

FORMACIÓN EN EPISTEMOLOGÍA COMO EJE CENTRAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDO A DOCENTES UNIVERSITARIOS

JOSÍA JESEFF ISEA-ARGÜELLES, ARIEL JOSÉ ROMERO-FERNÁNDEZ
Y JULIO JUVENAL ALDANA-ZAVALA

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la efectividad de un programa de formación en epistemología, concebido como eje central de la investigación científica, dirigido a docentes universitarios de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Mediante un diseño cuasiexperimental de medidas repetidas, se evaluó a un total de 80 docentes (60 de la sede Ibarra y 20 de la sede Tulcán) antes y después de la implementación de un programa de seis meses de duración.

Se aplicó un cuestionario validado ($\alpha = 0.85$) que evaluó ocho dimensiones epistemológicas mediante una escala tipo Likert. El análisis estadístico, realizado mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas, evidenció diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest ($p =$

0,012), lo que permitió validar la hipótesis H1. Las diferencias de medias oscilaron entre 1,0 y 1,4 puntos en todas las dimensiones evaluadas, siendo el taller de integración epistemológica el componente mejor valorado (diferencia = 1,4).

En conjunto, los resultados demuestran la efectividad cognitiva del programa, reflejada en una mejora sustantiva en la comprensión y aplicación de conceptos epistemológicos, así como en la promoción de una visión integral y contextualizada de la ciencia. Asimismo, se evidencia que la formación epistemológica contribuye al fortalecimiento de la calidad educativa y al desarrollo de competencias clave, tales como el pensamiento crítico y la reflexión metodológica, fundamentales para un desarrollo académico sostenible.

Introducción

La formación de investigadores universitarios es esencial para el avance del conocimiento y requiere docentes con competencias para desarrollar investigaciones pertinentes, alineadas con las

líneas institucionales (Jiménez-Chaves, 2018). En este sentido, las universidades están llamadas a implementar programas sistemáticos de formación en investigación dirigidos a su cuerpo académico, con el fin de fomentar una cultura investigativa sustentada en la formación continua y el perfeccionamiento profesional, contribuyendo al incremento de

las publicaciones científicas como mecanismo de socialización del conocimiento (Guzmán *et al.*, 2022).

En este marco, la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), ubicada en Ecuador y en cooperación con la Red de Investigación Koinonia, desarrolló un programa de formación en investigación

PALABRAS CLAVE / Docencia Universitaria / Epistemología / Formación Docente / Investigación Científica / Pedagogía /

Recibido: 15/07/2024. Modificado 01/12/2025. Aceptado 04/12/2025.

Josía Jeseff Isea-Argüelles. Licenciado en Filosofía, Licenciado en Educación, mención Filosofía, Magister en Gerencia de Recursos Humanos, Doctor en Ciencias para el Desarrollo Estratégico. Docente Investigador, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador. Dirección postal: Campus Ibarra. Juan José Flores (269) y Juan de Salinas. 100105. Ecuador. e-mail: ui.josiaia82@uniandes.edu.ec. <https://orcid.org/0000-0001-8921-6446>.

Ariel José Romero-Fernández. Ingeniero en Minas, Máster en Ingeniería Ambiental, Especialista en Alta Dirección Hotelera y Doctor en Ciencias Técnicas, especialista en Gestión Universitaria. Director Nacional de Investigación Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador. e-mail: ua.arielromero@uniandes.edu.ec. <https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>.

Julio Juvenal Aldana-Zavala (Autor de correspondencia). Doctor en Educación. Magíster en educación para padres. Licenciado en filosofía. Docente Investigador, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador. e-mail: ur.julioaz41@uniandes.edu.ec. <https://orcid.org/0000-0002-7934-9103>.

dirigido a sus docentes, orientado a fortalecer las competencias investigativas como eje fundamental para la transformación social desde las líneas institucionales. Dicho programa se estructura en diversos módulos formativos, entre los cuales la epistemología se define como eje vertebral, dimensión central analizada en la presente investigación, dado que proporciona las herramientas conceptuales necesarias para una reflexión crítica sobre los métodos, teorías y paradigmas que sustentan la investigación científica.

Desde esta perspectiva, la epistemología, en tanto disciplina filosófica dedicada al estudio de los fundamentos y límites del conocimiento, favorece una comprensión crítica y profunda de los procesos investigativos, permitiendo analizar, cuestionar y fundamentar las decisiones metodológicas adoptadas en la producción científica. La incorporación de un enfoque epistemológico no solo amplía la comprensión de los procesos de generación del conocimiento, sino que también fortalece la capacidad de los investigadores para evaluar y perfeccionar sus prácticas investigativas (Farrow *et al.*, 2020).

