREZ

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del informante (Experto): Llapa Medina Martin Pedro
- 1.2. Grado Académico: Doctor
- 1.3. Profesión: Licenciado en Educación
- 1.4. Institución donde labora: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann
- 1.5. Cargo que desempeña: Director de Departamento Académico
- 1.6. Denotaciones del instrumento:
- 1.7. Autor del instrumento: Claudia Susy Alvarez Sánchez
- 1.8. Programa de Postgrado:

II. VARIACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems de instrumento	MUY MALO (1)	MALO (2)	REGULAR (3)	BUENO (4)	MUY BUENO (5)
1. CLARIDAD	ESTAN FORMULADOS CON LENGUAJE APROPIADO QUE FACILITA SU COMPRENSIÓN.					X
2. OBJETIVIDAD	ESTAN EXPRESADOS EM CONDUCTAS OBSERVABLES, MEDIBLES.				X	
3. CONSISTENCIA	EXISTE UNA ORGANIZACION LÓGICA EN LOS CONTENIDOS Y RELACIÓN CON TEORIA.				X	
4. COHERENCIA	EXISTE RELACION DE LOS CONTENIDOS CON LOS INDICADORES DE LA VARIABLE.					X
5. PERTINENCIA	LAS CATEGORIAS DE RESPUESTAS Y SUS VALORES SON APROPIADOS.				X	
6. SUFICIENCIA	SON SUFICIENTES LA CANTIDAD YU CALIDAD DE ITEMS PRESENTADOS EN EL INSTRUMENTO.					X
SUMATORIA PARCIAL					12	15
SUMATORIA TOTAL						27

III. RESULTADOS DE VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total Cuantitativa:
- 3.2. Opinión: FAVORABLEX... DEBE MEJORAR NO FAVORABLE

Tacna, 13 de noviembre del 2025

Firma:

Dr. MARTIN PEDRO LLAPA MEDINA

Apéndice D: BASE DE DATOS

Nombre	Tipo	An...	De...	Etiqueta	Valores	Perdi...	Columnas	Alineación	Medida	Rol
Item01_D1V1	Númérico	8	0	1. Las consignas del taller son claras y fáciles de e...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item02_D1V1	Númérico	8	0	2. Los docentes utilizan diversas estrategias de en...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item03_D1V1	Númérico	8	0	3. Recibo retroalimentación útil poco después de pr...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item04_D1V1	Númérico	8	0	4. Las actividades del taller están alineadas con los...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item05_D1V1	Númérico	8	0	5. Las rúbricas de evaluación me ayudan a entende...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item06_D1V1	Númérico	8	0	6. Los docentes ajustan sus estrategias cuando de...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item07_D2V1	Númérico	8	0	7. Puedo visualizar mentalmente cómo se vería un ...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item08_D2V1	Númérico	8	0	8. Me resulta fácil rotar figuras en mi mente para en...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item09_D2V1	Númérico	8	0	9. Puedo imaginar cómo cambiaría un espacio si m...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item10_D2V1	Númérico	8	0	10. Entiendo cómo se relacionan las partes de un p...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item11_D2V1	Númérico	8	0	11. Soy capaz de abstraer ideas conceptuales y ap...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item12_D2V1	Númérico	8	0	12. Puedo identificar errores espaciales en mis pro...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item13_D3V1	Númérico	8	0	13. Utilizo software de modelado 3D (como Revit o ...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item14_D3V1	Númérico	8	0	14. Los docentes integran herramientas digitales (B...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item15_D3V1	Númérico	8	0	15. Tengo acceso suficiente a dispositivos y softwa...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item16_D3V1	Númérico	8	0	16. Comparto mis avances de diseño a través de pl...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item17_D3V1	Númérico	8	0	17. Uso herramientas digitales para recibir o dar ret...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item18_D3V1	Númérico	8	0	18. Me siento cómodo usando tecnología para repr...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item19_D4V1	Númérico	8	0	19. Me siento motivado a mejorar en cada entrega ...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item20_D4V1	Númérico	8	0	20. Confío en mi capacidad para desarrollar un proy...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item21_D4V1	Númérico	8	0	21. Me preocupa cometer errores al momento de di...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item22_D4V1	Númérico	8	0	22. Me entusiasma explorar nuevas ideas en mis pr...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item23_D4V1	Númérico	8	0	23. Siento que mis esfuerzos en el taller son valora...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item24_D4V1	Númérico	8	0	24. Me siento ansioso cuando no entiendo bien lo q...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada

