

Aula invertida y habilidades investigativas en un curso de proyectos de tesis

GUSTAVO LUIS VILCA COLQUEHUANCA¹

Universidad Nacional de Juliaca - Perú

PEREGRINO MELITÓN LÓPEZ PAZ²

Universidad Nacional del Altiplano - Perú

JACKELIN CORAYMA CONDORI CENTENO³

ALESSANDRA MARGARETH SUCASACA ROBLES⁴

Universidad Nacional de Juliaca - Perú

Recibido el 03-06-25; primera evaluación el 07-05-26;
segunda evaluación el 17-06-26; aceptado el 03-08-26

RESUMEN

El uso de tecnologías vinculadas a internet ha impulsado estrategias de aprendizaje activo en la educación universitaria. Entre ellas, la estrategia de aula invertida ha sido ampliamente estudiada, aunque existe escasa evidencia sobre su aplicación en contextos universitarios del altiplano peruano. El objetivo de este estudio fue analizar el efecto del aula invertida en el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de un curso de elaboración de proyectos de tesis de una universidad pública del sur del Perú. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño preexperimental antes-después. Participaron 19 estudiantes

¹ Sociólogo y maestro en Economía. Coordinador de Grupo de Investigación: “Sociedad, política y gobierno” en la Universidad Nacional de Juliaca. Correo electrónico: gvilca@unaj.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1900-0639>

² Doctor en Educación por la UNA Puno, magíster en Sociología con mención en población por la PUCP-Lima Perú, Exdirector de la Unidad de Posgrado de Ciencias Sociales y excoordinador del Doctorado en Ciencias Sociales, Gestión Pública y Desarrollo Territorial. Director del Departamento Académico de Sociología y responsable del Grupo de Investigación Socioestadística del Instituto de Investigación del Vicerrectorado de Investigación UNAP. Correo electrónico: peregrinolopez@unap.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6593-6999>

³ Licenciada en Gestión Pública y Desarrollo Social por la Universidad Nacional de Juliaca. Miembro del Grupo de Investigación “Sociedad, política y gobierno” (SPC). Correo electrónico: jc.condoric@unaj.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4684-6557>

⁴ Estudiante de X semestre de Gestión Pública y Desarrollo Social en la Universidad de Juliaca. Correo electrónico: am.sucasacar@unaj.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4297-7044>



en la prueba de entrada y 23 en la prueba de salida. Los resultados muestran un incremento promedio de 4.18 puntos en habilidades investigativas después de la intervención. No obstante, los efectos fueron desiguales entre habilidades y deben interpretarse con cautela debido al tamaño reducido de la muestra, la ausencia de grupo control y la posible influencia de variables externas no controladas.

Palabras clave: aula invertida, aprendizaje activo, aprendizaje mixto

Flipped classroom and research skills in a thesis project course

ABSTRACT

The use of internet-based technologies has driven the adoption of active learning strategies in higher education. Among these, the flipped classroom has been widely studied, though empirical evidence regarding its application in university contexts within the Peruvian highlands remains limited. The objective of this study was to analyze the impact of a flipped classroom strategy on the development of research skills among students enrolled in a thesis proposal course at a public university in southern Peru. This study employed a quantitative approach with an explanatory scope and a pre-experimental pretest–posttest design. Nineteen students participated in the pretest, and twenty-three participated in the posttest. Results indicate an average increase of 4.18 points in research skills following the intervention. However, these effects varied across specific skill sets and should be interpreted with caution due to the small sample size, the lack of a control group, and the potential influence of uncontrolled external variables.

Keywords: flipped classroom, active learning, blended learning.

Sala de aula invertida e habilidades investigativas em um curso de projetos de tese

RESUMO

O uso de tecnologias vinculadas à internet tem impulsionado estratégias de aprendizagem ativa no ensino superior. Entre elas, a estratégia de sala de aula invertida tem sido amplamente estudada, embora exista pouca evidência sobre sua aplicação em contextos universitários no altiplano peruano. O objetivo deste estudo foi analisar o efeito da sala de aula invertida no desenvolvimento de habilidades investigativas em estudantes de um curso de elaboração de projetos de tese de uma universidade pública no sul do Peru. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, de alcance explicativo e desenho pré-experimental (pré-teste e pós-teste). Participaram 19 estudantes no pré-teste e 23 no pós-teste. Os resultados mostram um aumento médio de 4,18 pontos nas habilidades investigativas após a intervenção. No entanto, os efeitos foram desiguais entre as habilidades e devem ser interpretados com cautela devido ao tamanho reduzido da amostra, à ausência de um grupo controle e à possível influência de variáveis externas não controladas.

Palavras-chave: sala de aula invertida, aprendizagem ativa, aprendizagem híbrida.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en pleno auge de la economía del conocimiento, la investigación constituye una actividad crítica que demanda a las universidades el dejar de verse a sí mismas solo como formadoras de profesionales para el mercado laboral para convertirse también en centros de producción de nuevos conocimientos, nuevas tecnologías y soluciones innovadoras para la sociedad, la empresa y el Estado. En esta línea, la conformación de planes curriculares que vinculan la investigación científica con la formación profesional y académica constituye un proceso vital para afrontar este desafío por parte de las universidades (Gutiérrez et al., 2019). Por ello, en el Perú, generalmente en todos los programas académicos de nivel universitario de pregrado se incorporan cursos o asignaturas de investigación, metodología de la investigación o talleres de elaboración de investigación orientados al desarrollo de habilidades investigativas. Con esto, se espera que las habilidades investigativas desarrolladas en el aula permitan a los egresados de las universidades producir conocimientos científicos y aplicarlos en los problemas de su entorno próximo (Bautista-Vallejo et al., 2020).

Asimismo, uno de los objetivos más importantes de la educación superior es hacer que los estudiantes que egresan de las universidades sean capaces de aplicar conceptos y métodos propios del quehacer científico en sus investigaciones, en su ejercicio profesional y en su vida cotidiana. Es decir, hacer suyo y conducir sus vidas según criterios asociados al razonamiento científico (Maddens et al., 2020a). La aplicación de estos conceptos y métodos requiere que las instituciones educativas superiores propicien en sus estudiantes el razonamiento científico (a nivel epistémico) y el desarrollo de habilidades investigativas (a nivel metodológico) (Reith & Nehring, 2020).