No obstante, a pesar del reconocimiento de su importancia, diversos programas de formación de investigadores no logran integrar de manera efectiva la competencia epistemológica, lo que deriva en una comprensión limitada de los fundamentos del conocimiento científico. Esta debilidad puede incidir negativamente tanto en la calidad de la investigación como en la capacidad del profesorado para orientar procesos investigativos rigurosos y críticos (Siles-González, 2016).

La relevancia de la epistemología radica, además, en su potencial para promover una actitud reflexiva y crítica, favoreciendo una visión holística de la ciencia en los investigadores en formación de UNIANDES. De acuerdo con Sandoval-Aragón (2013), el avance científico se produce mediante revoluciones paradigmáticas que exigen una sólida comprensión epistemológica, planteamiento que se articula con los aportes de García-Jiménez (2008). Asimismo, Elías-Burgos (2007) destaca la falsabilidad y el rigor crítico como pilares de la investigación científica, los cuales pueden fortalecerse mediante una formación epistemológicamente fundamentada. En esta línea, resulta clave subrayar la pluralidad metodológica y el cuestionamiento permanente de los dogmas científicos (Zanotto *et al.*, 2018; Cruz-del-Castillo *et al.*, 2014).

El énfasis en la formación epistemológica contribuye, por tanto, al desarrollo de investigadores con

mayores capacidades para enfrentar dilemas éticos y metodológicos inherentes al quehacer científico. Este aspecto adquiere especial relevancia en un contexto donde la calidad y la integridad científica constituyen pilares del desarrollo social, y en el cual UNIANDES aspira a consolidarse como referente en la producción de conocimiento riguroso y éticamente responsable en Ecuador.

A partir de las consideraciones expuestas, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la efectividad de la aplicación de un programa de formación en epistemología, concebido como eje central de la investigación científica, dirigido a docentes universitarios de UNIANDES?

En coherencia con lo anterior, el objetivo general de la investigación es determinar la efectividad de la aplicación de un programa de formación en epistemología como eje central de la investigación científica dirigido a docentes universitarios de UNIANDES.

Método

El estudio se desarrolló bajo un diseño cuasiexperimental de medidas repetidas, con enfoque cuantitativo y alcance explicativo. Se evaluó la comprensión y aplicación de la epistemología antes y después de la implementación de un programa de formación en epistemología, concebido como eje central de la investigación científica y dirigido a docentes universitarios de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES).

La población de estudio estuvo conformada por la totalidad de 80 docentes universitarios de UNIANDES, distribuidos en dos sedes académicas: 60 docentes pertenecientes a la sede Ibarra y 20 a la sede Tulcán. No se aplicó un procedimiento de muestreo, dado que la participación en el programa formativo correspondía a una política institucional de la universidad.

Como técnica de recolección de datos se utilizó una prueba en modalidad online, aplicándose un cuestionario diseñado específicamente para medir el nivel de conocimiento y la aplicación de la epistemología en el ámbito de la investigación científica. El instrumento evaluó diversas dimensiones epistemológicas vinculadas al programa formativo.

El cuestionario estuvo conformado por un total de 48 ítems, distribuidos en las siguientes dimensiones:

a) Introducción a la Epistemología (6 ítems, orientados a la

comprensión de conceptos fundamentales y a la relevancia de la epistemología);

b) Historia y Filosofía de la Ciencia (6 ítems, relacionados con paradigmas y el desarrollo histórico del conocimiento científico);

c) Métodos de investigación científica (8 ítems, vinculados a la comprensión y aplicación de metodologías desde una perspectiva epistemológica);

d) Epistemología y Ética en la Investigación (6 ítems, centrados en principios éticos fundamentados epistemológicamente);

e) Tecnología y Epistemología (4 ítems, referidos al impacto de las tecnologías emergentes en la producción de conocimiento);

f) Taller de Integración Epistemológica (ítems, orientados a la capacidad de aplicación práctica de los contenidos);

g) Seminario de Actualización y Reflexión (5 ítems, asociados a procesos de reflexión metacognitiva); y

h) Presentación en Jornadas de Investigación (5 ítems, relacionados con la comunicación y divulgación científica).

A modo ilustrativo, algunos reactivos del cuestionario incluyeron afirmaciones tales como: “La epistemología permite comprender los fundamentos filosóficos de la investigación científica” (dimensión Introducción a la Epistemología); “Se aplican principios éticos fundamentados epistemológicamente en el diseño de los proyectos de investigación” (dimensión Epistemología y Ética en la Investigación); y “Se integra la reflexión epistemológica en la enseñanza de la metodología de la investigación” (dimensión Taller de Integración Epistemológica). Todas las afirmaciones fueron valoradas mediante una escala tipo Likert de cinco puntos.

