



Diseño y validación de un instrumento para indagar concepciones sobre razas humanas, esencialismo y biología

- Design and Validation of an Instrument to Explore Conceptions of Human Races, Essentialism, and Biology
- Desenho e validação de um instrumento para investigar concepções sobre raças humanas, essencialismo e biologia

Forma de citar este artículo:







Pérez, G., González-Galli, L. y Bifano, F. (2025). Diseño y validación de un instrumento para indagar concepciones sobre razas humanas, esencialismo y biología. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (57), 32 - 48. <https://doi.org/10.17227/ted.num57-20706>

Resumen

La cuestión racial suele ser estructural en nuestras sociedades. En relación con la enseñanza, conocer las concepciones sobre la relación entre raza y biología que sostienen los estudiantes permitirá elaborar estrategias acordes para intervenir en este tema tan complejo. En este artículo presentamos un cuestionario, junto con su validación, que permite recolectar información sobre las concepciones de estudiantes de profesorado y docentes en ejercicio sobre la cuestión de las razas o etnias humanas. Además, permite identificar algunos supuestos esencialistas asociados a estas concepciones. Para validar el cuestionario se utilizó una muestra de 552 docentes formados y en formación en el área de biología y ciencias sociales, así como del juicio de once expertos. Se realizaron análisis de consistencia interna y análisis factorial exploratorio. Consideramos que este cuestionario será de importancia para la investigación en didáctica, dado que las concepciones de raza suelen impactar en la manera en que se aborda la temática del racismo en las clases de biología.

Palabras clave

conocimiento previo; esencialismo; raza; enseñanza

Gastón Pérez*  
Leonardo González-Galli**  
Fernando Bifano***  

* Doctor en Biología (UBA). Investigador asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina. gastonperez@ccpems.exactas.uba.ar

** Doctor en Biología (UBA). Investigador adjunto del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina. leomgalli@ccpems.exactas.uba.ar

** Magister en Enseñanza de las Ciencias (Orientación Matemática). Profesor adjunto, Instituto de Investigaciones CeFIEC, FCEN-UBA, Buenos Aires, Argentina. fjbifano@ccpems.exactas.uba.ar

Artículo de investigación

Fecha de recepción: 25/01/2024
Fecha de aprobación: 16/08/2024
Fecha de publicación: 01/01/2025



Abstract

The issue of race is often structural in our societies. In the context of education, understanding students' conceptions about the relationship between race and biology will help develop appropriate strategies to address this complex topic. In this article, we present a questionnaire, along with its validation, that gathers information on the conceptions held by teacher education students and practicing teachers regarding human races or ethnicities. Furthermore, it identifies some essentialist assumptions associated with these conceptions. The questionnaire was validated using a sample of 552 trained and teachers in training in the fields of biology and social sciences, as well as the input of 11 experts. Internal consistency and exploratory factor analyses were conducted. We believe this questionnaire will be valuable for research in didactics, as conceptions of race often influence how the topic of racism is addressed in biology classes.

Keywords

misconceptions; essentialism; race; teaching

Resumo

A questão racial costuma ser estrutural em nossas sociedades. No contexto da educação, compreender as concepções dos estudantes sobre a relação entre raça e biologia permitirá desenvolver estratégias adequadas para intervir nessa complexa questão. Neste artigo, apresentamos um questionário, juntamente com a sua validação, elaborado para coletar informações sobre as concepções de professores em formação e de professores em exercício sobre a questão das raças ou etnias humanas. Além disso, o instrumento permite identificar alguns pressupostos essencialistas associados a essas concepções. O questionário foi validado com uma amostra de 552 professores formados e em formação nas áreas de biologia e ciências sociais, além do julgamento de 11 especialistas. Foram realizadas análises de consistência interna e análise fatorial exploratória. Consideramos que este questionário será de importância para pesquisas em didática, pois as concepções de raça costumam influenciar a forma como o tema racismo é abordado nas aulas de biologia.

Palavras-chave

conhecimento prévio; essencialismo; raça; ensino

Introducción

Visibilizar y poner en discusión las desigualdades a las que son sometidos los grupos racializados debe ser parte de la formación docente, con el propósito de cuestionar el racismo. En este sentido, cabe preguntarse qué puede aportar la enseñanza de la biología a dicho cuestionamiento.

