

LAS CONCEPCIONES QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA SOBRE LA CIENTIFICIDAD DE LA DISCIPLINA

THE CONCEPTIONS THAT PSYCHOLOGY STUDENTS HAVE ABOUT THE SCIENTIFIC NATURE OF THE DISCIPLINE

Rigoberto León-Sánchez

Doctor. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, México.

 <https://orcid.org/0000-0002-0838-3507>
rigobert@unam.mx

Kirareset Barrera-García

Doctora. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, México.

 <https://orcid.org/0000-0002-2327-5571>
kirareset@unam.mx

RESUMEN: El objetivo de este estudio fue explorar las percepciones y actitudes de los estudiantes de psicología hacia la disciplina como ciencia, identificando cómo factores socioculturales y pedagógicos influyen en la valoración de su científicidad. Se evaluó a 205 estudiantes de una universidad pública mediante la *Psychology as Science Scale* (PAS) y el cuestionario *Conocimiento y Modelos Científicos*, utilizando escalas tipo Likert. Se compararon respuestas entre estudiantes de semestres iniciales y terminales mediante pruebas ANOVA y t, considerando también la influencia de promedios académicos. El 41% de los participantes reconocen la psicología como ciencia en un nivel medio, aunque el prestigio social que le otorgan es inferior al de las ciencias exactas. Los estudiantes avanzados muestran una visión menos idealista sobre la predictibilidad y validez de las teorías psicológicas. Asimismo, el 92.7% valora la experimentación como esencial en la formación en psicología. Factores como el contexto sociohistórico son considerados relevantes para el desarrollo del conocimiento científico. Los resultados destacan la necesidad de integrar la filosofía e historia de la ciencia en la enseñanza de la psicología para fortalecer su reconocimiento como disciplina científica. También se evidencia la influencia de concepciones erróneas provenientes de la psicología popular y la desinformación en medios.

Palabras clave: Psicología. Estudiantes universitarios. Modelos científicos.

ABSTRACT: The aim of this study was to explore the perceptions and attitudes of psychology students towards the discipline as a science, identifying how sociocultural and pedagogical factors influence the assessment of its scientific nature. 205 students from a public university were assessed using the *Psychology as Science Scale* (PAS) and the *Scientific Knowledge and Models* questionnaire, using Likert-type scales. Responses were compared between students from the initial and final semesters using ANOVA and t tests, also considering the influence of grade point averages. 41% of the participants recognize psychology as a science at an intermediate level, although the social prestige they grant it is lower than that of the exact sciences. Advanced students show a less idealistic view of the predictability and validity of psychological theories. Likewise, 92.7% value experimentation as essential in psychology training. Factors such as the sociohistorical context are considered relevant for the development of scientific knowledge. The results highlight the need to integrate the philosophy and history of science into the teaching of psychology in order to

strengthen its recognition as a scientific discipline. The influence of misconceptions from popular psychology and misinformation in the media is also evident.

Keywords: Psychology. University students. Scientific models.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la enseñanza de la ciencia, pueden identificarse dos vertientes fundamentales. La primera se centra en la alfabetización científica, cuyo propósito es dotar a los estudiantes de herramientas que les permitan desarrollar un pensamiento crítico sólido y establecer criterios rigurosos para la evaluación de la evidencia. En este sentido, la alfabetización científica desempeña un papel crucial, pues enseña a discernir entre información basada en evidencia y opiniones infundadas, fomenta la capacidad de analizar datos con rigor y promueve el cuestionamiento constante de supuestos establecidos. Asimismo, esta formación contribuye a que los estudiantes identifiquen sesgos, evalúen la fiabilidad de diversas fuentes y comprendan en profundidad los métodos y procesos subyacentes a la generación del conocimiento científico. De este modo, la alfabetización científica constituye un pilar esencial para la toma de decisiones informadas tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana (Berlin; Lee, 2005; Gresnigt et al., 2014; Li; Guo, 2021; Sjöström, 2024).

Kang y Tolppanen (2024) destacan que la educación científica no solo fortalece estas habilidades, sino que también impulsa una mayor motivación intrínseca en los estudiantes, lo que mejora su percepción sobre el valor y la relevancia de la ciencia en la sociedad. En consecuencia, se fomenta una actitud de curiosidad y compromiso que trasciende el aula y se refleja en la participación activa en debates de interés público, como el cambio climático.

Por otro lado, la segunda vertiente de la enseñanza de la ciencia enfatiza la investigación científica y el desarrollo del pensamiento crítico. En este ámbito, se espera que los estudiantes adquieran la capacidad de ejercitar el razonamiento científico, integrar conocimientos en explicaciones fundamentadas y familiarizarse con prácticas relevantes para la investigación (Belbase et al., 2022; Forawi, 2016; Ke et al., 2021; Penuel; Harris; DeBarger, 2015). Esto implica el diseño, desarrollo y evaluación de investigaciones. Como señala Rudolph (2023), la educación científica desempeña un papel fundamental en el fortalecimiento del pensamiento crítico. En otras palabras, aprender cómo los científicos generan conocimiento o participar activamente en procesos de investigación puede generar beneficios cognitivos significativos. El enfoque en la creación del conocimiento permite comprender cómo se construye el saber científico, lo que, a su vez, potencia el análisis, la resolución de problemas y el razonamiento crítico.

En el proceso de enseñanza de la ciencia, se ha observado que los estudiantes suelen llegar al aula con una serie de concepciones erróneas

(misconceptions) sobre diversos fenômenos científicos (Ikhsan; Kuswanto, 2025; Vosniadou, 2020; Windschitl, 2004). Muchas de estas ideas equivocadas están estrechamente vinculadas con concepciones erróneas sobre la naturaleza de la ciencia. Por ejemplo, persiste la creencia de que la ciencia es completamente objetiva o que el conocimiento científico es inmutable y definitivo (Dagher; Erduran, 2016).

Según Maskiewicz y Lineback (2013), en la década de 1970 el término *misconceptions* se utilizó ampliamente para referirse a la idea de que las concepciones erróneas de los estudiantes eran estables, generalizadas, resistentes al cambio y un obstáculo para la adquisición de conocimientos científicamente precisos (Nussbaum; Novick, 1982; Posner et al., 1982; Smith; diSessa; Roschelle, 1993-1994). En términos generales, este concepto alude a ideas que, *expressis verbis*, resultan científicamente inexactas (Bahar, 2003). Algunas de estas concepciones erróneas son particularmente comunes en la interpretación del mundo natural. Por ejemplo, la confusión entre los términos “energía” y “fuerza” o la creencia de que los seres humanos fueron responsables de la extinción de los dinosaurios (Gooding; Metz, 2011). De manera similar, se han documentado concepciones erróneas en diversas disciplinas científicas, como la geociencia (Francek, 2013), la química (Özmen, 2004), la física (Kikas, 2004; Listianingrum et al., 2024; Mahmud; Gutiérrez, 2010) y la biología (Muela; Abril, 2014).

Cabe destacar que estas ideas equivocadas no existen de manera aislada, sino que conforman teorías populares (*folk theories*) que estructuran explicaciones informales sobre el mundo (Gelman; Legare, 2011; Keil, 2012). Dichas teorías pueden manifestarse en formas de *biología naïve* (Keil, 2013; Legare, Wellman & Gelman, 2009) o *física naïve* (Vosniadou, 2002), es decir, sistemas intuitivos de interpretación de fenómenos que divergen del conocimiento científico establecido.