Cada ítem se calificó en una escala Likert de cinco niveles, donde 1 correspondía a “muy en desacuerdo” y 5 a “muy de acuerdo”. El instrumento fue sometido a un proceso de validación de contenido, realizado por un panel de cinco expertos en epistemología e investigación científica. Adicionalmente, se aplicó una prueba piloto a 10 sujetos con características similares a la muestra, sin formar parte de ella. Con los datos obtenidos se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, con el propósito de evaluar la consistencia interna del instrumento, obteniéndose un valor de 0.85, lo que evidencia un nivel alto de fiabilidad.

Procedimiento

El procedimiento del estudio se estructuró en tres fases consecutivas.

En la primera fase (pre-test), los participantes completaron el cuestionario inicial, con el propósito de evaluar el nivel basal de conocimiento y la aplicación de la epistemología en la práctica investigativa.

En la segunda fase, se implementó un programa intensivo de formación en epistemología, con una duración total de seis meses (marzo-agosto de 2023). El programa se desarrolló bajo una modalidad híbrida, con 60% de actividades presenciales y 40% de sesiones virtuales sincrónicas, realizadas en horario vespertino (18:00-21:00 horas), con el fin de facilitar la participación del cuerpo docente. Las sesiones presenciales tuvieron lugar en las instalaciones de UNIANDES, específicamente en las sedes Ibarra y Tulcán.

El programa formativo se organizó en los siguientes módulos:

Introducción a la Epistemología (16 horas): abordó los fundamentos del conocimiento científico y las principales corrientes epistemológicas (positivismo, constructivismo y realismo crítico). Las estrategias didácticas incluyeron clases magistrales dialogadas, análisis de textos clásicos y debates grupales sobre la naturaleza del conocimiento científico.

Historia y Filosofía de la Ciencia (12 horas): se centró en el desarrollo histórico del pensamiento científico, las revoluciones científicas y los paradigmas. Se emplearon estrategias como la construcción colaborativa de líneas de tiempo, el análisis de estudios de caso (Kuhn y Lakatos) y la discusión de cambios paradigmáticos.

Métodos de investigación científica (20 horas): profundizó en metodologías cuantitativas, cualitativas y mixtas desde una perspectiva epistemológica. Se desarrollaron talleres prácticos de diseño metodológico, análisis crítico de artículos científicos y ejercicios de justificación epistemológica de las decisiones metodológicas.

Epistemología y Ética en la Investigación (12 horas): abordó los principios éticos fundamentados epistemológicamente y la responsabilidad científica. Las estrategias incluyeron el análisis de dilemas éticos, el diseño de protocolos de investigación y debates sobre los límites del conocimiento científico.

Tecnología y Epistemología (10 horas): analizó el

impacto de las tecnologías emergentes en la producción de conocimiento, con énfasis en la inteligencia artificial y sus implicaciones epistemológicas. Se realizaron revisiones de herramientas digitales para la investigación y debates sobre la validez del conocimiento generado mediante IA.

Taller de Integración Epistemológica (24 horas): se orientó a la aplicación práctica de los contenidos epistemológicos en proyectos de investigación reales desarrollados por los docentes. Se emplearon estrategias de aprendizaje basado en proyectos, asesorías personalizadas, trabajo colaborativo entre pares y revisión crítica de los marcos epistemológicos de las investigaciones en curso.

Seminario de Actualización y Reflexión (8 horas): abordó tendencias contemporáneas en epistemología de las ciencias y enfoques de epistemología colonial. Las actividades incluyeron conferencias de expertos invitados, mesas redondas y ejercicios de reflexión metacognitiva sobre la transformación del pensamiento epistemológico.

Presentación en Jornadas de Investigación (8 horas): estuvo orientada a la socialización de los proyectos desarrollados durante el programa. Se realizaron presentaciones orales con fundamentación epistemológica, elaboración de pósteres científicos y procesos de retroalimentación académica entre pares.

El enfoque pedagógico del programa se fundamentó en la formación de docentes para la enseñanza de la investigación, no únicamente para la ejecución de procesos investigativos. En consecuencia, cada módulo incorporó espacios de reflexión explícita sobre la transferencia de los contenidos epistemológicos a la práctica docente en metodología de la investigación, enfatizando el desarrollo en los estudiantes de:

- a) una comprensión epistemológica de la ciencia y sus fundamentos;
- b) pensamiento crítico sobre los fundamentos del conocimiento y las decisiones metodológicas;
- c) la capacidad de justificar epistemológicamente las elecciones metodológicas, evitando la aplicación mecánica de protocolos;
- d) la reflexión sobre la relación entre la cosmovisión epistemológica y las prácticas investigativas.