Item01_D1V2	Númérico	8	0	25. Mis calificaciones reflejan el esfuerzo que pong...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item02_D1V2	Númérico	8	0	26. Considero que mi portafolio muestra un progres...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item03_D1V2	Númérico	8	0	27. Mis propuestas de diseño han mejorado signific...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item04_D1V2	Númérico	8	0	28. Recibo calificaciones justas en relación con la ...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item05_D1V2	Númérico	8	0	29. Soy capaz de cumplir con los plazos sin compr...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item06_D1V2	Númérico	8	0	30. Los criterios de calificación son aplicados de m...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item07_D2V2	Númérico	8	0	31. Entiendo los principios básicos de composición...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item08_D2V2	Númérico	8	0	32. Puedo explicar cómo mi diseño responde a crit...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item09_D2V2	Númérico	8	0	33. Incorporo conceptos de sostenibilidad en mis pr...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item10_D2V2	Númérico	8	0	34. Relaciono mis decisiones de diseño con el cont...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item11_D2V2	Númérico	8	0	35. Entiendo la diferencia entre forma y función en ...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item12_D2V2	Númérico	8	0	36. Soy capaz de justificar mis elecciones de diseña...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item13_D3V2	Númérico	8	0	37. Mi dibujo a mano ha mejorado durante el taller...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item14_D3V2	Númérico	8	0	38. Puedo construir maquetas que representen fiel...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item15_D3V2	Númérico	8	0	39. Comunico mis ideas arquitectónicas de forma c...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item16_D3V2	Númérico	8	0	40. Uso correctamente la escala y proporción en m...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item17_D3V2	Númérico	8	0	41. Soy capaz de presentar oralmente mi proyecto ...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item18_D3V2	Númérico	8	0	42. Identifico y aplico normas básicas de represent...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item19_D4V2	Númérico	8	0	43. El taller me ayuda a descubrir mi potencial com...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item20_D4V2	Númérico	8	0	44. Siento que los docentes se preocupan por mi a...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item21_D4V2	Númérico	8	0	45. La relación con mis docentes es de respeto y a...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item22_D4V2	Númérico	8	0	46. El taller es un espacio donde me siento seguro ...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item23_D4V2	Númérico	8	0	47. Considero que el tiempo invertido en el taller es...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada
Item24_D4V2	Númérico	8	0	48. Estoy satisfecho con la forma en que se desarr...	{1, Totalmente en des...	Ningu...	8	Derecha	Escala	Entrada

D1_V1	Númérico	8	0	Pedagógica	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
D2_V1	Númérico	8	0	Cognitiva	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
D3_V1	Númérico	8	0	Tecnológica	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
D4_V1	Númérico	8	0	Emocional/Motivacional	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
D1_V2	Númérico	8	0	Rendimiento Académico	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
D2_V2	Númérico	8	0	Comprensión Conceptual	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
D3_V2	Númérico	8	0	Desarrollo de Competencias	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
D4_V2	Númérico	8	0	Satisfacción Educativa	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
TOT_V1	Númérico	8	0	Metodología Mixta Rápida (MMR)	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada
TOT_V2	Númérico	8	0	Eficiencia del PEA	Ninguno	Ningu...	8	Derecha	Ordinal	Entrada