Varios estudios han demostrado que un alto porcentaje de estudiantes posee dificultades con el dominio de las habilidades investigativas; esto generalmente se traduce en dificultades para escribir y desarrollar un proyecto de investigación tipo tesis (Pringle Barnes & Cheng, 2019). Sin embargo, otros estudios sugieren que la aplicación de metodologías activas de enseñanza y aprendizaje pueden facilitar significativamente el rendimiento académico, y también el desarrollo de estas habilidades en particular. Al respecto, Rodríguez et al. (2021) concluyen que la mayoría de los estudios experimentales sobre aulas invertidas, al ser de una metodología activa, reportan efectos positivos sobre el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Por su parte, Alsaleh (2020) destaca el impacto positivo que el uso del aula invertida tuvo en el desempeño de los estudiantes en un curso de preparación de proyectos

de investigación. Por lo tanto, si el uso del aula invertida tiene el potencial de mejorar los aprendizajes, entonces es presumible pensar que también puede ayudar a mejorar las habilidades investigativas de los estudiantes.

Los estudios en el Perú sobre el uso del aula invertida y el desarrollo de habilidades investigativas, en contextos universitarios son escasos. Estos estudios reportan evidencia de un efecto positivo del uso de aula invertida sobre el desarrollo de tales habilidades (Farcior, 2018; Gonzales Pacheco et al., 2021; Hidalgo, Castro et al., 2021; Hidalgo, Villalba, et al., 2021; Radina & Balakina, 2021; Wendorff, 2019). A pesar de ello, es necesario aclarar que dichos resultados fueron obtenidos bajo un diseño no experimental. Por otra parte, un estudio de tipo experimental contribuiría a examinar y corroborar los resultados hallados por estos estudios precedentes.

Según la Ley Universitaria 30220, la presentación de una tesis es un requisito obligatorio e ineludible en los programas académicos universitarios (Ley N.º 30220, 2014). En el Programa Académico de Gestión Pública y Desarrollo Social de la Universidad Nacional de Juliaca, Perú, los estudiantes de los últimos ciclos —VIII, IX y X— elaboran su proyecto de tesis, lo ejecutan y posteriormente preparan el borrador correspondiente como parte de su trayectoria curricular orientada a la titulación. Para llegar a esta etapa, de acuerdo con el plan de estudios del programa, los estudiantes han cursado previamente asignaturas de epistemología, metodología cuantitativa y metodología cualitativa, cada una con cinco créditos. En principio, estas asignaturas deberían contribuir al desarrollo de las habilidades investigativas necesarias para formular, ejecutar y redactar una investigación tipo tesis. Sin embargo, en este contexto formativo se observan dificultades para aplicar dichos conocimientos y habilidades en la elaboración del proyecto y del borrador de tesis. Frente a esta situación, resulta pertinente explorar estrategias pedagógicas activas que contribuyan al fortalecimiento de las habilidades investigativas requeridas para formular, ejecutar y redactar una tesis.

En la presente investigación se buscó responder la siguiente pregunta: ¿qué efecto tiene el uso de la estrategia de aula invertida en el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de un curso de elaboración de proyectos de tesis? En correspondencia con ello, el objetivo del estudio fue analizar el efecto de una estrategia de aula invertida en el desarrollo de dichas habilidades, a partir de la comparación de los puntajes promedio obtenidos en una medición de entrada y una medición de salida. Debido a que ambas mediciones no pudieron emparejarse completamente a nivel individual, los resultados se interpretan como diferencias promedio entre dos momentos de observación en el mismo contexto formativo.

2. MARCO TEÓRICO

En esta sección se articulan dos ejes conceptuales: el desarrollo de habilidades investigativas y el aprendizaje basado en aula invertida. Esta relación se fundamenta en que las habilidades investigativas no se desarrollan únicamente mediante la transmisión de contenidos metodológicos, sino a través de experiencias activas de indagación, aplicación, argumentación y retroalimentación. En ese sentido, el aula invertida ofrece una estructura pedagógica pertinente, porque traslada la revisión inicial de contenidos al trabajo autónomo del estudiante y reserva el tiempo de clase para actividades de análisis, discusión, resolución de problemas y acompañamiento docente. Desde esta perspectiva, el aula invertida basada en la indagación constituye un puente entre el aprendizaje activo y la formación investigativa, en tanto permite organizar experiencias orientadas a identificar problemas, formular preguntas e hipótesis, generar y evaluar evidencias, extraer conclusiones y comunicar resultados.

2.1. Desarrollo de habilidades investigativas

Para responder a los desafíos de la educación en el siglo XXI, el desarrollo de competencias ha sido un tema central. Según Kirschner (2002), las competencias, en el marco del aprendizaje complejo, son una combinación de habilidades cognitivas, estructuras de conocimiento, habilidades interpersonales, actitudes y valores, competencias que buscan preparar al ciudadano para actuar dentro de un mundo cada vez más complejo. En la literatura académica, la competencia relacionada con el razonamiento científico es referida como habilidades complejas de investigación o simplemente habilidades investigativas (Maddens et al., 2020b). En esta línea, en este estudio se adopta la definición de habilidades investigativas de Fischer et al. (2014) y de Maddens et al. (2019). Así, las habilidades investigativas son entendidas como el conjunto de habilidades que permiten comprender cómo se genera el conocimiento científico, evaluar la validez de las afirmaciones científicas y generar nuevos conocimientos a partir de conceptos, métodos y hallazgos científicos previos. Operacionalmente las habilidades investigativas comprenden ocho tipos de habilidades:

- i. Identificación de problemas: consiste en la habilidad para construir y representar un problema a partir del análisis de una situación (identificar una brecha de conocimiento).

- ii. Cuestionamiento: consiste en identificar y formular una pregunta de investigación investigable.
- iii. Generación de hipótesis: implica formular una hipótesis de acuerdo con estándares científicos y una correcta comprensión de la relación entre las variables o categorías de análisis.
- iv. Construcción y rediseño de artefactos: implica la habilidad para elaborar, probar y revisar instrumentos de recolección de datos.
- v. Generación de evidencias: consiste en el dominio y manejo pertinente de técnicas de investigación como la observación, la entrevista, el experimento o la encuesta, principalmente.
- vi. Evaluación de evidencia: implica la evaluación de la evidencia contra los datos disponibles, o contra los métodos usados en su recolección.
- vii. Extracción de conclusiones: consiste en el análisis crítico y la interpretación de datos en función del método utilizado y el marco teórico adoptado.
- viii. Comunicación y escrutinio: consiste en utilizar el lenguaje científico objetivo para comunicar y presentar los hallazgos ante la comunidad científica.