En la tercera fase (post-test), al finalizar el programa formativo, los participantes completaron nuevamente el cuestionario, con el objetivo de evaluar los cambios en el nivel de conocimiento

y en la aplicación de la epistemología en la práctica investigativa.

Análisis de Datos

Para el análisis de los datos se realizaron procedimientos estadísticos inferenciales, orientados a comparar las medias de los puntajes obtenidos en el pretest y el posttest. Con este propósito, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas, dado que las mediciones correspondieron a los mismos participantes en dos momentos temporales distintos.

Los análisis estadísticos se efectuaron mediante el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 26, estableciéndose un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$ para determinar la efectividad del programa de formación en epistemología. Asimismo, se calculó la diferencia de medias para cada una de las dimensiones evaluadas, con el fin de identificar la magnitud de los cambios observados tras la intervención.

Consideraciones Éticas

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), lo que garantiza que todos los procedimientos cumplían con las normas éticas internacionales de investigación. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, quienes fueron adecuadamente informados sobre los objetivos del estudio, la confidencialidad de sus respuestas, así como su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias negativas.

Se aseguró la anonimidad de los datos recolectados, garantizando que serían utilizados exclusivamente con fines de investigación.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la investigación correspondientes al cálculo de las medias obtenidas en los momentos pretest y posttest, así como la diferencia de medias entre ambos momentos de medición, los cuales se detallan en la Tabla I.

Introducción a la epistemología

La media obtenida en el pretest fue de 3,2, mientras que en el posttest alcanzó un valor de 4,5, lo que representa una diferencia de medias de 1,3. Esta mejora significativa sugiere que este componente constituye un elemento

TABLA I
CÁLCULO DE MEDIAS EN MOMENTO PRE Y POSTEST

Componente	Media Antes	Media Despues	Diferencia de Medias
Introducción a la Epistemología	3,2	4,5	1,3
Historia y Filosofía de la Ciencia	3,0	4,2	1,2
Métodos de Investigación Científica	3,5	4,6	1,1
Epistemología y Ética en la Investigación	3,1	4,3	1,2
Tecnología y Epistemología	3,4	4,4	1,0
Taller de Integración Epistemológica	3,3	4,7	1,4
Seminario de Actualización y Reflexión	3,2	4,3	1,1
Presentación en Jornadas de Investigación	3,3	4,5	1,2
Promedio general	3,25	4,44	1,19

central para la comprensión de los fundamentos de la investigación científica. Los docentes valoraron de manera especialmente positiva la relevancia y claridad de los contenidos abordados, lo que refuerza la necesidad de incorporar una base epistemológica sólida en los programas de formación investigativa.

Los cambios observados también se evidencian desde una perspectiva cualitativa en las respuestas de los participantes. Por ejemplo, en el pretest se registraron respuestas de carácter descriptivo y básico, tales como: "La epistemología es el estudio del conocimiento". En contraste, en el postest se identificaron formulaciones de carácter aplicado y reflexivo, como: "La epistemología permite fundamentar críticamente las decisiones metodológicas y orientar a los estudiantes en la comprensión de la elección de enfoques de investigación según la naturaleza del fenómeno estudiado". Este cambio evidencia la transferencia de los aprendizajes a la práctica docente e investigativa.

Historia y filosofía de la ciencia

En esta dimensión, la media pasó de 3,0 en el pretest a 4,2 en el postest, registrándose una diferencia de medias de 1,2. Este incremento significativo indica que la integración de los contextos históricos y filosóficos de la ciencia fue altamente valorada por los docentes, sugiriendo que la comprensión de los paradigmas y antecedentes históricos contribuye al desarrollo de una visión más holística y crítica del quehacer científico.

Métodos de investigación científica

Los resultados muestran un aumento de la media desde 3,5 en el pretest hasta 4,6 en el postest, lo que

corresponde a una diferencia de medias de 1,1. Esta mejora pone de manifiesto la importancia de una formación metodológica con enfoque práctico y aplicado, evidenciando que los docentes percibieron las estrategias y técnicas abordadas como altamente pertinentes para su práctica investigativa.

Desde el plano cualitativo, se observaron cambios sustantivos en la comprensión conceptual de la metodología. Mientras que en el pretest predominaban definiciones instrumentales, como: "Los métodos de investigación son las técnicas que se utilizan para recolectar datos", en el postest emergieron concepciones más profundas y articuladas con la epistemología, por ejemplo: "Los métodos de investigación responden a decisiones epistemológicas coherentes con la concepción de la realidad y del conocimiento; no se trata únicamente de una cuestión técnica, sino filosófica, que determina el tipo de conocimiento que puede producirse". Este cambio refleja una comprensión avanzada de la relación entre epistemología y metodología.