De manera análoga, diversas investigaciones han examinado las concepciones erróneas que las personas sostienen respecto a fenómenos psicológicos. Entre estos se encuentran la bulimia nerviosa (Furnham; Davidson, 2012), los efectos de la terapia en los trastornos mentales (Furnham; Pereira; Rawles, 2001) y el funcionamiento de la memoria (Simons; Chabris, 2011). Un hallazgo relevante en estos estudios es la similitud entre los errores conceptuales en psicología y aquellos identificados en ciencias naturales. En particular, se ha observado que tanto el público general (Furnham; Callahan; Rawles, 2003) como los propios estudiantes de psicología (Artzen et al., 2010; Taylor; Kowalski, 2012) no solo mantienen múltiples concepciones erróneas, sino que además tienden a percibir la psicología como una disciplina ajena a la ciencia (Lilienfeld, 2012). En esta línea, un estudio realizado por Richardson y Lacroix (2021), basado en análisis de redes semánticas, mostró que la psicología no se asocia estrechamente con la ciencia en la percepción colectiva. Términos como “investigación”, “experimento” y “análisis” presentan una vinculación más fuerte con disciplinas como la física, la química y las neurociencias. Esta

desconexión podría contribuir a la percepción de una supuesta falta de rigor en la investigación psicológica, lo que, a su vez, dificultaría la comprensión de su metodología y la valoración de sus aportes al conocimiento científico. Asimismo, se ha documentado que las concepciones erróneas de los estudiantes de psicología sobre la naturaleza científica de la disciplina están profundamente enraizadas en la psicología popular (Amsel; Baird; Ashley, 2011; Amsel et al., 2014). Además, la científicidad de los hallazgos psicológicos suele ser cuestionada cuando estos entran en conflicto con las intuiciones preexistentes de las personas (Evans; Fetterman, 2021).

Existe una idea generalizada de que los fenómenos psicológicos cotidianos, tales como deseos, creencias e intenciones, son fácilmente comprensibles gracias a una “teoría popular” o intuitiva de la psicología humana. Esta teoría permite explicar y predecir el comportamiento ajeno a partir de relaciones de causa y efecto (Stich; Ravenscroft, 1994; Kalis; Borsboom, 2020). De acuerdo con Hochstein (2017), aunque algunas áreas de la psicología científica, como la psicología social, emplean términos similares a los de la psicología popular (por ejemplo, “actitudes proposicionales”), la diferencia fundamental radica en que, en la psicología científica, dichos conceptos están respaldados por teorías y metodologías experimentales. En otras palabras, mientras que tanto la psicología del sentido común como la psicología científica interpretan el comportamiento humano, esta última debe trascender y superar las limitaciones del conocimiento intuitivo mediante métodos rigurosos y críticos que permitan identificar patrones de comportamiento más complejos y generalizables (Kelley, 1992).

A pesar de ello, la persistencia de ciertos términos y conceptos en ambas formas de psicología podría no ser la única razón detrás del escepticismo del público sobre su carácter científico, un problema que no es reciente (Bills, 1938). Según Lilienfeld (2012), esta percepción errónea se basa en varias creencias equivocadas, tales como: (1) la psicología no emplea métodos científicos, (2) no puede establecer generalizaciones debido a la singularidad de cada individuo, (3) se fundamenta en el sentido común, (4) sus hallazgos no son replicables, (5) no es capaz de formular predicciones precisas y (6) carece de utilidad para la sociedad. Algunas de estas afirmaciones han sido discutidas en la literatura. Por ejemplo, se ha señalado la crisis de replicabilidad y el hecho de que las teorías psicológicas no abarcan toda la experiencia humana (Ferguson, 2015). Asimismo, se ha argumentado que las teorías psicológicas carecen de practicidad y que, en muchos casos, solo sirven para probar hipótesis de investigación sin ofrecer aplicaciones directas (Berkman; Wilson, 2021).

Por otro lado, esta situación evidencia una tensión entre la investigación básica y la investigación aplicada, reflejando sus diferencias en cuanto a los objetivos que persiguen (Holleman et al., 2024). Otras cuestiones se centran en la distinción entre la investigación cuantitativa y la cualitativa. Por ejemplo, Povee y Roberts (2014) encontraron que, para las y los estudiantes de psicología, la investigación cualitativa, aunque suele

considerarse subjetiva, es percibida como un enfoque inherente a la ciencia psicológica. Por ello, consideran que es la metodología más adecuada para estudiar el comportamiento humano. Adicionalmente, se ha argumentado que la dificultad para desarrollar teorías psicológicas sólidas se debe a varios factores: (1) la falta de suficientes fenómenos observables, lo que dificulta la refutación de teorías; (2) la ausencia de constructos claramente definidos, lo que complica la comparación de resultados; y (3) la limitada capacidad para establecer relaciones causales, dada la multiplicidad de variables involucradas en los fenómenos y las restricciones de los métodos de investigación (Eronen; Bringmann, 2021). Como resultado, se ha sugerido que la psicología es más parecida a una disciplina pre-paradigmática (Zagaria; Ando; Zennaro, 2020) que a una ciencia consolidada.

De acuerdo con Costa y Shimp (2011), parte del problema radica en que la enseñanza de la metodología no refleja la complejidad inherente a la investigación psicológica. En particular, se caracteriza por un enfoque acrítico, ya que presenta una versión simplificada de la disciplina. Además, los manuales de metodología utilizados en la enseñanza presentan un formato que los autores comparan con una “guía turística”, lo que refuerza una visión reduccionista de la psicología. Un hallazgo similar fue reportado por O’Donohue y Willis (2018), quienes, tras analizar 30 libros de texto, concluyeron que estos ofrecen una concepción simplista de la ciencia y que pocos mencionan la existencia de múltiples enfoques explicativos dentro del ámbito científico. Desde la filosofía de la ciencia, Clegg (2016) examinó nueve libros de texto y encontró que en ellos se enseñan dos supuestos ontológicos fundamentales: (1) la realidad es independiente del sujeto y (2) la realidad está determinada. Si bien el autor reconoce la coherencia filosófica de esta perspectiva, advierte que su adopción puede consolidar ciertos enfoques metodológicos centrados en el empirismo, como el objetivismo y el universalismo, además de promover prácticas de investigación basadas en el operacionalismo y la cuantificación.

Los cursos introductorios de psicología constituyen, para la mayoría del estudiantado, su única exposición formal a los hallazgos científicos de esta disciplina. Dado que entre el 80% y el 90% cursa estas asignaturas únicamente para cumplir con requisitos generales y no como parte de una formación especializada en psicología, resulta fundamental que dichos cursos, además de proporcionar conocimientos esenciales, permitan cuestionar conceptos erróneos ampliamente difundidos sobre el comportamiento y los procesos mentales. En este sentido, la Iniciativa de Introducción a la Psicología (IPI) destaca la importancia de estructurar estos cursos en torno a tres objetivos clave: el dominio de los contenidos básicos, el desarrollo de habilidades de pensamiento científico y la comprensión de los principios integradores de la disciplina (Bernstein et al., 2023). No obstante, como advierten Ferguson, Brown y Torres (2018), uno de los principales desafíos radica en que los libros de texto introductorios deben abarcar un amplio espectro de áreas del conocimiento, muchas de las cuales pueden no ser del dominio experto de sus autores. Esta dificultad se agrava

con la inclusión de temas controvertidos que, en el ámbito académico, a menudo se abordan desde posturas ideológicas.

Según la American Psychological Association (2023), la enseñanza de la psicología debe fomentar la capacidad analítica del estudiantado y, al mismo tiempo, propiciar que cuestionen y profundicen en la naturaleza de la disciplina. Esto implica examinar en qué medida consideran que la psicología se fundamenta en una metodología científica y cuáles son las implicaciones de esta percepción en su práctica profesional y en la construcción del conocimiento.