2.2. Aprendizaje basado en aula invertida

En relación con el desarrollo de habilidades investigativas, el aula invertida resulta relevante porque permite reorganizar el tiempo de aprendizaje: así, los contenidos conceptuales son revisados previamente por el estudiante, mientras que el tiempo de clase se orienta a la aplicación, discusión y retroalimentación de tareas vinculadas con la investigación. El aula invertida es un modelo de enseñanza mixto que, en esencia, invierte el uso de los tiempos a la hora de desarrollar los aprendizajes. Tradicionalmente los estudiantes desarrollaban contenido en el aula junto al profesor, dejando los ejercicios (tarea) para la casa. En el modelo de aula invertida los contenidos se desarrollan en casa previamente, y los ejercicios en la clase. Un factor clave de este modelo es el uso de tecnología multimedia (principalmente videos y presentaciones) para facilitar el acceso al material de apoyo fuera del aula. Otro aspecto es la posibilidad de desarrollar un aprendizaje activo dentro del aula, haciendo que el alumno sea el protagonista de su aprendizaje (Zhang et al., 2021). Además, Adams Becker et al. (2017) afirman que diversos estudios

coinciden en que el modelo de aula invertida representa una tendencia significativa para el futuro de la educación.

Dentro de los distintos escenarios de implementación de aula invertida, en este estudio nos centramos en aquel modelo guiado por la investigación (indagación). Según Schallert et al. (2022), este resulta de la combinación del modelo clásico de aula invertida con el aprendizaje basado en la indagación. El aula invertida basada en la indagación es particularmente idónea para la educación en ciencia, tecnología e investigación (Sezer, 2017; Zheng et al., 2020).

Además, algunos estudios sugieren que la educación superior universitaria debe adaptarse a los cambios emergentes en la demanda de los estudiantes, entre los cuales se destaca el aprendizaje en línea (Adams Becker et al., 2017). Este escenario continúa transformando la educación hacia un modelo abierto, digitalizado y personalizado. En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas reconoce la relevancia de una educación abierta y enfocada en el estudiante (Bindé, 2005), lo cual se vincula al modelo de aula invertida, al fomentar la autonomía y autorregulación en el proceso de aprendizaje.

Para implementar un modelo de aula invertida basada en la indagación es necesario contar con un buen diseño instruccional del aula invertida, ya que este puede tener un efecto significativo en el aprendizaje (Cevikbas & Kaiser, 2020). Al respecto, Schallert et al. (2022) proponen un diseño denominado modelo de aula invertida basada en 5E, que comprende cinco fases:

- i. Compromiso: busca motivar e involucrar al estudiante con la actividad de indagación.
- ii. Exploración: busca que los estudiantes exploren los conocimientos y hechos disponibles para elaborar su punto de vista (comprensión).
- iii. Explicación: busca que los estudiantes argumenten y defiendan sus hallazgos, utilizando evidencias.
- iv. Elaboración: busca que los estudiantes transfieran o apliquen en otros contextos los hallazgos de su indagación.
- v. Evaluación: busca que los estudiantes evalúen sus hallazgos y sepan recibir retroalimentación de sus formadores.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque, alcance y diseño de investigación

El estudio se circunscribe al enfoque cuantitativo, de alcance explicativo y basado en un diseño preexperimental: antes-después (Campbell & Stanley, 1995). El experimento de campo es un estudio que se realiza fuera del laboratorio, es decir, en un entorno natural y realista; en este caso, el estudio se llevó a cabo durante seis semanas distribuidas en tres etapas, considerando como variable dependiente el nivel de desarrollo de habilidades investigativas y como independiente la implementación de la estrategia de aula invertida. Para efectos del análisis, esta última variable se consideró “categórica nominal dicotómica”, definida por la condición de medición: antes de la implementación de la estrategia y después de su implementación.

La primera etapa corresponde al establecimiento de condiciones iniciales del estudio; además de la medición de la variable dependiente (prueba de entrada). La segunda etapa comprende la implementación del tratamiento (aula invertida) y la tercera etapa consiste en la medición de la variable dependiente con la prueba de salida (Tabla 1).

Tabla 1. Etapas del diseño de investigación

Semana 0	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
Prueba de entrada	Aula invertida Material entregado a los estudiantes mediante correo electrónico y aula virtual Sesión de aprendizaje con talleres						Prueba de salida

3.2. Muestra del estudio

La población del estudio estuvo conformada por los estudiantes matriculados en un curso de elaboración de proyectos de tesis del Programa Académico de Gestión Pública y Desarrollo Social de la Universidad Nacional de Juliaca, ubicada en el altiplano peruano. Según la nómina oficial del curso, el grupo estuvo integrado por 24 estudiantes. Debido al tamaño reducido de la población y al carácter situado de la intervención pedagógica, se optó por trabajar con una muestra no probabilística de tipo censal, considerando a todos los estudiantes matriculados y disponibles durante el periodo de aplicación del estudio. No obstante, la participación efectiva varió entre los momentos de medición. En la prueba de entrada participaron 19 estudiantes, mientras que en la prueba de salida participaron 23 estudiantes. Esta diferencia se explica

por la asistencia efectiva de los estudiantes en cada sesión de evaluación. Por ello, aunque ambas mediciones corresponden al mismo curso y al mismo contexto formativo, no fue posible emparejar completamente todos los casos a nivel individual. En consecuencia, el análisis estadístico comparó los puntajes promedio obtenidos en la medición de entrada y en la medición de salida como dos grupos de observaciones no completamente pareadas.

3.3. Recolección de datos

La recolección de datos se realizó mediante una prueba de habilidades investigativas diseñada para evaluar el desempeño de los estudiantes en la aplicación de conocimientos y procedimientos vinculados con la elaboración de proyectos de investigación. El instrumento estuvo conformado por 20 preguntas, entre cerradas, semiabiertas y abiertas, y permitió obtener un puntaje global en una escala de 0 a 20 puntos. La prueba tomó como referencia el Leuven Research Skills Test (LRST), propuesto por Maddens et al. (2020a), y fue adaptada al contexto del curso de elaboración de proyectos de tesis.