Epistemología y ética en la investigación

En esta dimensión, la media aumentó de 3,1 en el pretest a 4,3 en el postest, registrándose una diferencia de medias de 1,2. Este resultado subraya la relevancia de la reflexión ética orientada por principios epistemológicos, evidenciando que los docentes valoraron la integración de consideraciones éticas en el diseño y ejecución de los procesos investigativos, aspecto clave para el fortalecimiento de la integridad científica.

Tecnología y epistemología

La media obtenida en esta dimensión pasó de 3,4 en el pretest

a 4,4 en el postest, lo que representa una diferencia de medias de 1,0. Este incremento significativo indica que los docentes apreciaron el enfoque crítico adoptado respecto del uso de tecnologías emergentes en la investigación científica, sugiriendo que el programa contribuyó al desarrollo de una mirada reflexiva sobre el papel de la tecnología en la producción de conocimiento científico.

Taller de integración epistemológica

En esta dimensión, la media aumentó de 3,3 en el pretest a 4,7 en el postest, registrándose la mayor diferencia de medias observada (1,4). Este resultado indica que el taller constituyó el componente más efectivo del programa formativo, dado que los docentes valoraron de manera especialmente alta la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos en proyectos de investigación reales. Lo anterior evidencia la efectividad de la integración entre teoría epistemológica y práctica investigativa en la formación docente.

Desde una perspectiva cualitativa, se identificaron transformaciones significativas en la práctica pedagógica de los participantes. Mientras que en el pretest predominaban enfoques instrumentales, expresados en afirmaciones como: "La metodología se enseña siguiendo el manual y los pasos establecidos", en el postest se observaron discursos reflexivos y fundamentados epistemológicamente, tales como: "Se discute con los estudiantes la elección del paradigma epistemológico, la relación entre la posición epistemológica y el método, y se promueve la reflexión sobre las propias concepciones del conocimiento antes del diseño de la investigación". Este cambio evidencia la transferencia

efectiva de los aprendizajes epistemológicos a la práctica docente.

Seminario de actualización y reflexión

En esta dimensión, la media se incrementó de 3,2 en el pretest a 4,3 en el postest, obteniéndose una diferencia de medias de 1,1. Este resultado destaca la relevancia de la actualización permanente y de la reflexión crítica continua en epistemología, aspectos que fueron altamente valorados por los docentes por su contribución al fortalecimiento de una práctica investigativa informada y reflexiva.

Presentación en jornadas de investigación

La media aumentó de 3,3 en el pretest a 4,5 en el postest, lo que corresponde a una diferencia de medias de 1,2. Este incremento significativo indica que la oportunidad de presentar y discutir los proyectos de investigación en jornadas académicas fue percibida como altamente valiosa, destacándose la interacción con la comunidad académica y la retroalimentación constructiva entre pares como factores clave en esta valoración positiva. En la Tabla II se presentan los resultados correspondientes a la prueba t de Student para muestras relacionadas, aplicada para comparar las medias obtenidas en los momentos pretest y postest. El análisis evidenció un valor de significancia bilateral ($p = 0,012$), inferior al nivel de significancia establecido ($p < 0,05$), lo que indica que las diferencias observadas entre ambos momentos de medición son estadísticamente significativas.

Los resultados de la prueba t de Student confirman la existencia de significancia estadística posterior a la aplicación del programa de formación en epistemología, lo que permite afirmar que la intervención resultó efectiva desde una dimensión cognitiva en los docentes investigadores de UNIANDES.

A partir de estos resultados, se procedió al contraste de hipótesis, formuladas de la siguiente manera:

H1: Es efectiva la aplicación de un programa de formación en

epistemología como eje central de la investigación científica dirigido a docentes universitarios de UNIANDES.

H0: No es efectiva la aplicación de un programa de formación en epistemología como eje central de la investigación científica dirigido a docentes universitarios de UNIANDES.

Dado que el valor de significancia obtenido es inferior al umbral establecido, se acepta la hipótesis alternativa (H1) y se rechaza la hipótesis nula (H0), confirmándose la efectividad del programa de formación en epistemología.

Discusión

Los resultados obtenidos confirman la efectividad del programa de formación en epistemología, evidenciada en la aceptación de la hipótesis H1 ($p = 0,012$). Este hallazgo coincide con lo señalado por Toledo-Monroy y Álvarez-Lozano (2022), quienes sostienen que la formación docente debe integrar el pensamiento crítico mediante metodologías reflexivas, orientadas a fortalecer la comprensión y el análisis del quehacer científico.