Si bien el racismo es estructural en nuestras sociedades (Fuentes, 2012), muchas veces este se invisibiliza en las aulas. Frases como “la biología demostró que las razas humanas no existen” o “Está mal hablar de razas” fomentan en los¹ estudiantes un *daltonismo* racial que impide reconocer las desigualdades sociales, al considerar que todas las personas son iguales sin evaluar el impacto del racismo en sus múltiples niveles (Duncan *et al.*, 2024). Sostener estas ideas presenta diversos problemas al abordar la complejidad del fenómeno, ya que invisibiliza las desigualdades, no da cuenta de las discusiones actuales sobre esta temática dentro del área de la biología y, además, supone una esencialización de los humanos como raza (Pérez y González-Galli, 2024). Como formadores de docentes, debemos estar atentos a estas ideas, pero también a aquellas que traen consigo los estudiantes de profesorado. Conocer estas concepciones nos puede ayudar a elaborar estrategias pedagógicas que permitan cuestionar estas ideas.

En la actualidad, existen diversos test que ayudan a recabar las ideas que las personas tienen respecto de la cuestión racial. La mayoría de ellos —en idioma inglés y del área de la psicología— intentan identificar el esencialismo racial (Chao *et al.*, 2013; Haslam *et al.*, 2002; Tawa, 2017;

Yaylaci *et al.*, 2021), a veces asociado a desentramar qué relación existe con la biología (Parrott *et al.*, 2005; Williams y Eberhardt, 2008) y, otras veces, contraponiendo el esencialismo racial a concepciones socioconstructivistas de la raza (No *et al.*, 2008; Rodríguez-Torres y Rodríguez-Pérez, 1999; Schudson y Gelman, 2023). La mayoría de estas investigaciones provienen de Europa o Estados Unidos, donde las concepciones respecto de la raza suelen ser diferentes a la manera en que se conceptualiza en Latinoamérica (Identidad Marrón, 2021; Wade, 2000). De esta manera, es problemático *importar* las concepciones que estos estudios identifican en nuestras poblaciones (Johnston-Guerrero, 2016).

El objetivo de este trabajo es comunicar el diseño y la validación de un test que permite recabar información y medir las concepciones que los estudiantes de profesorado y docentes en ejercicio sostienen para explicar la cuestión racial. A diferencia de los test mencionados antes, donde se tiende a asociar el esencialismo solo con lo biológico, el test presentado en este artículo permite asociar distintos supuestos del esencialismo también a las concepciones socioculturales. Además, el test en idioma castellano proveerá información que actualmente no se dispone en el área de la enseñanza de las ciencias en Latinoamérica.

Marco teórico

Concepciones sobre raza

Si bien las categorizaciones propuestas en las investigaciones muestran una variedad de concepciones raciales, en general se agrupan en dos tipos: aquellas que relacionan la raza con la biología y aquellas que la relacionan con aspectos socioculturales.

El primer tipo de concepción, lo que podemos denominar una concepción biológica

¹ Optamos por una escritura en género masculino para una fácil lectura, aunque somos conscientes de que esta forma deja por fuera muchas expresiones de género conocidas o por conocer.

de la raza, se refiere a entender la raza como una agrupación humana en la que los individuos comparten ciertos caracteres físicos transmitidos biológicamente (Abrica y Dorsten, 2020; Aguilar, 2014; Hubbard, 2017; Johnston-Guerrero, 2016; Martin y Parker, 1995; Tawa, 2020; Williams y Eberhardt, 2008). La raza se considera como resultado del linaje o la herencia, íntimamente relacionada con la genética (Johnston-Guerrero, 2016). En ocasiones, este tipo de concepciones supone un determinismo sobre los genes que compartirían los miembros de cada raza. Así, las características del grupo humano se ven como un reflejo de disposiciones profundamente arraigadas genéticamente que no se pueden cambiar (No *et al.*, 2008). A veces, esta concepción de raza está atravesada por una perspectiva epistemológica que asume que la raza es *real* cuando es biológica (Abrica y Dorsten, 2020; Hong *et al.*, 2009; Hubbard, 2017).