Las preguntas cerradas evaluaron principalmente el reconocimiento y aplicación de conceptos metodológicos; las preguntas semiabiertas exigieron seleccionar una alternativa y justificar brevemente la respuesta, mientras que las preguntas abiertas demandaron mayor elaboración, argumentación y transferencia de conocimientos al diseño de un proyecto de investigación. En la Tabla 2 se presentan ejemplos de ítems según el tipo de pregunta empleado en la prueba.

Tabla 2. Ejemplos de preguntas según el tipo de ítem del instrumento

Tipo de pregunta	Ejemplo de pregunta	Habilidad evaluada
Cerrada	Señale con X la pregunta de investigación mejor formulada para cada situación.	Cuestionamiento
	<i>Situación 2: Se pretende analizar la eficacia de una intervención basada en el servicio de mensajes cortos (SMS) sobre la cobertura de la vacunación infantil en zonas urbano- marginales.</i>	
	¿Qué relación existe entre el uso de mensaje cortos y la vacunación infantil?	
	¿Cómo influye la eficacia de la intervención sobre la cobertura en zonas urbano-marginales?	
	¿Por qué se incrementó la cobertura de vacunación infantil en zonas urbano-marginales?	
	¿Cuál es el efecto del uso de mensajes cortos (SMS) en la cobertura de vacunación infantil en zonas urbano-marginales?	

Tipo de pregunta	Ejemplo de pregunta	Habilidad evaluada
Semiabierta	Caso 5. Un investigador desea determinar la relación entre la satisfacción y el rendimiento laboral del personal de una municipalidad distrital. Para ello, en la toma de datos, aplicó a 108 empleados municipales, dos instrumentos tipo escala, uno para cada constructo bajo el formato de una encuesta. El análisis estadístico permitió concluir que existe relación positiva estadísticamente significativa entre ambas variables con un coeficiente de correlación rho Spearman de 0.843 y un valor p menor a 0.095. Cabe precisar que esta relación es de magnitud alta por lo que se infiere que las características de la satisfacción están asociadas a las condiciones del rendimiento laboral en el personal de dicha municipalidad. En el caso 5, ¿son pertinentes los instrumentos empleados para el recojo de datos? ¿Por qué? (justifica tu respuesta) a. Sí b. No ¿Por qué?	Evaluación de evidencia
Abierta	Caso 7. Maribel estudia psicología y debe entrevistar a mujeres con experiencias de acoso laboral. Como tiene muchas mujeres voluntarias por encuestar y el tiempo apremia, consigue la ayuda de un compañero suyo llamado Manuel. Manuel quien es estudiante de Física en la universidad, decide ayudar a Maribel. Maribel entrevista a la mitad de los informantes y Manuel entrevista al otro 50 %. Tras las entrevistas Maribel concluye: “podemos reconocer dos tipos de mujeres, 67 mujeres que hablan abiertamente sobre su experiencia de acoso laboral, y 58 mujeres tienen dificultades para expresar sus experiencias”. Analiza el caso 7 y luego menciona dos razones por las que esta conclusión puede ser errónea.	Extracción de conclusiones

Nota. Estos ejemplos muestran que el instrumento combinó ítems de reconocimiento, aplicación y producción metodológica, con el propósito de evaluar distintos niveles de desempeño en habilidades investigativas vinculadas con la elaboración del proyecto de tesis.

Para la implementación del aula invertida se trabajó con un diseño instruccional de habilidades investigativas de seis módulos (uno por semana/ cinco horas académicas de 45 minutos) basado en el entorno Research In Social Sciences [RISSC] (Maddens et al., 2020) y el modelo de aula invertida basado en 5E (Schallert et al., 2022). La estrategia de aula invertida se implementó durante seis semanas, además de las semanas de inicio y de salida. El procedimiento comprendió tres momentos: aplicación de una prueba de entrada, desarrollo de la

intervención pedagógica y aplicación de una prueba de salida. Durante la intervención, los estudiantes recibieron previamente materiales de estudio mediante correo electrónico y aula virtual, los cuales debían revisar antes de cada sesión. El tiempo de clase se destinó al desarrollo de talleres aplicados, discusión guiada y retroalimentación docente sobre tareas vinculadas con la elaboración del proyecto de tesis. Los módulos trabajados están descritos en la Tabla 3.

Tabla 3. *Secuencia de aplicación del aula invertida según habilidades investigativas trabajadas*

Semana / módulo	Actividad previa	Actividades en sesión	Habilidad investigativa trabajada
Semana inicio	Aplicación de prueba de entrada	Presentación del procedimiento	Prueba de entrada
Módulo 1	Revisión de materiales sobre comunicación científica	• Taller de comunicación: citas • Taller de comunicación: referencias	Comunicación y escrutinio
Módulo 2	Revisión de casos de problemas de investigación	• Taller de planteamiento del problema - análisis de casos • Taller de planteamiento del problema - adaptación de casos	Identificación de problemas
Módulo 3	Revisión de preguntas e hipótesis	• Taller de formulación de preguntas e hipótesis - análisis de casos • Taller de formulación de preguntas e hipótesis - adaptación de casos	Cuestionamiento y generación de hipótesis
Módulo 4	Revisión de ejemplos de instrumentos para el recojo de datos	• Taller de diseño y adaptación de instrumentos cuantitativos • Taller de diseño y adaptación de instrumentos cualitativos	Construcción y rediseño de artefactos
Módulo 5	Revisión de técnicas de recojo y análisis de datos	• Taller de generación y evaluación de evidencia cuantitativa • Taller de generación y evaluación de evidencia cualitativa	Generación y evaluación de evidencia
Módulo 6	Revisión de ejemplos de conclusiones	• Taller de interpretación y comunicación de resultados - análisis de casos • Taller de interpretación y comunicación de resultados - adaptación de casos	Extracción de conclusiones
Semana final	Aplicación de prueba de salida	Cierre y retroalimentación	Prueba de salida

3.4. Análisis de datos

Dado que la participación efectiva en la prueba de entrada (19 estudiantes) y en la prueba de salida (23 estudiantes) no permitió establecer una correspondencia individual completa entre todos los casos observados, el análisis no se realizó mediante una prueba t para muestras relacionadas. Aunque el diseño general del estudio corresponde a una medición antes-después aplicada en un mismo contexto formativo, las mediciones fueron tratadas analíticamente como dos grupos de observaciones parcialmente independientes. Por esta razón, se empleó una prueba t para muestras independientes, con el propósito de comparar el puntaje promedio obtenido antes y después de la implementación de la estrategia de aula invertida (Triola, 2018). Esta decisión metodológica se justifica por la diferencia en el número de participantes entre ambas mediciones y por la imposibilidad de emparejar la totalidad de los casos individuales. Con ello se buscó determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre el puntaje promedio observado en la medición de entrada y el puntaje promedio observado en la medición de salida, considerando que ambas mediciones no pudieron ser emparejadas completamente a nivel individual.