La implementación del programa permitió superar una visión reduccionista de la investigación universitaria, situación concordante con los planteamientos de Arias-Monge y Navarro-Camacho (2017), quienes advierten que tradicionalmente las propuestas curriculares han abordado la ciencia de forma aislada y desarticulada, limitando la participación activa del docente en la generación del conocimiento científico. En este sentido, los resultados evidencian que la incorporación de la epistemología favorece una comprensión más integrada y crítica de la investigación universitaria.

La cultura científica, entendida como un conjunto de percepciones, creencias y marcos teóricos compartidos sobre la ciencia y sus métodos, debe situarse necesariamente en un contexto histórico, político, social y económico, influyendo en dimensiones metodológicas, lógicas, éticas y estéticas del proceso investigativo (Cabrera-Ramírez y

Cepeda-Retana, 2022). Desde esta perspectiva, la articulación entre ciencia y educación resulta fundamental para promover una comprensión integral del conocimiento, tal como lo plantea Janni-Gómez (2024).

Este enfoque holístico facilita la contextualización efectiva de la ciencia en los procesos educativos, contribuyendo a la construcción de una cultura científica pertinente y significativa para los estudiantes, en coherencia con lo propuesto por Arias-Monge y Navarro-Camacho (2017). La epistemología, en este marco, opera como un eje articulador que vincula teoría, práctica y reflexión crítica.

De manera complementaria, Toledo-Monroy y Álvarez-Lozano (2022) enfatizan que la formación docente debe trascender la mera transmisión de contenidos, integrando el pensamiento crítico como componente esencial del proceso formativo. Ello implica la adopción de metodologías orientadas a la reflexión, el análisis y la resolución de problemas, favoreciendo que los docentes cuestionen prácticas tradicionales y exploren estrategias pedagógicas innovadoras. En este proceso, el desarrollo de habilidades metacognitivas resulta clave (Alvarado-Gómez, 2022), competencia que es particularmente promovida por la formación epistemológica, al preparar a los investigadores para una comprensión profunda y abstracta de los fenómenos estudiados.

La incorporación de la epistemología en la formación continua del docente-investigador adquiere, por tanto, un papel estratégico, al fortalecer una de las funciones sustantivas de la universidad: la investigación (Aldana-Zavala, 2019). En este contexto, se reforza la necesidad de promover entre los miembros de la comunidad universitaria la búsqueda sistemática de conocimiento, desarrollando habilidades y destrezas que articulen el proceso educativo con la actividad investigativa. Dicha articulación debe realizarse en estrecha vinculación con los contextos sociales en los que interactúan los futuros profesionales, asegurando que la formación académica

TABLA II
PRUEBA t DE STUDENT PARA UNA MUESTRA

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Valor de prueba = 5	
					Inferior	Superior
Antes	-30,867	80	0,000	-1,75000	-1,8841	-1,6159
Después	-9,442	80	0,012	-0,56250	-0,7034	-0,4216

responda de manera efectiva a las realidades y necesidades del entorno (Pozo-Camacho *et al.*, 2023).

Lo expuesto contribuye a trascender los modelos aislados desde los cuales tradicionalmente se ha abordado la investigación universitaria, para avanzar hacia un modelo pedagógico-didáctico de carácter integrador, superando una visión vertical del proceso formativo. Esta perspectiva favorece la adopción de esquemas de gestión académica de tipo circular y horizontal, tal como lo plantea Pirona (2021). Dicha transformación abre la posibilidad de consolidar procesos de alfabetización en investigación en la educación superior, los cuales resultan fundamentales para el mejoramiento de la calidad educativa, según señalan Salazar-Cedeño *et al.* (2024). Esta práctica no solo permite a los estudiantes profundizar en la construcción de conocimientos, sino que también promueve el desarrollo de competencias clave, tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación efectiva, habilidades esenciales para el desarrollo académico y profesional, que facilitan el abordaje de desafíos complejos y la contribución significativa en los respectivos campos de estudio.

Para que lo anterior se configure como una praxis cotidiana del docente en su rol de investigador, resulta necesario considerar lo planteado por Ianni-Gómez (2022), quien sostiene que la metodología de la investigación trasciende la aplicación de una secuencia de procedimientos técnicos, constituyéndose en un proceso de aprendizaje y crecimiento continuo para los investigadores. Este enfoque integrador no solo enriquece la generación de conocimiento, sino que también favorece la consolidación de una cultura investigativa dinámica, capaz de adaptarse a los cambios y a los desafíos contemporáneos. En este sentido, la promoción de una metodología de investigación reflexiva se presenta como un elemento esencial tanto para el avance científico como para el desarrollo académico sostenible.