No obstante, como señala Sanmartí (s.f.), la enseñanza de las ciencias trasciende la mera transmisión de información, ya que requiere establecer puentes entre el conocimiento expresado en los textos científicos y el saber que el estudiantado es capaz de construir a lo largo de su formación. En este sentido, resulta fundamental reelaborar y adaptar el conocimiento científico para que sea accesible en cada etapa del aprendizaje y, en particular, para que los estudiantes comprendan el papel de los modelos científicos. Estos modelos, en sentido, estricto, no solo actúan como un puente entre la teoría y la observación, sino que también cumplen una función esencial en la descripción, explicación y predicción de los fenómenos (Oh; Oh, 2011). Como indican Adúriz-Bravo e Izquierdo-Aymerich (2009):

Cuando se comunica y enseña el conocimiento científico, las hipótesis teóricas ya han validado el modelo erudito que se pretende enseñar. Los fenómenos ya se explican en términos de dicho modelo y de las entidades teóricas surgidas en el proceso de ajuste; dejan de ser 'mundo' para convertirse en parte del modelo teórico que es, a la vez, modelo de una teoría y modelo para otros hechos similares. (p. 46)

Un aspecto clave en la comprensión y el uso de los modelos científicos en la investigación radica en la forma en que estos son concebidos. Por un lado, pueden interpretarse como una representación fiel del fenómeno que buscan describir; por otro, pueden entenderse como una simplificación diseñada para facilitar la comprensión de los conceptos implicados. Esta dualidad invita a reflexionar sobre la naturaleza de los modelos científicos y su papel en la construcción del conocimiento.

En el ámbito de la enseñanza de la psicología, adoptar esta perspectiva permite reconocer que los modelos científicos están sujetos a verificación empírica y pueden ser modificados o descartados en función de la evidencia disponible. Además, estos modelos fomentan el pensamiento crítico, ya que posibilitan el análisis de diversas explicaciones sobre un mismo fenómeno y la evaluación del respaldo empírico de cada una. Por último, los modelos científicos constituyen un puente entre la teoría y la investigación empírica y, más relevante aún, su uso puede contribuir a desmontar concepciones erróneas sobre los fenómenos psicológicos. En

consecuencia, la enseñanza y el aprendizaje de estos modelos promueven una comprensión más precisa y rigurosa de los principios y métodos que sustentan el conocimiento psicológico (Menz; Spinath; Seifried, 2020).

Con base en lo anterior, el presente estudio pretende explorar las percepciones y actitudes que tienen las y los estudiantes de la carrera de psicología (de semestres iniciales y avanzados) hacia la ciencia psicológica, partiendo del supuesto de que a mayor conocimiento de la disciplina mayor entendimiento de los problemas teóricos y metodológicos que enfrenta la misma, así como una mejor comprensión del uso de los modelos científicos en la ciencia.

Método

Participantes

Se reclutaron, de manera intencional no-probabilística, 205 estudiantes (162 mujeres y 43 hombres) de la carrera de psicología de una universidad pública de la Ciudad de México. El rango de edad fue 17 a 55 años ($M = 20.99$, $DE = 4.616$). Noventa y tres cursaban el tronco común (primero y tercer semestre), $G1_{SEMESTRE}$, y 112 cursaban (quinto y séptimo semestres) en alguna de las 6 áreas que se ofertan como línea terminal (educativa, ciencias cognitivas y del comportamiento, clínica, laboral, social y neurociencias), $G2_{SEMESTRE}$. Respecto del promedio reportado por las y los estudiantes se organizaron 3 grupos con base en la distribución percentilar y tomando como parámetros los percentiles 33 y 66: $G1_{PROM}$ ($n = 56$), $G2_{PROM}$ ($n = 81$) y $G3_{PROM}$ ($n = 68$).

Materiales

- 1) *Psychology as Science (PAS) Scale*. Esta escala fue diseñada por Friedrich (1996) con el objetivo de evaluar la percepción que tienen las y los estudiantes de la psicología como ciencia (si pertenece o no al área de las ciencias naturales, si distinguen entre la psicología popular y fuentes más formales, si consideran la legalidad y predictibilidad del comportamiento humano, etc.). La escala, utilizada posteriormente por Holmes y Beins (2009), está compuesta por 15 ítems (y cinco de relleno para hacerla menos transparente) organizados en tres factores. En el presente estudio los ítems se midieron en una escala Likert de 6 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 6 = Totalmente de acuerdo), por ende, el puntaje se distribuye entre 15 y 90. Así, a mayor puntaje en la escala mayor grado de reconocimiento de la psicología como ciencia. En el presente estudio se utilizó la versión en español de Monroy et al. (2015, 2021).
- 2) *Conocimiento y Modelos Científicos*. En el presente estudio se aplicó la versión modificada del test de Raviolo et al. (2010) utilizada por Monroy et al. (2018), compuesta por 21 ítems organizados en cuatro factores. Sin embargo, en esta ocasión se volvió a ejecutar un análisis factorial. La prueba alfa de Cronbach mostró índices de 0.780 para los

21 ítems. El ítem 12 obtuvo una correlación ítem-total menor a .200, pero dado que al eliminarlo no aumentaba sustancialmente el alpha se decidió dejarlo por su valor conceptual. Se llevó a cabo un análisis factorial utilizando el método de componentes principales y rotación Varimax pidiendo la extracción de tres factores dado que conceptualmente los 21 ítems parecen organizarse en esos componentes. Los resultados mostraron un índice de adecuación muestral KMO = 0.748, mientras que la prueba de esfericidad de Bartlett mostró $X^2(210) = 1078.141$, $p < 0.001$. Los tres factores explican el 41.72% de la varianza. El ítem 17 no cargó en ninguno de los tres factores. El Factor 1, modelos científicos como representaciones verdaderas del mundo, destaca el papel de la ciencia como un conjunto de verdades y su énfasis en el papel de la explicación y la predicción en el trabajo científico. El Factor 2, inmutabilidad del conocimiento científico, implica la suposición de que el conocimiento científico no cambia. Por último, el Factor 3, el papel del contexto en la producción científica, involucra la función del contexto sociohistórico en la generación del conocimiento científico (Tabla 1).

Tabla 1 - Estructura factorial del cuestionario Conocimiento y Modelos Científicos.

Ítem	Factores		
	F1	F2	F3
10 Una teoría es válida por su poder para describir, explicar y predecir los fenómenos que analiza	.591		
21 Un modelo científico expresa una verdad acerca del mundo	.591		
16 El conocimiento científico es válido por su utilidad para desarrollar explicaciones y hacer predicciones	.584		
09 Un modelo científico aceptado tiene la cualidad de ser verdadero	.574		
18 Un modelo científico se corresponde exactamente con la realidad	.556		
19 Las mediciones que hacen los científicos son confiables y válidas	.538		
07 Para ser aceptada, una teoría no debe contener errores	.503		
01 El conocimiento científico representa, de manera exacta, una entidad o un fenómeno del mundo real	.487		
11 Un modelo científico, es un ejemplo del fenómeno que representa	.482		

06	La ciencia tiene la capacidad de predecir lo que sucederá en el futuro	.441
20	Los modelos científicos pueden ofrecer predicciones sobre hechos que aún no han ocurrido	.406
12	El conocimiento científico nunca cambia	.696
08	El conocimiento expresado por un científico es irrefutable	.694
02	En ciencia, cada problema tiene solo una respuesta que es correcta	.605
13	El conocimiento producido por la ciencia siempre es verdadero	.587
05	Una sola teoría científica podría explicar todos los fenómenos que ocurren en el mundo	.488
04	A diferencia de lo sucedido en el pasado, hoy en día los conocimientos científicos aceptados son verdaderos	.459
15	El ambiente social que rodea a un científico influye en el contenido del conocimiento que propone	.863
03	El ambiente social en el que vive un científico influye en el contenido de la teoría que construye	.799
14	Todo conocimiento científico está matizado por el contexto en el que se produce o utiliza	.754
Eigenvalue		4.136 3.046 1.578
% de la varianza		16.778 12.658 12.284
Alpha de Cronbach		.764 .704 .797

Fuente: Elaboración propia.