El segundo tipo de concepción, que puede denominarse concepción socio-cultural, refiere a entender la raza como una agrupación humana en la que sus individuos comparten costumbres y normas, lo que conlleva la generalización de una forma de ser y actuar (Aguilar, 2014; Johnston-Guerrero, 2016; Martin y Parker, 1995; Tawa, 2020; Williams y Eberhardt, 2008). En algunos casos, se considera que la raza se origina en las dinámicas de poder diferencial entre los grupos de la sociedad y que se corresponde con una función de privilegio y opresión que emerge de una jerarquía racial vinculada a los recursos económicos y al poder (Abrica y Dorsten, 2020; Chao *et al.*, 2013; Hong *et al.*, 2009; Johnston-Guerrero, 2016; Rodríguez-Torres y Rodríguez-Pérez, 1999; Tawa, 2020).

Además de estos dos grandes conceptos de raza, varias investigaciones han mostrado que las personas pueden sostener la idea de que la raza no existe como tal, por lo que no puede definirse. Veeragoudar y Sullivan (2022) denominan esta concepción “liberalismo racial”. Muchas veces, esta concepción se asocia con la creencia de que todos pertenecemos a una única raza: la humana. Subyace a esta idea un daltonismo racial y una fe en la meritocracia individual (Aguilar, 2014; Duncan *et al.*, 2024; Veeragoudar y Sullivan, 2022).

Los investigadores coinciden en señalar que las personas pueden sostener más de una concepción sobre la raza humana y que estos conceptos son fluidos, cambian con el tiempo y presentan contradicciones (Abrica y Dorsten, 2020; Johnston-Guerrero, 2016; No *et al.*, 2008; Veeragoudar y Sullivan, 2022).

Cabe destacar que, luego de la Segunda Guerra Mundial, se ha intentado reemplazar el término *raza* con *etnia*. Este término supone hacer hincapié en aspectos históricos, sociales, económicos y culturales de los grupos humanos, diferenciándose de una concepción más bien biológica (Fuentes, 2012; Race, Ethnicity and Genetics Working Group, 2005; Wade, 2000). Sin embargo, según el antropólogo Peter Wade (2000), en Latinoamérica los términos *raza* y *etnia* suelen utilizarse de manera similar, por lo que en el cuestionario que presentaremos adoptaremos ambos términos para profundizar en estas similitudes.

Relaciones entre las concepciones sobre raza, etnia y esencialismo

El esencialismo puede entenderse como una forma de razonar que implica suponer que las categorías que creamos para entender el mundo son reales, poseen límites estrictos e incluyen a miembros que comparten ciertas características inmutables. Se asume que estas características emergen debido a una esencia inmutable (Dar-Nimrod y Heine, 2011; Gelman y Rhodes, 2012). Por tanto, el esencialismo supondría la existencia de categorías discretas, homogeneidad dentro de las mismas, determinismo respecto de las características compartidas y la presunción de una esencia inmutable.

Diversos autores consideran que las concepciones biológicas de la raza son esencialistas por definición (Chao *et al.*, 2013; Dar-Nimrod y Heine, 2011; Tawa, 2020; Williams y Eberhardt, 2008). Cumplirían todos los supuestos mencionados anteriormente, ya que implican asumir que los individuos que pertenecen a una misma raza comparten genes que los hacen física, cognitiva y comportamentalmente homogéneos y distinguibles de otros grupos (categorías discretas). También suponen que el fenotipo de los individuos del grupo estaría determinado por procesos genéticos, independientes de la influencia ambiental o del control individual (determinismo genético). Además, se asume —muchas veces de manera implícita— que los miembros del grupo comparten una esencia inmutable

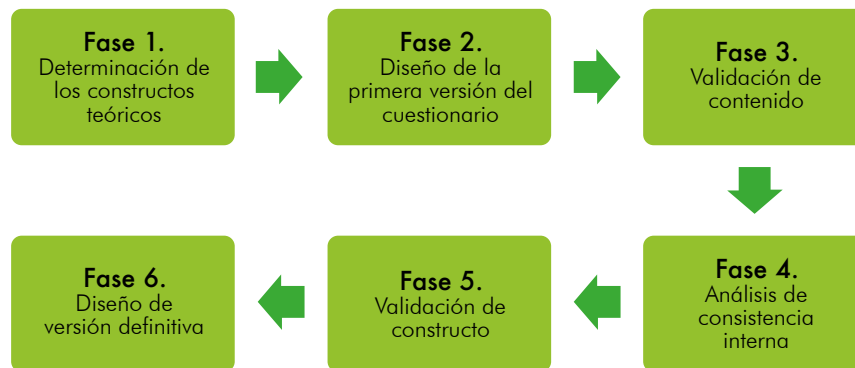
(Chao *et al.*, 2013; Dar-Nimrod y Heine, 2011; Hong *et al.*, 2009; Johnston-Guerrero, 2014; No *et al.*, 2008; Tawa, 2020).