En consonancia con lo anterior, Mujica-Sequera (2022) destaca la necesidad de trascender el tratamiento mecánico de la metodología de la investigación, particularmente en el contexto posterior a la pandemia por COVID-19 (Vilcarromero-Ruiz *et al.*, 2022), donde se ha intensificado el desarrollo de prácticas investigativas mediadas por entornos digitales. Desde esta perspectiva, los métodos de investigación digitales no deben entenderse únicamente como una adaptación coyuntural, sino como una oportunidad para innovar y ampliar las fronteras

del conocimiento en diversas disciplinas. Esta visión invita a la construcción de una concepción epistemológica integradora de los procesos investigativos universitarios, acorde con las exigencias actuales de la ciencia y la educación superior.

Conclusión

La implementación de un programa de formación en epistemología, concebido como eje central de la investigación científica y dirigido a docentes universitarios de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), demostró ser efectiva desde una perspectiva cognitiva, tal como se evidencia en los resultados obtenidos mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas. El valor de significancia ($p = 0,012$), inferior al umbral establecido ($p < 0,05$), confirma la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los momentos pretest y postest, validando la hipótesis alternativa H1. Este hallazgo indica que el programa influyó positivamente en la comprensión y aplicación de los conceptos epistemológicos por parte del cuerpo docente, favoreciendo el desarrollo de una visión más integral, crítica y contextualizada de la ciencia.

Asimismo, los resultados permiten afirmar que el programa contribuyó al fortalecimiento de la calidad educativa, al promover una comprensión más profunda de la epistemología y al fomentar competencias clave, tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación efectiva en el ámbito académico. Estas competencias resultan fundamentales para el desarrollo académico y profesional de los docentes, permitiéndoles enfrentar problemáticas complejas y contribuir de manera significativa a sus respectivos campos de estudio.

Finalmente, la promoción de una metodología de investigación reflexiva se consolida como un elemento esencial para el avance científico y el desarrollo académico sostenible, particularmente en el contexto de la investigación universitaria mediada por entornos digitales en el escenario postpandemia. En este sentido, la incorporación sistemática de la epistemología en los programas de formación docente se presenta como una estrategia pertinente y necesaria para fortalecer la investigación científica en la educación superior.

REFERENCIAS

- Aldana-Zavala JJ (2019) La competencia epistemológica en el investigador social universitario venezolano. *Praxis* 15: 103-115. <https://doi.org/10.21676/23897856.3091>.
- Alvarado-Gómez GE (2022) Epistemología de la composición escrita: pensamiento, metacognición y escritura en el proceso productivo. *Publicaciones* 52: 181-194. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i2.26267>.
- Arias-Monge M, Navarro-Camacho M (2017) Epistemología, ciencia y educación científica: premisas, cuestionamientos y reflexiones para pensar la cultura científica. *Actualidades Investigativas en Educación* 17: 1-31. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i3.29878>.
- Cabrera-Ramírez S, Cepeda-Retana J (2022) La epistemología, guía para el conocimiento científico. *Portal de la Ciencia* 3: 123-133. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i2.317>.
- Cruz-del-Castillo C (2014) Pluralismo metodológico e investigación basada en evidencia. *Psicología Iberoamericana* 22: 4-5.
- Elías-Burgos C, Retamojo G, Cruz-Agudelo J, Murgueitio MA (2007) Karl R. Popper. Génesis de una teoría educativa. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas* 7: 151-169.
- Farrow R, Iniesto F, Weller M, Pitt R (2020) GO-GN research methods handbook. Global OER Graduate Network. Institute of Educational Technology, The Open University, UK. 79 pp. <https://go-gn.net/wp-content/uploads/2020/07/GO-GN-Research-Methods.pdf>.
- Gamboa-Torres A, Cardona-Duque A, Duque-Mazo E (2020) Modelado de la huella de carbono de un sistema de producción de café bajo la metodología de ACV. *Ingeniería Libre* 16: 36-49.
- García-Jiménez L (2008) Aproximación epistemológica al concepto de ciencia: una propuesta básica a partir de Kuhn, Popper, Lakatos y Feyerabend. *Andamios* 4: 185-202.
- Guzmán BH, Luévano ML, Quezada MA (2022) La formación de investigadores educativos en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. *Revista de Educação PUC-Campinas* 27: 1-21. <https://doi.org/10.24220/2318-0870.v27e2022a6498>.
- Ianni-Gómez CE (2022) La metodología de investigación: Un caminar de los investigadores. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas* 2: 1-9. <https://doi.org/10.62574/rmp.v2i3.82>.
- Ianni-Gómez CE (2024) Integración de temas transversales en el currículo universitario: Desarrollo de competencias en entornos educativos cambiantes. *Cognopolis. Revista de Educación y Pedagogía* 2: 1-20. <https://doi.org/10.62574/rzfrzn66>.
- Jiménez-Chaves VE (2018) La formación de investigadores en la universidad. *ACADEMO* 5: 1-2.
- Mujica-Sequera RM (2022) Trascender metodológico: Epistemología, perspectivas teóricas y metodológicas de la investigación digital. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0* 13: 26-36. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.289>.
- Pirona J (2021) Concepción emergente del liderazgo sistémico en organizaciones de educación universitaria. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas* 1: 9-17. <https://doi.org/10.62574/rmp.v1i3.36>.
- Pozo-Camacho MJ, Esteves-Fajardo ZI, Baque-Pibaque LM (2023) El desarrollo de habilidades y destrezas en la investigación educativa. *Episteme Koinonia* 6: 109-120. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i11.2425>.
- Salazar-Cedeño GD, Alcivar-Olvera MG, Esteves-Fajardo ZI (2024) La alfabetización en