- 3) *Actitudes hacia la ciencia*. Fernández-Duque et al. (2015) pidieron a sus participantes calificar 9 disciplinas (3 ciencias naturales: Biología, Química y Genética; 3 ciencias sociales: Sociología, Antropología Cultural y Ciencias Políticas, además Neurociencia, Psicología y Psicología Social) en una escala de 10 puntos, en términos de 1) su rigor científico, 2) la brecha de conocimiento entre un experto y una persona leiga y 3), su prestigio social. En el presente estudio se consideraron 11 disciplinas: Pedagogía, Física, Psicología, Sociología, Biología, Historia, Economía, Antropología, Matemáticas, Filosofía y Química, intentando abarcar las ciencias naturales y sociales, así como las humanidades y compararlas con la psicología.

El Cuestionario utilizado estuvo conformado por tres preguntas referidas a once disciplinas científicas: A. ¿Qué tanta validez y

confiabilidad tiene el conocimiento elaborado en cada una de las siguientes disciplinas? B. ¿Qué tan grande es la laguna de conocimiento entre lo que un experto en (cada) campo conoce y lo que una persona promedio sabe del mismo? C. ¿Cuánto prestigio social tiene (cada una de) esta(s) (once) disciplinas? Las respuestas a estas preguntas se respondieron mediante una escala Likert de once niveles, en las que 0 = Ninguno; 10 = Mucho.

Procedimiento

Se diseñaron dos versiones del instrumento. Versión A ($n = 96$) con la secuencia PAS-Conocimiento-Modelos, y Versión B ($n = 109$) con la secuencia Conocimiento-Modelos-PAS. En ambas versiones las tres preguntas se presentaron al final. Se seleccionó al azar un grupo de cada uno de los semestres (de primero a séptimo) y se localizó al o la docente para solicitarle poder aplicar el instrumento en su grupo. Solo uno de los docentes no aceptó por encontrarse en prácticas, por lo que se volvió a elegir otro grupo de ese semestre (tercero). Una vez acordado el día y la hora, se acudió al salón.

Ya en el salón, se informó al estudiantado el objetivo del cuestionario, algunas de sus características, el cuidado que se tendría con los datos recabados, así como guardar el anonimato de las y los participantes. Solo se les entregó el cuestionario a quienes aceptaron contestarlo. Se les dijo, asimismo, que cualquier duda podría ser consultada en todo momento y que podrían dejar de responderlo si así lo deseaban. La aplicación duró entre 20 y 25 minutos. No se encontraron diferencias entre las respuestas de las y los participantes en las versiones A y B.

Resultados

Psychology as Science (PAS) Scale.

Una prueba Alpha de Cronbach arrojó un $\alpha = .759$. Sin embargo, 3 de los ítems mostraron correlaciones ítem-total menores a .20 por lo que se decidió eliminarlos. Una nueva prueba indicó una $\alpha = .795$ para 12 ítems, oscilando entre .250 y .594. Posteriormente, se sumaron los doce ítems encontrando que el puntaje se distribuye de 27.00 como mínimo a 72 como máximo ($M = 56.25$, $DE = 8.09$ [IC95%, 55.1386, 57.3688]). Con base en la distribución percentilar (percentiles 33 y 66) se organizaron tres niveles: bajo, medio y alto reconocimiento de la psicología como ciencia. De este modo, el 41% de 205 estudiantes se ubicaron en el nivel medio, 31.7% en el nivel bajo y solo el 27.3% en el nivel alto. De ese 41%, 32 estudiantes pertenecían a G1_{SEMESTRE}, mientras que 24 integraban G2_{SEMESTRE}. Estos números se invierten en el nivel de bajo reconocimiento de la psicología como ciencia; 20 y 45 estudiantes respectivamente.

Los ítems se agruparon de acuerdo con las tres sub-escalas descritas por Friedrich (1996), cada una de ellas compuesta por cuatro ítems.

Posteriormente se sumaron los ítems de cada sub-escala. S1 se distribuyó de 4.50 puntaje mínimo y 24.00 puntaje máximo ($M = 18.17$, $DE = 3.72$). S2 se distribuyó de 11.00 como puntaje mínimo a 24.00 como máximo ($M = 19.47$, $DE = 3.08$), y Sub3 se distribuyó de 7.00 como puntaje mínimo a 24.00 como máximo ($M = 18.29$, $DE = 3.23$). Asimismo, se examinó el efecto de las variables semestre y promedio en la elección de los tres factores. Una prueba ANOVA de 2 (semestre) x 3 (promedio) con las tres sub-escalas como variable dependiente encontró un efecto principal en la variable semestre en las tres sub-escalas: S1, $F(1, 205) = 4.739$, $p = .031$; S2, $F(1, 205) = 9.130$, $p = .003$ y S3, $F(1, 205) = 6.347$, $p = .013$. No se encontró efecto en la variable promedio ni en la interacción semestre * promedio. Dado que se utilizaron tres pruebas t para muestras independientes, se utilizó la corrección de Bonferroni para ajustar el nivel de significancia, el cual quedó establecido en .01. Así, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en S2, entre las medias de $G1_{\text{SEMESTRE}}$ ($M = 20.15$, $DE = 2.79$) y $G2_{\text{SEMESTRE}}$ ($M = 18.91$, $DE = 3.21$), $t(203) = 2.916$, $p = .004$, d de Cohen = 0.41. Posteriormente, y con el objetivo de examinar las respuestas dadas por los dos grupos de semestres a cada uno de los ítems, se corrieron 12 pruebas t para muestras independientes. Tomando en cuenta el número de pruebas se hizo un ajuste en el nivel de significancia con la corrección de Bonferroni, el cual quedó en .004. De este modo, solo cuatro de los ítems pertenecientes a las tres subescalas mostraron diferencias significativas entre las medias de los semestres G1 y G2 (véase Tabla 2). Los valores d de Cohen obtenidos para los cuatro ítems fueron de 0.65, 0.47, 0.46 y 0.53, respectivamente.

Tabla 2 – Respuestas de los dos semestres examinados a cuatro ítems de la escala PAS.

Subescala/Ítem	Semestre		t	p
	G1	G2		
	$M(DE)$			
S1/04. Aprender a realizar experimentos es tan importante para la formación disciplinar de un estudiante de psicología, como lo es para los estudiantes de química o de física.	5.55(.814)	4.79(1.43)	4.549	.000
S2/07. Aunque cada persona sea única, es posible que la ciencia psicológica encuentre leyes generales que expliquen la conducta humana.	4.89(1.13)	4.29(1.39)	3.311	.001
S3/06. La investigación psicológica llevada a cabo en el laboratorio es esencial para comprender la conducta cotidiana de los seres humanos.	4.78(1.19)	4.16(1.44)	3.328	.001

S3/18. Las teorías psicológicas que se presentan en los medios de comunicación solo son confiables si proceden de y están apoyadas en experimentos controlados.	4.58(1.30)	3.86(1.39)	3.808	.000
---	------------	------------	-------	------

Fuente: Elaboración propia.

Conocimiento y Modelos Científicos.

Se promediaron los ítems que componen cada uno de los factores con el fin de obtener un puntaje total a partir del cual examinar su distribución: F1 se distribuyó de 2.27 como puntaje mínimo a 5.73 como puntaje máximo ($M = 4.06$, $DE = .664$ [IC95% 3.9727,4.1599]); F2 se distribuyó de 1.00 como puntaje mínimo a 4.67 como puntaje máximo ($M = 2.34$, $DE = .747$ [IC95% 2.2348,2.4455]) y F3 se distribuyó de 1.67 como puntaje mínimo a 6.0 como puntaje máximo ($M = 4.46$, $DE = .954$ [IC95% 4.3349,4.6039]). Es decir, el 86.9% de las y los participantes están de acuerdo en que el conocimiento elaborado está influido por el contexto (Factor 3); el 82.07% está en desacuerdo en que el conocimiento científico sea inmutable y, por último, el 71.95% está de acuerdo en que un modelo científico es útil para explicar y predecir fenómenos en el mundo.