No obstante, esta decisión analítica constituye una limitación del estudio, pues impide estimar el cambio individual de cada estudiante entre la prueba de entrada y la prueba de salida. En consecuencia, los resultados deben interpretarse como diferencias promedio entre dos mediciones realizadas en el mismo contexto formativo, y no como una estimación estricta del cambio intraindividual. Futuros estudios deberían asegurar el emparejamiento completo de los participantes o incorporar un grupo de control que permita fortalecer la validez interna del diseño.

Antes de la aplicación de la prueba t , se evaluaron los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas. La normalidad fue examinada mediante la prueba de Shapiro-Wilk, cuyos resultados no permitieron rechazar dicho supuesto ni en la prueba de entrada ($W = 0.906$; $p = 0.063$) ni en la prueba de salida ($W = 0.938$; $p = 0.166$). Asimismo, la prueba de Levene no evidenció diferencias significativas entre las varianzas de ambos grupos ($F = 3.812$; $p = 0.058$). Además, se calculó el tamaño del efecto mediante la d de Cohen ($d = 1.64$), lo que indica una diferencia sustantiva entre ambas mediciones.

4. RESULTADOS

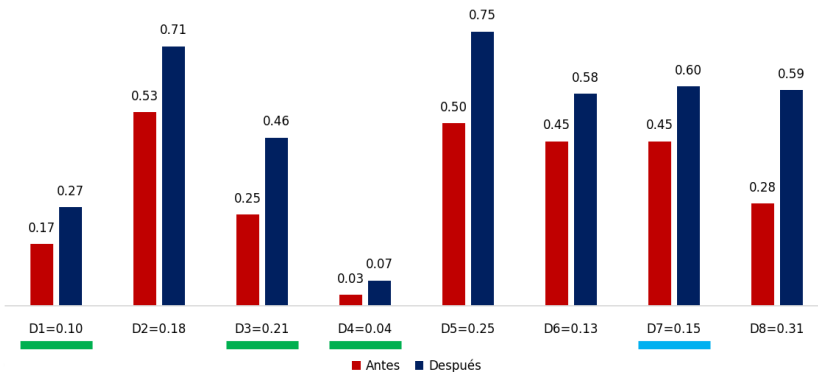
4.1. Efecto de la estrategia de aula invertida en el desarrollo de las habilidades investigativas

El estudio ha permitido identificar los cambios (posibles aprendizajes logrados) ocurridos en el desarrollo de ocho habilidades investigativas en un grupo de estudiantes matriculados en un curso de elaboración de proyectos de tesis. Estas habilidades fueron sometidas a medición en dos momentos específicos: la prueba de entrada y la prueba de salida. En ambos casos, la prueba fue la misma. En la Figura 1, se pueden observar los desempeños logrados en cada habilidad, en ambos momentos de medición.

Los valores de las barras están expresados en valores relativos, donde hipotéticamente 0.00 es el valor mínimo esperado y 1.00 el valor máximo posible. Cada valor mostrado en la parte superior de las barras indica los valores promedio logrados por el grupo de participantes sometidos a observación.

Las barras en rojo indican el desempeño en cada una de las ocho habilidades investigativas antes de iniciar el tratamiento. Nótese que la de más bajo rendimiento es D4 (construcción y rediseño de artefactos) que alcanza una media de 0.03; en contraste, la habilidad con mayor desempeño promedio fue D2 (cuestionamiento) con 0.53. Bajo la misma interpretación, las barras en azul corresponden a los valores medios obtenidos en la prueba de salida (D4 reporta el valor más bajo y D5 el más alto).

Figura 1. *Puntaje medio obtenido en cada habilidad investigativa, antes y después del tratamiento*



Nota. D1: Identificación de problemas. D2: Cuestionamiento. D3: Generación de hipótesis. D4: Construcción y rediseño de artefactos. D5: Generación de evidencias. D6: Evaluación de evidencia. D7: Extracción de conclusiones. D8: Comunicación y escrutinio.

En la Figura 1, en la base de cada una de las barras se muestran los valores asociados a la nomenclatura Dx. Estos valores representan la diferencia o cambio observados en cada habilidad investigativa luego del tratamiento. La habilidad D4 nuevamente es la que menos ha variado (apenas 0.04); mientras que D8 alcanzó una mejora de 0.31.

Es también importante destacar que, en todos los casos, se observa un incremento en los puntajes medios mostrados por cada habilidad investigativa; aunque no es igual para todos. Las habilidades con mayores cambios experimentados son D8 y D5. Una explicación posible de este efecto diferenciado del tratamiento es la forma en cómo se ha medido cada habilidad: nótese que cuando las preguntas eran cerradas, los puntajes y efectos fueron mayores, mientras que cuando las preguntas de la prueba eran abiertas, los puntajes tendieron a bajar. En la Figura 1, las líneas gruesas en la base de las barras indican el tipo de pregunta: las líneas verdes y celestes indican la presencia de preguntas abiertas y semiabiertas respectivamente; en el resto de los casos se trata de preguntas cerradas de opción múltiple.