- investigación como necesidad educativa actual en educación superior. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas* 4: 28-34. <https://doi.org/10.62574/rmpiv4i2.134>.
- Sandoval-Aragón SL (2013) Las dos revoluciones de Thomas S. Kuhn. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS* 8: 179-189.
- Siles-González J (2016) La utilidad práctica de la epistemología en la clarificación de la pertinencia teórica y metodológica en la disciplina enfermera. *Index de Enfermería* 25: 86-92.
- Toledo-Monroy AR, Álvarez-Lozano MI (2022) Educación intercultural bilingüe e inteligencias múltiples: Una propuesta para la construcción de aprendizajes cooperativos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonia* 7: 304-325. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i1.1791>.
- Vilcarromero-Ruiz R, Aldana-Zavala JJ, Colina-Ysea FJ (2022) Flexibilidad laboral y productividad en el teletrabajo. *Interciencia* 47: 6-12.
- Zanotto M, Gaeta-González ML (2018) Epistemología personal y aprendizaje en la formación de investigadores. *Perfiles Educativos* 40: 160-176.

TRAINING IN EPISTEMOLOGY AS THE CENTRAL AXIS OF SCIENTIFIC RESEARCH DIRECTED AT UNIVERSITY LECTURERS

Josía Jeseff Isea-Argüelles, Ariel José Romero-Fernández and Julio Juvenal Aldana-Zavala

SUMMARY

The objective was to determine the effectiveness of a training programme in epistemology as the central axis of scientific research aimed at university lecturers at Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Using a quasi-experimental design with repeated measures, 80 lecturers (60 from Ibarra, 20 from Tulcán) were evaluated before and after the six-month programme. A validated questionnaire ($\alpha= 0.85$) was administered, measuring eight epistemological dimensions using a Likert scale. The Student's t-test for related samples showed statistically significant differences ($p= 0.012$) between the pre-test and post-

test, validating hypothesis H1. The differences in means ranged from 1.0 to 1.4 points in all dimensions, with the epistemological integration workshop being the most highly valued component (difference= 1.4). The programme demonstrated cognitive effectiveness by improving the understanding and application of epistemological concepts, promoting a comprehensive and contextualised view of science. The results suggest that epistemological training improves educational quality and strengthens skills such as critical thinking and methodological reflection, which are fundamental for sustainable academic development.

FORMAÇÃO EM EPISTEMOLOGIA COMO EIXO CENTRAL DA PESQUISA CIENTÍFICA DIRIGIDA A DOCENTES UNIVERSITÁRIOS

Josía Jeseff Isea-Argüelles, Ariel José Romero-Fernández e Julio Juvenal Aldana-Zavala

RESUMO

O objetivo foi determinar a eficácia de um programa de formação em epistemologia como eixo central da investigação científica dirigido a professores universitários da Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Através de um desenho quase experimental de medidas repetidas, foram avaliados 80 professores (60 de Ibarra, 20 de Tulcán) antes e depois do programa de seis meses. Foi aplicado um questionário validado ($\alpha=0,85$) que mediu oito dimensões epistemológicas por meio da escala Likert. O teste t de Student para amostras relacionadas mostrou diferenças estatisticamente significativas ($p= 0,012$) entre o pré-teste e o

pós-teste, validando a hipótese H1. As diferenças médias oscilaram entre 1,0 e 1,4 pontos em todas as dimensões, sendo o workshop de integração epistemológica o componente mais valorizado (diferença= 1,4). O programa demonstrou eficácia cognitiva ao melhorar a compreensão e a aplicação de conceitos epistemológicos, promovendo uma visão integral e contextualizada da ciência. Os resultados sugerem que a formação epistemológica melhora a qualidade educacional e fortalece competências como o pensamento crítico e a reflexão metodológica, fundamentais para o desenvolvimento acadêmico sustentável.