Dos ítems llaman la atención. El ítem 4 del factor 3 (“A diferencia de lo sucedido en el pasado, hoy en día los conocimientos científicos aceptados son verdaderos”) obtuvo un 53.7% de acuerdo. Una prueba t para muestras independientes encontró que es $G1_{SEMANESTRE}$ ($M = 3.74$, $DE = 1.326$) quien puntúa por encima de $G2_{SEMANESTRE}$ ($M = 3.29$, $DE = 1.262$), $t(203) = 2.510$, $p = .013$, d de Cohen = 0.34. Y el ítem 18 del factor 1, en donde el 46.3% estuvo de acuerdo con la afirmación “Un modelo científico se corresponde exactamente con la realidad”. Una prueba t para muestras independientes encontró que es $G1_{SEMANESTRE}$ ($M = 3.67$, $DE = 1.280$) quien puntúa por encima de $G2_{SEMANESTRE}$ ($M = 3.25$, $DE = 1.297$), $t(202) = 2.287$, $p = .023$, d de Cohen = 0.31.

Una prueba ANOVA de 2 (semestre) x 3 (promedio) con los tres factores como variable dependiente encontró un efecto principal en la variable semestre solo en F1, $F(1, 196) = 3.932$, $p = .049$. No se encontraron efectos en la variable promedio ni en la interacción semestre * promedio en los otros dos factores. Una prueba t para muestras independientes encontró diferencias entre las medias de $G1_{SEMANESTRE}$ ($M = 4.16$, $DE = .622$) y $G2_{SEMANESTRE}$ ($M = 3.95$, $DE = .701$), $t(197) = 2.248$, $p = .026$, d de Cohen = 0.32.

Por último, se aplicó una prueba de Pearson para observar las correlaciones existentes entre las sub-escalas de PAS y los factores del cuestionario Conocimiento y Modelos Científicos. Como puede verse en la Tabla 3, las tres sub-escalas de PAS correlacionan positivamente entre sí. El factor 1 fue el único que correlacionó con las sub-escalas de PAS. Es decir, los modelos científicos como representaciones verdaderas del mundo, y la

ciencia como un conjunto de verdades que enfatiza el papel de la explicación y la predicción en el trabajo científico corelaciona con la suposición de que el conocimiento científico es relativo y cambiante, influido por el contexto. Y, además, que la investigación psicológica puede llegar a predecir el comportamiento humano.

Tabla 3 – Correlaciones entre las sub-escalas de PAS y los factores del cuestionario Conocimiento y Modelos Científicos.

	1	2	3	4	5	6
1. S1	1	.524**	.470**	.380**	.051	.013
2. S2		1	.557**	.384**	-.073	.099
3. S3			1	.388**	.050	.055
4. F1				1	.390**	.169*
5. F2					1	-.085
6. F3						1

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

* . La correlación es significanta al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Actitudes hacia la ciencia.

A partir de las medias encontradas en cada una de las disciplinas según la pregunta presentada, una inspección visual de la Tabla 4 sugiere que las y los participantes tienen mayor confianza en la validez de las Matemáticas, la Física, la Psicología y la Biología, que en la Historia o en la Antropología. Asimismo, se pueden apreciar las combinaciones. Por ejemplo, se aprecia que la Psicología goza de alta percepción de validez, pero de bajo prestigio. Con todo, también se observa que las respuestas tienden hacia niveles altos (por encima del 70%) en las preguntas A y B.

Tabla 4 – Respuestas a las preguntas formuladas en relación con la disciplina.

Disciplina	Pregunta		
	A. ¿Qué tanta validez y confiabilidad tiene el conocimiento elaborado en la ...?	B. ¿Qué tan grande es la laguna de conocimiento entre un experto en ... y lo que una persona promedio sabe de esa disciplina?	C. ¿Cuánto prestigio social tiene la ...?
01. Pedagogía	7.41 (1.773)	6.74 (2.328)	5.78 (2.168)
02. Física	9.01 (1.078)	8.12 (2.407)	8.51 (1.695)
03. Psicología	8.32 (1.241)	8.05 (2.254)	6.80 (1.904)
04. Sociología	7.47 (1.623)	7.32 (2.277)	5.59 (2.072)
05. Biología	8.99 (1.100)	7.66 (2.396)	7.79 (1.681)
06. Historia	7.21 (2.030)	6.67 (2.402)	6.06 (2.210)

07. Economía	7.97 (1.662)	7.51 (2.262)	7.64 (2.009)
08. Antropología	7.59 (1.868)	7.58 (2.411)	5.86 (2.286)
09. Matemáticas	9.20 (10.00)	7.80 (2.533)	8.67 (1.759)
10. Filosofía	7.09 (2.075)	7.47 (2.589)	4.76 (2.538)
11. Química	8.98 (1.276)	7.89 (2.474)	8.67 (1.416)

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente organizaron y promediaron las disciplinas en tres bloques con el fin de compararlos con Psicología: Ciencias Naturales y Matemáticas (CCNN): Física, Biología, Matemáticas y Química; Ciencias Sociales (CCSS): Sociología, Historia, Economía y Antropología y Humanidades (HUMA): Pedagogía y Filosofía, Así, CCNN: ($M = 9.05$, $DE = 1.00$, [IC95% 8.9140,9.1925]); CCSS: ($M = 7.54$, $DE = 1.53$, [IC95% 7.3371,7.7619]); HUMA: ($M = 7.24$, $DE = 1.73$, [IC95% 7.0001,7.4801]); Psicología: ($M = 8.33$, $DE = 1.23$, [IC95% 8.15,8.50]). Una prueba de Friedman encontró diferencias estadísticamente significativos en los rangos promedio (3.55, 1.93, 1.71 y 2.81, respectivamente) de los tres bloques: $X^2(3, 202) = 303.566$, $p < .001$. Por su parte, una prueba de Mann-Whitney no encontró diferencias entre los rangos promedio de los dos semestres examinados en ninguna de las tres preguntas formuladas ($p\text{-valor} > .05$).

Por otro lado, se comparó al 25% de los evaluados con los puntajes más bajos vs el 25% de los evaluados con los puntajes más altos para cada ítem con el objetivo es verificar si entre esos grupos extremos hay diferencias estadísticamente significativas, encontrándose que todos los ítems discriminan adecuadamente entre los cuartiles extremos, ya que todos los valores de diferencia T de Student son estadísticamente significativos ($p \leq .001$). Por último, con la finalidad de profundizar en la determinación del parámetro de discriminación de los reactivos, se hizo además un análisis de correlación r biserial puntual de Pearson entre cada ítem y el total de la prueba. El valor de dicha correlación mostró que puntajes altos en el ítem coinciden con puntajes altos en la prueba. Es decir, las correlaciones ítem-total van de un mínimo de .31 a un máximo de .61; con una media de .48. Estos valores de discriminación son adecuados.

Discusión y conclusiones

Los datos obtenidos en la escala PAS evidencian un alto grado de consenso entre los participantes en cuanto a la importancia de la experimentación, tanto en la generación del conocimiento sobre los fenómenos psicológicos como en la formación profesional. Asimismo, se observa un acuerdo general respecto a la posibilidad de que la investigación psicológica pueda identificar leyes generales sobre el comportamiento humano, así como sobre la necesidad de que las teorías psicológicas estén respaldadas por experimentos controlados.