Item01_D 1V1	Item02_D 1V1	Item03_D 1V1	Item04_D 1V1	Item05_D 1V1	Item06_D 1V1	Item07_D 2V1	Item08_D 2V1	Item09_D 2V1	Item10_D 2V1	Item11_D 2V1	Item12_D 2V1	Item13_D 3V1	Item14_D 3V1	Item15_D 3V1
3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	5	5	5
3	3	3	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	5	5
5	5	5	5	4	3	3	3	3	4	4	2	3	4	5
3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	3	3	4
4	5	5	5	5	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4
4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	4	5	4
3	3	3	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	3	4	4
4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
4	4	5	4	5	5	3	3	3	4	4	3	4	3	4
4	5	5	5	5	5	3	3	4	4	3	3	5	5	5
4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	4	3	3	4	4
5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	3	3	4	4	4
4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3

Item16_D 3V1	Item17_D 3V1	Item18_D 3V1	Item19_D 4V1	Item20_D 4V1	Item21_D 4V1	Item22_D 4V1	Item23_D 4V1	Item24_D 4V1	Item01_D 1V2	Item02_D 1V2	Item03_D 1V2	Item04_D 1V2	Item05_D 1V2	Item06_D 1V2
4	5	5	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
4	5	5	3	4	5	4	4	4	2	2	3	2	2	4
4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3
3	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5
4	4	4	3	2	2	3	3	3	4	4	3	3	4	4
5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
5	5	5	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4
4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
4	5	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4	5	4
4	3	3	5	5	4	5	5	5	3	3	3	3	3	3
5	5	5	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4
4	3	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4
4	4	4	5	4	3	4	5	4	3	3	3	3	3	3
4	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	3	3	3	4
5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Item07_D 2V2	Item08_D 2V2	Item09_D 2V2	Item10_D 2V2	Item11_D 2V2	Item12_D 2V2	Item13_D 3V2	Item14_D 3V2	Item15_D 3V2	Item16_D 3V2	Item17_D 3V2	Item18_D 3V2	Item19_D 4V2	Item20_D 4V2	Item21_D 4V2
4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	5	4	4
4	3	4	3	4	4	5	5	3	4	3	4	4	5	5
3	5	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	3	3	3
5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3	3
4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5
5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4
4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4
4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4
3	5	4	5	5	5	4	4	3	4	3	3	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4
3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	5	5
4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	5	5
5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4
3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	5	5
5	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	5	5	5
4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4

Item22_D 4V2	Item23_D 4V2	Item24_D 4V2	D1_V1	D2_V1	D3_V1	D4_V1	D1_V2	D2_V2	D3_V2	D4_V2	TOT_V1	TOT_V2
4	3	4	19	22	29	18	24	22	20	24	88	90
4	4	5	20	25	29	24	15	22	24	27	98	88
4	4	3	27	19	24	26	21	27	24	20	96	92
4	4	3	22	27	21	27	27	25	30	21	97	103
3	4	4	28	20	24	16	22	22	18	26	88	88
4	4	4	24	23	27	25	24	24	25	24	99	97
4	5	4	28	22	26	24	26	24	28	26	100	104
5	5	5	19	30	30	20	22	30	25	29	99	106
5	5	5	29	27	23	28	30	29	27	30	107	116
4	4	4	26	22	24	20	24	22	22	24	92	92
4	4	4	24	25	22	24	24	24	27	24	95	99
4	4	5	18	26	30	22	18	29	22	28	96	97
4	5	4	24	23	23	22	26	24	24	27	92	101
4	4	4	27	20	21	29	18	24	18	27	97	87
4	4	4	29	20	30	18	22	22	18	27	97	89
4	5	4	28	24	19	28	29	29	25	25	99	108
4	4	4	20	24	24	25	18	21	24	23	93	86
5	5	5	30	21	23	28	20	24	21	30	102	95
4	5	5	30	20	26	29	26	23	19	29	105	97
4	5	5	25	30	24	24	25	30	24	28	103	107
4	4	4	24	24	24	24	24	24	24	24	96	96
4	4	4	26	22	18	18	18	24	18	24	84	84