Tabla 4. *Orden de habilidades investigativas según el puntaje medio de menos a más obtenido en las pruebas de entrada (antes) y salida (después)*

	1°*	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°**
Antes	D4	D1	D3	D8	D6	D7	D5	D2
Después	D4	D1	D3	D8	D6	D7	D2	D5

Nota. D1: Identificación de problemas. D2: Cuestionamiento. D3: Generación de hipótesis. D4: Construcción y rediseño de artefactos. D5: Generación de evidencias. D6: Evaluación de evidencia. D7: Extracción de conclusiones. D8: Comunicación y escrutinio. [*] más bajo puntaje. [**] más alto puntaje.

Es importante notar que la clasificación de habilidades por puntaje tanto en la prueba de entrada como en la de salida se mantiene más o menos constante. Es decir, las habilidades que presentan puntajes más bajos en la prueba de entrada se mantienen con puntajes igualmente bajos en la prueba de salida. Esto sugiere que el tratamiento, a pesar de haber generado cambios, no ha podido modificar el dominio desigual de habilidades que poseen los participantes (Tabla 4).

Tabla 5. *Prueba t para contrastar la significancia de efecto generado por el aula invertida sobre el desempeño en habilidades investigativas*

Competencias investigativas	Diferencia	t	p-valor
Identificación de problemas	0.10	0.742	0.466
Cuestionamiento	0.18	2.519	0.019
Generación de hipótesis	0.21	2.307	0.026
Construcción y rediseño de artefactos	0.04	1.009	0.319
Generación de evidencia	0.25	3.818	0.000
Evaluación de evidencias	0.13	1.243	0.222
Extracción de conclusiones	0.15	2.555	0.015
Comunicación y escrutinio	0.31	3.651	0.001

Nota. No se asumen varianzas iguales.

La Tabla 5 presenta los resultados de la prueba t para contrastar la significancia del efecto generado por el uso de la estrategia de aula invertida sobre el desempeño en habilidades investigativas logrado por los estudiantes participantes. El primer resultado a destacar es que no todas las habilidades han experimentado cambios favorables estadísticamente significativos. Solo cinco de las ocho habilidades han logrado efectos aceptables: cuestionamiento, generación de hipótesis, generación de evidencia, extracción de conclusiones y comunicación y escrutinio. Las habilidades que no han logrado efectos significativos atribuibles al tratamiento son justamente los procesos más abstractos: (1) identificar problemas; (2) construir y rediseñar artefactos, y (3) evaluar evidencias.

4.2. Efecto de la estrategia de aula invertida en el puntaje global de la prueba de habilidades investigativas

El puntaje global de la prueba de habilidades investigativas es el resultado de la suma de puntajes parciales obtenidos en todas las preguntas de la prueba de entrada y de salida. En la prueba de entrada participaron 19 estudiantes (13 mujeres y seis varones), mientras que en la prueba de salida participaron 23 estudiantes (14 mujeres y 9 varones).

Tabla 6. *Prueba t para contrastar la significancia de efecto generado por el aula invertida sobre el puntaje global de la prueba de habilidades investigativas*

	Antes	Después	Diferencia	t	p-valor
Todos	7.61	11.78	4.18	5.414	0.000
Mujeres	7.69	13.00	5.31	6.717	0.000
Varones	7.42	9.89	2.47	1.562	0.159

Nota. No se asumen varianzas iguales.

La Tabla 6 presenta los resultados de la prueba *t* para contrastar la significancia de efecto generado por el aula invertida sobre el puntaje global de la prueba de habilidades investigativas. Al considerar a todos los estudiantes participantes, el resultado indica que sí existe un efecto significativo del uso de la estrategia de aula invertida sobre las habilidades investigativas: en una escala de 0 a 20, en la prueba de entrada, los estudiantes alcanzaron un puntaje promedio de 7.61 (todos desaprobados), mientras que, en la prueba de salida, su puntaje promedio alcanzó 11.78. El incremento fue de 4.18 puntos en promedio ($t = 5.414$; $p\text{-valor} = 0.000$), lo que evidencia que sí hubo aprendizajes.

Este efecto significativo a nivel de grupo total no se repite cuando se analizan los aprendizajes de los varones frente a las mujeres. La Tabla 6 indica que el efecto en las mujeres es mayor, pues la diferencia alcanza 5.31 puntos ($t = 6.717$; $p\text{-valor} = 0.000$); en cambio, el efecto en el grupo de los varones no es tan concluyente: existe un incremento de apenas 2.47 puntos, el mismo que no es estadísticamente significativo ($t = 1.562$; $p\text{-valor} = 0.159$).

5. DISCUSIÓN

El estudio permitió identificar tres resultados relevantes. En primer lugar, la estrategia de aula invertida se asoció con una mejora global en el desarrollo de habilidades investigativas. Este hallazgo coincide con estudios recientes que muestran la pertinencia del aula invertida y de los enfoques activos para la enseñanza de métodos de investigación. Jianrong et al. (2024), por ejemplo, desarrollaron un modelo de aula invertida para mejorar la capacidad investigativa de estudiantes de pregrado y sostienen que su efectividad depende de la articulación entre objetivos, contenidos, métodos, materiales y evaluación. En una línea similar, West et al. (2026) muestran que el aula invertida resulta especialmente potente cuando se combina con entregables progresivos, acompañamiento docente y retroalimentación frecuente. Desde esta perspectiva, el incremento de 4.18 puntos observado en el presente estudio puede interpretarse como resultado del uso de la estrategia de aula invertida, que trasladó la revisión inicial de

contenidos al trabajo previo del estudiante y reservó el tiempo de clase para actividades de aplicación, discusión y retroalimentación. Este efecto positivo detectado es consistente con la literatura disponible (Farciol, 2018; Gonzales Pacheco et al., 2021; Hidalgo, Castro et al., 2021; Hidalgo, Villalba et al, 2021; Radina & Balakina, 2021; Wendorff, 2019).

En segundo lugar, los efectos de la intervención no fueron homogéneos entre todas las habilidades evaluadas. Este resultado permite matizar la literatura favorable al aula invertida, pues sugiere que esta estrategia no desarrolla todas las habilidades investigativas con la misma intensidad. Al respecto, Jianrong et al. (2024) advierten que la capacidad investigativa es una habilidad compleja que requiere práctica, tiempo, orientación docente y evaluación diversificada. De forma complementaria, Sutyono et al. (2024) muestran que el aprendizaje basado en proyectos puede fortalecer las habilidades de investigación cuando ofrece guías, ejemplos y actividades que estructuran el proceso desde la formulación del problema hasta el análisis de datos. Por ello, es necesario considerar que no todas las habilidades se pueden desarrollar del mismo modo; es decir, habilidades más abstractas, como identificar problemas, construir instrumentos o evaluar evidencias, podrían requerir intervenciones más prolongadas, tareas progresivas y mayor retroalimentación individualizada.