Por otro lado, el análisis del cuestionario de Conocimiento y Modelos Científicos revela que las respuestas tienden a respaldar el papel de las

teorías y los modelos científicos en la explicación y representación de los fenómenos psicológicos. También se reconoce que el conocimiento científico es contextualizado y, de manera significativa, se manifiesta un desacuerdo con la idea de que el conocimiento científico es inmutable.

En términos generales, los resultados sugieren que una proporción considerable de estudiantes valora la psicología como una ciencia; sin embargo, le otorgan un menor prestigio social en comparación con disciplinas como las matemáticas o la física. Este hallazgo pone de manifiesto un problema fundamental: la percepción del estatus científico de la psicología parece estar influida no solo por el rigor metodológico, sino también por factores socioculturales y pedagógicos. La diferencia entre $G1_{\text{SEMESTRE}}$ y $G2_{\text{SEMESTRE}}$ en relación con la experimentación científica sugiere que los estudiantes con mayor experiencia académica presentan una visión menos idealizada del estatus científico de la psicología. Esto podría atribuirse a una exposición más crítica a los métodos y limitaciones de la disciplina. En efecto, los estudiantes de los primeros semestres tienden a considerar en mayor medida que la psicología es una ciencia, aunque desde una perspectiva idealizada. Por ejemplo, en el ítem 4 del cuestionario de Conocimiento y Modelos Científicos (“A diferencia de lo sucedido en el pasado, hoy en día los conocimientos científicos aceptados son verdaderos”), el 53.7% de los encuestados estuvo de acuerdo. En el ítem 18, el 46.3% coincidió con la afirmación “Un modelo científico se corresponde exactamente con la realidad”.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de una formación en filosofía de la ciencia que fortalezca la confianza en el método científico dentro de la psicología. Además, resulta relevante investigar cómo la información informal y poco confiable que circula sobre la psicología en diversos medios de comunicación y redes sociales influye en la percepción errónea de que la disciplina carece de científicidad.

Los participantes reconocen mayoritariamente la influencia del contexto sociohistórico en el desarrollo del conocimiento científico (Factor 3 del cuestionario de Conocimiento y Modelos Científicos). Un hallazgo relevante indica que la exposición de los estudiantes a la historia del desarrollo científico de la psicología podría contribuir a un cambio en sus concepciones sobre la disciplina. Esto permitiría comprender la evolución del conocimiento y, en consecuencia, fortalecer su comprensión epistemológica sobre el avance científico y las limitaciones de la psicología como disciplina. En este sentido, una mayor integración de la historia y la filosofía de la ciencia en los planes de estudio podría proporcionar herramientas analíticas para evaluar de manera más crítica el conocimiento psicológico y diferenciar entre psicología científica y psicología popular. Asimismo, la correlación entre las subescalas PAS y el Factor 1 del cuestionario de Conocimiento y Modelos Científicos destaca la importancia de abordar la relación entre teoría, contexto y utilidad de los modelos científicos.

Si bien la psicología es valorada en términos de confiabilidad y validez del conocimiento, su prestigio social es menor en comparación con las ciencias exactas, como las matemáticas o la física, aunque superior al de disciplinas como la filosofía, la antropología o la sociología. Este fenómeno podría estar vinculado a estereotipos sobre su aplicabilidad práctica o la percepción de subjetividad en sus métodos. En este sentido, resulta pertinente explorar cómo la percepción del público y de los propios estudiantes respecto a la utilidad de la psicología influye en su reconocimiento como disciplina científica. Investigaciones futuras podrían examinar el impacto de la enseñanza de la psicología en la educación básica y media en la construcción de estas concepciones, así como la efectividad de estrategias pedagógicas específicas para fortalecer la valoración de su científicidad.

En cuanto a la brecha entre el conocimiento de los especialistas en una disciplina y el de las personas legas, se observa que esta es mayor en la física, menor en la psicología y aún más reducida en pedagogía (véase Tabla 4). Estos resultados parecen alinearse con la valoración de los estudiantes respecto de la experimentación. Por ejemplo, el 92.7% de los encuestados estuvo de acuerdo con la afirmación: “Aprender a realizar experimentos es tan importante para la formación disciplinar de un estudiante de psicología como lo es para los estudiantes de química o física”. Además, el 90.3% expresó que “Es necesario realizar más trabajo de experimentación en psicología con el fin de ampliar nuestro conocimiento de los fenómenos psicológicos”. Sin embargo, solo el 51.7% de los participantes coincidió en que la psicología pertenece a las ciencias naturales.

Un aspecto relevante que se desprende de los resultados es que las diferencias significativas entre $G1_{SEMESTRE}$ y $G2_{SEMESTRE}$ sugieren que la experiencia académica influye en la comprensión de conceptos como predictibilidad y validez en las teorías psicológicas. Por ello, resulta esencial promover un enfoque pedagógico-epistemológico gradual en la enseñanza de la psicología, que facilite a los estudiantes la reflexión crítica sobre la naturaleza del conocimiento científico y el desarrollo de la disciplina. Esto podría lograrse mediante la implementación de estrategias didácticas orientadas al fomento del pensamiento crítico y la evaluación de modelos científicos en contextos aplicados. Asimismo, un énfasis en la intersección entre psicología y otras ciencias naturales contribuiría a fortalecer el posicionamiento de la disciplina en un marco de mayor científicidad.

Finalmente, los resultados obtenidos en este estudio evidencian la necesidad de una mayor estructuración en la enseñanza de la metodología en la formación en psicología. En este sentido, se recomienda evitar la simplificación excesiva que algunos estudios han identificado en los textos utilizados (Costa; Shimp, 2011; O'Donohue; Willis, 2018) y enriquecer la formación con perspectivas metodológicas que trasciendan el empirismo tradicional (Clegg, 2016). La implementación de programas académicos que refuercen la formación metodológica con un enfoque integrador y aplicado

podría contribuir significativamente a consolidar la percepción de la psicología como una ciencia rigurosa.

Agradecimiento

Agradecemos el financiamiento otorgado al proyecto PAPIME PE305424 “Argumentación y pensamiento crítico en estudiantes de psicología”, para la elaboración de este trabajo.

REFERENCIAS

ADÚRIZ-BRAVO, A.; IZQUIERDO-AYMERICH, M. Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 4, n. Especial 1, p. 40-49. 2009.

AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. **APA guidelines for the undergraduate psychology major (Version 3.0). Empowering people to make a difference in their lives and communities**. APA. 2023. Disponible en: <https://www.apa.org/about/policy/undergraduate-psychology-major.pdf>. Consultado el: 22 de enero, 2024.

AMSEL, E.; BAIRD, T.; ASHLEY, A. Misconceptions and conceptual change in undergraduate students' understanding of psychology as a science. **Psychology Learning & Teaching**, v. 10, n. 1, p. 3-10. 2011. <https://doi.org/10.2304/plat.2011.10.1.3>

ARNTZEN, E.; LOKKE, J.; LOKKE, G.; EILERTSEN, D. On misconceptions about behaviour analysis among university students and teachers. **The Psychological Record**, v. 60, n. 2, p. 325-336. 2010.

BAHAR, M. Misconceptions in biology education and conceptual change strategies. **Educational Sciences: Theory & Practice**, v. 3, n. 1, p. 55-64. 2003.

BELBASE, S.; MAINALI, B. R.; KASEMSUKPIPAT, W.; TAIRAB, H.; GOCHOO, M.; JARRAH, A. At the dawn of science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) education: prospects, priorities, processes, and problems. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v. 53, n. 11, p. 2919-2955. 2022. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1922943>

BERLIN, D. F.; LEE, H. Integrating science and mathematics education: Historical analysis. **School Science and Mathematics**, v. 105, n. 1p. 15-24. 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2005.tb18032.x>

BERNSTEIN, D. A.; CAMERON, E. L.; KHANNA, M. M.; MCGEE, J.; SMITH, E. I.; BIHUN, J. T.; MCBRIDE, E.; URENA-AGNES, A. R.; STANLEY, C. M.; LAMANA-FINN, K. Misconceptions about psychology after taking introductory psychology. **Scholarship of Teaching and Learning in Psychology**. Advance online publication, 2023. <https://doi.org/10.1037/stl0000374>.

BERKMAN, E. T.; WILSON, S. M. So useful as a good theory? The practicality crisis in (social) psychological theory. **Perspectives on Psychological Science**, v. 16, n. 4, p. 864-874, 2021. DOI:10.1177/1745691620969650

BILLS, A. G. Changing views of psychology as science. **Psychological Review**, v. 45, n. 5, p. 377-394, 1938. <https://doi.org/10.1037/h0062515>

CLEGG, J. W. Reconsidering philosophy of science pedagogy in psychology: An evaluation of methods texts. **Journal of Theoretical and Philosophical Psychology**, v. 36, n. 4, p. 199-213, 2016. <http://dx.doi.org/10.1037/teo0000035>

COSTA, R. E.; SHIMP, C. P. Methods courses and texts in psychology: "textbook science" and "tourist brochures". **Journal of Theoretical and Philosophical Psychology**, v. 31, n. 1, p. 25-43, 2011. DOI: 10.1037/a0021575

ERONEN, M. I.; BRINGMANN, L. F. The theory crisis in psychology: How to move forward. **Perspectives on Psychological Science**, v. 16, n. 4, p. 779-788, 2021. <https://doi.org/10.1177/1745691620970586>

EVANS, N. D.; FETTERMAN, A. K. It doesn't apply to me, so it Isn't real: People are likely to deny science if it contradicts their personality. **Social Psychological and Personality Science**, v. 13, n. 6, p. 1032-1046, 2021. <https://doi.org/10.1177/19485506211051464>, 2021.

DAGHER, Z. R.; ERDURAN, S. Reconceptualizing the nature of science for science education: Why does it matter? **Science & Education**, v. 25, p. 147-164. 2016. DOI 10.1007/s11191-015-9800-8

FERGUSON, C. J. "Everybody knows psychology is not a real science": Public perceptions of psychology and how we can improve our relationship with policymakers, the scientific community, and the general public. **American Psychologist**, v. 70, n. 6, p. 527-542, 2015. <http://dx.doi.org/10.1037/a0039405>

FERGUSON, C. J.; BROWN, J. M.; TORRES, A. V. (2018). Education or indoctrination? The accuracy of introductory psychology textbooks in covering controversial topics and urban legends about psychology. **Current Psychology**, v. 37, n. 3, p. 574-582. 2018. <https://doi.org/10.1007/s12144-016-9539-7>

FERNANDEZ-DUQUE, D.; EVANS, J.; CHRISTIAN, C.; HODGES, S. D. Superfluous neuroscience information makes explanations of psychological phenomena more appealing. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 27, n.5, p. 926-944, 2015. DOI:10.1162/jocn_a_00750

FORAWI, S. A. Standard-based science education and critical thinking. **Thinking Skills and Creativity**, v. 20, n. 1, p. 52-62. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.02.005>

FRANCEK, M. A compilation and review of over 500 geoscience misconceptions. **International Journal of Science Education**, v. 35, n. 1, p. 31-64. 2013. DOI: 10.1080/09500693.2012.736644

FRIEDRICH, J. Assessing students' perceptions of psychology as a science: Validation of a self-report measure. **Teaching of Psychology**, v. 23, n. 1, p. 6-13, 1996.

FURNHAM, A.; DAVIDSON, L. Sex differences in beliefs about bulimia nervosa. **Social Psychiatric & Psychiatric Epidemiology**, v. 47, n. 1, p. 67-77. 2012. DOI: 10.1007/s00127-010-0308-x

FURNHAM, A.; CALLAHAN, I.; RAWLES, R. Adults' knowledge of general psychology. **European Psychologist**, v. 8, n. 2, p. 101-116. 2003. doi: 10.1027//1016-9040.8.2.101

FURNHAM, A.; PEREIRA, E.; RAWLES, R. Lay theories of psychotherapy: Perceptions of the efficacy of different 'cures' for specific disorders. **Psychology, Health & Medicine**, v. 6, n. 1, p. 77-84. 2001. DOI: 10.1080/13548500125641

GELMAN, S. A.; LEGARE, C. H. Concepts and folk theories. **Annual Review of Anthropology**, v. 40, n. 1, p. 379-398. 2011. <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-081309-145822>

GOODING, J.; METZ, B. From misconceptions to conceptual change. Tips for identifying and overcoming students' misconceptions. **The Science Teacher**, v. 78, n. 4, p. 34-37. 2003.

GRESNIGT, R.; TACONIS, R.; VAN KEULEN, H.; GRAVEMEIJER, K.; BAARTMAN, L. Promoting science and technology in primary education: A review of integrated curricula. **Studies in Science Education**, v. 50, n. 1, p. 47-84. 2014. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.877694>

HANSSON, L.; LEDEN, L.; THULIN, S. Nature of science in early years science teaching. **European Early Childhood Education Research Journal**, v. 29, n. 5, p. 795-807. 2021. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968463>

HOLMES, J. D.; BEINS, B. C., "Psychology is a science: At least some students think so", **Teaching of Psychology**, v. 36, n. 1, p. 5-11, 2009. DOI: 10.1080/00986280802529350

HOCHSTEIN, E. When does 'folk psychology' count as folk psychological? **The British Journal for the Philosophy of Science**, v. 68, n. 4, p. 1125-1147, 2017. <https://doi.org/10.1093/bjps/axv028>

IKHSAN, M.; KUSWANTO, H. What are the misconceptions that occur to students in science learning in Indonesia? A systematic literature review. **IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education**, v. 7, n. 1, p. 87-106. 2025. <http://dx.doi.org/10.29300/ijisedu.v7i1.4840>

KALIS, A.; BORSBOOM, D. Folk psychology as a causal language. **Theory & Psychology**, v. 30, n. 5, p. 723-728, 2020. DOI: 10.1177/0959354320933940

KANG, J.; TOLPPANEN, S. Exploring the role of science education as a catalyst for students' willingness to take climate action. **International Journal of Science Education**. Published online August 23, 2024. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2393461>

KE, L.; SADLER, T. D.; ZANGORI, L.; FRIEDRICHSEN, P. J. Developing and using multiple models to promote scientific literacy in the context of socio-scientific issues. **Science & Education**, v. 30, n. 3, p. 589-607. 2021. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00206-1>

KEIL, F. C. The roots of folk biology. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, n. 40, p. 15857-15858. 2013.

KEIL, F. C. **Does folk science develop?** 2012. Disponível em: <https://cogdevlab.yale.edu/sites/default/files/files/Keil2012%281%29.pdf>. Consultado em: 15 de enero, 2024.

KELLEY, H. H. Common-sense psychology and scientific psychology. **Annual Review of Psychology**, v. 43, n. 1, p. 1-24, 1992.

KIKAS, E. Teachers' conceptions and misconceptions concerning three natural phenomena. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 41, n. 5, p. 432-448. 2004. DOI: 10.1002/tea.20012

LEGARE, C. H.; WELLMAN, H. M.; GELMAN, S. A. (2009). Evidence for an explanation advantage in naïve biological reasoning. **Cognitive psychology**, v. 58, n. 2, p. 177-194. 2009. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2008.06.002>

LI, Y.; GUO, M. Scientific literacy in communicating science and socio-scientific issues: Prospects and challenges. **Frontiers in Psychology**, v. 12, 758000. 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.758000>

LILIENFELD, S. O. Public skepticism of psychology: why many people perceive the study of human behavior as unscientific. **American Psychologist**, v. 67, n. 2, p. 111-129, 2012. DOI: 10.1037/a0023963

LILIENFELD, S. O.; LYNN, S.; RUSCIO, J.; BEYERSTEIN, B. **50 grandes mitos de la psicología popular. Las ideas falsas más communes sobre la conducta humana**. Barcelona: Biblioteca Buridán. 2011.