En tercer lugar, la intervención no redujo completamente la heterogeneidad inicial en el dominio de las habilidades investigativas. Las habilidades con menor desempeño en la prueba de entrada continuaron ubicándose entre las de menor puntaje en la prueba de salida. Este hallazgo puede explicarse por la complejidad cognitiva de dichas habilidades y por el tiempo limitado de intervención. Capistrán-Gracia y Perakaki (2025) señalan que el aula invertida favorece la comprensión de métodos de investigación, la colaboración y la metacognición, pero también advierten que los estudiantes necesitan tiempo para adaptarse a una nueva estructura de aprendizaje. En ese sentido, el aula invertida puede favorecer avances importantes, pero no necesariamente compensa en pocas semanas brechas previas acumuladas en la formación metodológica.

Al respecto, los resultados deben interpretarse con cautela. Aunque el efecto global es positivo, la ausencia de grupo control, el tamaño reducido de la muestra y el no emparejamiento completo entre la medición de entrada y la medición de salida limitan la atribución exclusiva del cambio observado en el dominio de habilidades investigativas a la intervención. En este punto, Dubale et al. (2025) muestran el valor de implementar cursos híbridos de metodología de la investigación en contextos de formación profesional con recursos limitados. Su estudio no presenta el aula invertida como una estrategia universalmente eficaz en cualquier escenario, sino como una intervención pedagógica situada,

adaptada a necesidades locales de formación investigativa. Esta referencia permite reforzar que los resultados del presente estudio deben interpretarse como evidencia contextualizada: una experiencia desarrollada en un curso específico de elaboración de proyectos de tesis, con estudiantes de un programa académico determinado y en una universidad pública del altiplano peruano.

Finalmente, los resultados mostrados deben interpretarse considerando algunas limitaciones metodológicas. En primer lugar, el estudio se desarrolló con una muestra reducida y localizada, conformada por estudiantes de un curso específico de elaboración de proyectos de tesis, por lo que sus hallazgos no pueden generalizarse de manera directa a otros programas académicos o contextos universitarios. En segundo lugar, aunque el diseño siguió una lógica de medición antes-después, las observaciones no pudieron emparejarse completamente a nivel individual, lo que impidió estimar con precisión el cambio intraindividual de cada estudiante. Por estas razones, los resultados deben ser entendidos como una evidencia preliminar y contextualizada sobre el potencial del aula invertida en un curso de elaboración de proyectos de tesis, mientras que futuras investigaciones deberían incorporar grupos de control, mediciones emparejadas y seguimiento longitudinal.

6. CONCLUSIONES

El uso de la estrategia de aula invertida permitió incrementar en 4.18 puntos el puntaje promedio de dominio de habilidades investigativas entre la medición de entrada y la de salida. Este resultado es consistente con otros estudios previos; sin embargo, existe el riesgo de que dicho efecto esté siendo sobrestimado. Lo más apropiado sería que en un posterior estudio se mejore el diseño y se vuelva a medir el efecto, pero esta vez considerando dos grupos, uno de tratamiento y otro de control.

Existen habilidades investigativas que responden mejor a la estrategia de aula invertida que otras. Esta heterogeneidad en los efectos parciales por cada habilidad puede explicarse por el efecto del tipo de pregunta dispuesto en la prueba de medición. En un estudio posterior sería apropiado uniformizar el tipo de pregunta aplicado en la elaboración de la prueba (ya sea totalmente cerrado o totalmente abierto).

La implementación del modelo de aula invertida en este estudio permitió identificar y valorar su potencial como estrategia de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de habilidades vinculadas a la elaboración de proyectos de investigación. Asimismo, el análisis de las habilidades investigativas facilitó reconocer aquellas que fueron significativamente fortalecidas en los estudiantes, así como identificar las que requieren mayor atención debido a su baja valoración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. [Reporte]. New Media Consortium. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED582134.pdf>
- Alsaleh, N. J. (2020). Flipped classrooms to enhance postgraduate students' research skills in preparing a research proposal. *Innovations in Education and Teaching International*, 57(4), 392-402. <https://doi.org/10.1080/14703297.2019.1647269>
- Bautista-Vallejo, J. M., Duarte de Krummel, M., Hernández-Carrera, R. M., & Espigares-Pinazo, M. J. (2020). Research at the University today. Notes for educational leadership and social change. *Revista Científica de La UCSA*, 7(1), 39-48. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2020.007.01.039-048>
- Bindé, J. (2005). *Towards knowledge societies: UNESCO world report*. [UNESCO reference works 18]. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141843>
- Campbell, D., & Stanley, J. (1995). *Diseños experimentales y cuasi-experimentales para investigación*. Amorrortu Editores.
- Capistrán-Gracia, R. W., & Perakaki, E. (2025). A Seminar on Music Research in Higher Education and the Flipped Classroom: An Action Research Project. *Revista Electronica Educare*, 29(1), 1-18. <https://doi.org/10.15359/ree.29-1.18524>
- Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2020). Flipped classroom as a reform-oriented approach to teaching mathematics. *ZDM - Mathematics Education*, 52(7), 1291-1305. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01191-5>
- Dubale, S., Martin, M., Kauffmann, R., Macleod, J., & Rose, E. (2025). A Mixed-methods Evaluation of Attitudes and Perceptions of Multispecialty Learners Undertaking a Hybrid Research Methodology Course in Low-resourced Settings. *Annals of African Surgery*, 22(4), 132-138. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42158902/>
- Farciol, M. A. (2018). *Aprendizaje invertido como metodología activa para lograr habilidades investigativas en estudiantes del sexto ciclo del área de microbiología y parasitología de la UNPRG 2017*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo].
- Fischer, F., Kollar, I., Ufer, S., Sodian, B., Hussmann, H., Pekrun, R., Neuhaus, B., Dorner, B., Pankofer, S., Fischer, M., Strijbos, J. W., Heene, M., & Eberle, J. (2014). Scientific reasoning and argumentation: Advancing an interdisciplinary research agenda in education. *Frontline Learning Research*, 2(3), 28-45. <https://doi.org/10.14786/flr.v2i3.96>

- González Pacheco, A. J., Quipuscoa Silvestre, M., & Oseda Gago, D. (2021). Aplicación del modelo flipped classroom para el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 5444-5456. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.699
- Gutiérrez, I. R., Peralta, H., & Fuentes, H. C. (2019). Integración de la investigación y la enseñanza en las universidades médicas. *Educación Médica*, 20(1), 49-54. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.07.007>
- Hidalgo, L., Castro, R., & Gálvez, G. (2021). Aula invertida y desarrollo de competencias para la planificación de un proyecto de investigación educativa. *Prohominum*, 3(3), 8-31. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0060>
- Hidalgo, L., Villalba, K., Arias, D., Berrios, M., & Cano, S. (2021). Aula invertida en una plataforma virtual para el desarrollo de competencias. Caso de estudio: curso de investigación aplicada. *Campus Virtuales*, 10(2), 185-193.
- Jianrong, Q., Iamsa-ard, A., Kong, W., & Sethakajorn, S. (2024). Development of flipped classroom teaching model to improve research ability of undergraduate students. *Journal of MCU Ubon Review*, 9(12), 1977-1988. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/273856/182923>
- Kirschner, P. A. (2002). Cognitive load theory: implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12(1), 1-10. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(01\)00014-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00014-7)
- Ley N.º 30220. (2014). Ley Universitaria. *Normas Legales, Diario El Peruano*, XXXI (12914), 527213-527233. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30220.pdf>
- Maddens, L., Depaepe, F., Janssen, R., Raes, A., & Elen, J. (2020a). Evaluating the Leuven Research Skills Test for 11th and 12th Grade. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 38(4), 445-459. <https://doi.org/10.1177/0734282918825040>
- Maddens, L., Depaepe, F., Janssen, R., Raes, A., & Elen, J. (2020b). Research skills in upper secondary education and in first year of university. *Educational Studies*, 47(4), 491-507. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1715204>
- Maddens, L., Depaepe, F., Raes, A., & Elen, J. (2019). The Instructional Design of an Online Learning Environment (RISSC) for Upper Secondary School Students' Research Skills. *EDEN Conference Proceedings.*, (1), 174-182. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Instructional-Design-of-an-Online-Learning-for-Maddens-Depaepe/f777fbcd2de452220356bbd41f391eb638e859f8>
- Maddens, L., Depaepe, F., Raes, A., & Elen, J. (2020). The Instructional Design of a 4C/ID-Inspired Learning Environment for Upper Secondary School Students' Research Skills. *International Journal of Designs for Learning*, 11(3), 126-147. <https://doi.org/10.14434/ijdl.v11i3.29012>

- Pringle Barnes, G., & Cheng, M. (2019). Working independently on the dissertation proposal: experiences of international Master's students. *Journal of Further and Higher Education*, 43(8), 1120-1132. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1450965>
- Radina, N., & Balakina, J. (2021). Challenges for Education during the Pandemic: An Overview of Literature. *Mir Rossii*, 30(1), 178-194.
- Reith, M., & Nehring, A. (2020). Scientific reasoning and views on the nature of scientific inquiry: testing a new framework to understand and model epistemic cognition in science. *International Journal of Science Education*, 42(16), 2716-2741. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1834168>
- Rodríguez, F., Pérez, M. E., & Ulloa, Ó. (2021). Aula invertida y su impacto en el rendimiento académico: una revisión sistematizada del período 2015-2020. *Edmetec*, 10(2), 1-25. <https://doi.org/https://doi.org/10.21071/edmetec.v10i2.13240>
- Schallert, S., Lavicza, Z., & Vandervieren, E. (2022). Towards Inquiry-Based Flipped Classroom Scenarios: a Design Heuristic and Principles for Lesson Planning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(2), 277-297. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10167-0>
- Sezer, B. (2017). The Effectiveness of a Technology-Enhanced Flipped Science Classroom. *Journal of Educational Computing Research*, 55(4), 471-494. <https://doi.org/10.1177/0735633116671325>
- Sutiyono, A., Apriliana, E. N., Putri, A. R., & Chantarosombat, C. (2024). Developing teaching material used project-based learning to improve student's research skills. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 15(1). <https://doi.org/10.24042/002024151703400>
- Triola, M. F. (2018). *Estadística* (12ª ed.). Pearson Educación.
- Wendorff, C. A. (2019). *Aula invertida para el aprendizaje de dominio en los estudiantes del curso de metodología de la investigación de una Universidad Privada de Lima*. [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola].
- West, K. M., Glick, S. N., Slyker, J. A., Danforth, K., McConnell, K. H., Tollefson, D., & Ganti, A. (2026). Infusing Equity Into Undergraduate Education Through Public Health Research Methods Training. *Pedagogy in Health Promotion*, 12(2), 149-157. <https://doi.org/10.1177/23733799251378456>
- Zhang, Q., Cheung, E. S. T., & Cheung, C. S. T. (2021). The Impact of Flipped Classroom on College Students' Academic Performance: A Meta-Analysis Based on 20 Experimental Studies. *Science Insights Education Frontiers*, 8(2), 1059-1080. <https://doi.org/10.15354/sief.21.re019>
- Zheng, L., Bhagat, K. K., Zhen, Y., & Zhang, X. (2020). The effectiveness of the flipped classroom on students' learning achievement and learning motivation: A meta-analysis. *Educational Technology and Society*, 23(1), 1-15.

Roles de autor: Vilca, G.: Conceptualización, Metodología, Investigación, Escritura – Borrador original, Supervisión. López, M.: Conceptualización, Metodología, Investigación, Escritura – Revisión y edición. Condori, J.: Investigación, Metodología, Análisis formal, Escritura – Borrador original. Sucasaca, A.: Investigación, Curación de datos, Visualización, Escritura – Revisión y edición.

Cómo citar este artículo: Vilca, G., López, M., Condori, J., & Sucasaca, A. (2026). Aula invertida y habilidades investigativas en un curso de proyectos de tesis. *Educación*, XXXV(69), 140-161. <https://doi.org/10.18800/educacion.202602.A003>

Primera publicación: 27 de agosto de 2026.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.