LISTIANINGRUM, S. A.; KUSWANTO, H.; MUNDILARTO, M.; DWANDARU, W. S. B. A review of various misconceptions in physics learning. In AIP CONFERENCE PROCEEDINGS (Vol. 2622, No. 1). AIP Publishing. 2024. <https://doi.org/10.1063/5.0133832>

MAHMUD, M.; GUTIÉRREZ, O. Estrategia de enseñanza basada en el cambio conceptual para la transformación de ideas previas en el aprendizaje de la ciencia. **Formación Universitaria**, v. 3, n. 1, p. 11-20. 2010.

MASKIEWICZ, A. C.; LINEBACK, J. E. Misconceptions are "so yesterday". **CBE-Life Sciences Education**, v. 12, n. 3, p. 352-356. 2013. DOI: 10.1187/cbe.13-01-0014

MENZ, C.; SPINATH, B.; SEIFRIED, E. Misconceptions die hard: prevalence and reduction of wrong beliefs in topics from educational psychology among preservice teachers. **European Journal of Psychology of Education**, v. 36, s.n. p. 47-51, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00474-5>

MONROY-NASR, Z.; LEÓN-SÁNCHEZ, R.; ÁLVAREZ-DÍAZ DE LEÓN, G.; BARRERA-GARCÍA, K. Ideas de estudiantes acerca del *status* científico de su disciplina. En MONROY-NASR, Z.; LEÓN-SÁNCHEZ, R.; ÁLVAREZ-DÍAZ DE LEÓN, G (Eds.), **Indagaciones cognoscitivas acerca de la enseñanza de la filosofía y de la ciencia**. 1. ed. México: Facultad de Psicología, UNAM, 2021. p. 203-213.

MONROY-NASR, Z., LEÓN-SÁNCHEZ, R., BARRERA-GARCÍA, K., & ALVAREZ-DÍAZ DE LEÓN, G. Undergraduate psychology students' conceptions on scientific knowledge and psychology-specific epistemological beliefs. In Brzezinski Prestes, M. E. de; Celestino Silva, C. (eds.), **Teaching Science with Context: Historical, Philosophical, and Sociological Approaches**. 1. ed. Switzerland: Springer, 2018. p. 113-123. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74036-2_8

MONROY-NASR, Z.; LEÓN-SÁNCHEZ, R.; ÁLVAREZ-DÍAZ DE LEÓN, G.; BARRERA-GARCÍA, K. Undergraduate students' conceptions of psychology as a science. In: IHPST THIRTEENTH BIENNIAL INTERNATIONAL CONFERENCE, Rio de Janeiro, July 22-25, 2015.

MUELA, F. J.; ABRIL, A. M. Genetics and cinema: Personal misconceptions that constitute obstacles to learning. **International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement**, v. 4, n. 3, p. 260-280. 2014. DOI: 10.1080/21548455.2013.817026

NUSSBAUM, J.; NOVICK, S. Alternative frameworks, conceptual conflict and accommodation: Toward a principled teaching strategy. **Instructional Science**, v. 11, n. 3, p. 183-200. 1982. DOI: 10.1007/BF00414279

OH, P. S.; OH, S. J. What teachers of science need to know about models: An overview. **International Journal of Science Education**, v. 33, n. 8, p. 1109-1130. 2011. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.502191>

ÖZMEN, H. Some student misconceptions in chemistry: A literature review of chemical bonding. **Journal of Science Education and Technology**, v. 13, n. 2, p. 147-159. 2004.

PENUEL, W. R.; HARRIS, C. J.; DEBARGER, A. H. Implementing the next generation science standards. **Phi Delta Kappan**, v. 96, n. 6, p. 45-49. 2015. <https://doi.org/10.1177/0031721715575299>

POSNER, G. J.; STRIKE, K. A.; HEWSON, P. W.; GERTZOG, W. A. Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. **Science Education**, v. 66, n. 2, p. 211-227. 1982.

POVEE, K.; ROBERTS, L. D. Qualitative research in psychology: Attitudes of psychology students and academic staff. **Australian Journal of Psychology**, v. 66, n. 1, p. 28-37, 2014. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12031>

RAVIOLO, A.; RAMÍREZ, P.; LÓPEZ, E. A.; AGUILAR, A. Concepciones sobre el conocimiento y los modelos científicos: Un estudio preliminar. **Formación Universitaria**, v. 35, n. 5, p. 29-36, 2010. <https://doi.org/10.4067/S0718-5006201000050000>.

RICHARDSON, L.; LACROIX, G. What do students think when asked about psychology as a science? **Teaching of Psychology**, v. 48, n. 1, p. 80-89. 2020. <https://doi.org/10.1177/0098628320959924>

RUDOLPH, J. L. **Why we teach science (and why we should)**. Oxford University Press, 2023.

SANMARTÍ, N. **Enseñar y aprender ciencias: Algunas reflexiones**. Documento PDF, s.f. Disponible en: <https://www.pedagogiapucv.cl/wp-content/uploads/2017/07/Ensenanza-de-las-Ciencias-Neus-Sanmarti.pdf>. Consultado el: 19 de enero, 2024.

SIMONS, D. J.; CHABRIS, C. F. What people believe about how memory works: A representative survey of the U.S. population. **PLoS ONE**, v. 6, n. 8: e22757. 2011. DOI: 10.1371/journal.pone.0022757

SJÖSTRÖM, J. (2024). Vision III of scientific literacy and science education: an alternative vision for science education emphasising the ethico-socio-political and relational-existential. **Studies in Science**

Education, Published online November 02, 2024.
<https://doi.org/10.1080/03057267.2024.2405229>

SMITH, J. P.; DISESSA, A. A.; ROSCHELLE, J. Misconceptions reconceived: A constructivist analysis of knowledge in transition. **The Journal of the Learning Sciences**, v. 3, n. 2, p. 115-163. 1993-1994.

STICH, S.; RAVENSCROFT, I. What is folk psychology? **Cognition**, 1994, v. 50, s.n., p. 447-468, 1994. DOI: 10.1016/0010-0277(94)90040-X

TAYLOR, A. K.; KOWALSKI, P. Students' misconceptions in psychology: How you ask matters... sometimes. **Journal of Scholarship of Teaching and Learning**, v. 12, n. 3, p. 62-77. 2012.

VOSNIADOU, S. Students' Misconceptions and Science Education. **Oxford Research Encyclopedia of Education**. 2020. Disponível em:

<https://oxfordre.com/education/view/10.1093/acrefore/9780190264093.01.0001/acrefore-9780190264093-e-965>. Consultado em: 4 de fevereiro, 2025.

VOSNIADOU, S. On the nature of naive physics. In M. Limón y L. Mason (Eds.), **Reconsidering conceptual change: Issues in theory and practice**. Dordrecht: Springer Netherlands. Kluwer Academic Publishers. 2002. p. 61-76.

WINDSCHITL, M. (2004). Folk theories of "inquiry:" How preservice teachers reproduce the discourse and practices of an atheoretical scientific method. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 41, n. 5, p. 481-512. 2004. DOI 10.1002/tea.20010

ZAGARIA, A.; ANDO', A.; ZENNARO, A. Psychology: A giant with feet of clay. **Integrative Psychological and Behavioral Science**, v. 54, s.n., p. 521-562, 2020. DOI: 10.1007/s12124-020-09524-5

Recebido em: 31 de dezembro de 2024.

Aceito em: 21 de janeiro de 2025.