Respecto de las concepciones socioculturales de la raza o las concepciones sobre la etnia, no suele mencionarse su relación con el esencialismo, posiblemente porque no se considera que dichas concepciones puedan ser esencialistas. Distintos autores proponen que las concepciones socioculturales asumen que las categorías raciales son construcciones arbitrarias, no naturales, que pueden cambiar con el tiempo (Martin y Parker, 1995; No *et al.*, 2008; Tawa, 2020). Sin embargo, antropólogos como Peter Wade (2000), quien ha estudiado el tema en la población latina, sugieren que tanto el discurso de raza como el de etnia contienen ideas sobre el origen y la transmisión de esencias a través de las generaciones. Esta mezcla de conceptos respecto a la raza y la etnia coincide con algunas investigaciones que muestran que las concepciones socioculturales suelen ser complejas y, a veces, contradictorias (Haslam *et al.*, 2000; Johnston-Guerrero, 2016). Por lo tanto, no está claro qué supuestos del esencialismo estarían presentes en cada caso.

Metodología

El diseño y validación del test presentado atravesó varias fases, que se detallan en la figura 1. Profundizaremos en cada una de ellas a lo largo del artículo.

Figura 1. Fases del diseño y validación del cuestionario

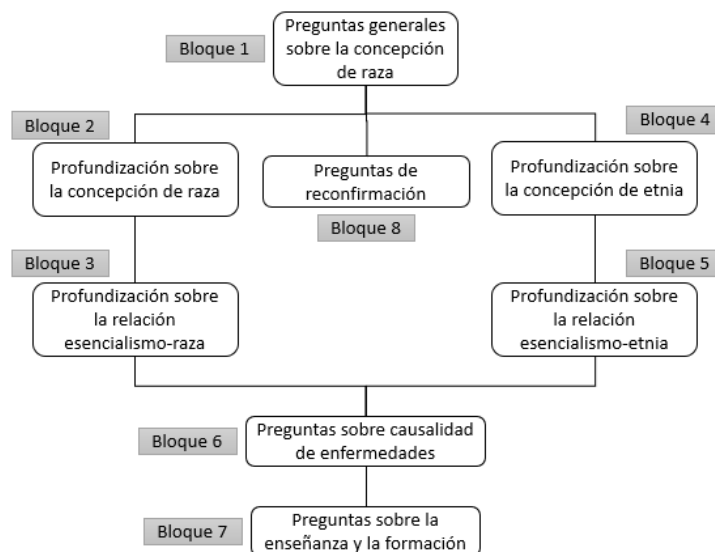


Fuente: elaboración propia.

El objetivo del cuestionario es medir la concepción de raza o etnia que tienen los docentes del área de la biología y las ciencias sociales (formados o en formación), así como su relación con el esencialismo.

El cuestionario² consta de ocho bloques de preguntas. Los bloques 1 a 6 y el bloque 8 contienen preguntas basadas en la escala Likert. El bloque 7, en cambio, incluye preguntas abiertas u opciones múltiples. Para la validación presentada en este trabajo, solo se consideraron las preguntas de tipo Likert. En la figura 2 se presenta la estructura del cuestionario y los posibles caminos que los participantes pueden recorrer.

Figura 2. Dimensiones y bloques del cuestionario



Fuente: elaboración propia.

2 Invitamos a los lectores a ver la versión final del cuestionario, alojado en el repositorio de Open Science Zenodo (<https://zenodo.org/records/12551887/files/Instrumento.docx?download=1>).

El bloque 1 tiene como objetivo caracterizar las concepciones de los encuestados sobre el concepto de raza humana. Hacia el final del bloque, se solicita que indiquen su grado de acuerdo respecto a si la humanidad puede dividirse en razas o etnias. Según la respuesta, se procederá al bloque 2 (si prefieren usar el concepto de raza) o al bloque 4 (si prefieren usar el concepto de etnia). Estos bloques buscan analizar la concepción de raza o etnia, respectivamente, desde los aspectos biológicos y socioculturales. Los bloques 3 y 5 tienen como objetivo analizar qué supuestos del esencialismo aparecen asociados al concepto de raza o etnia, respectivamente. El bloque 6 tiene como propósito analizar el tipo de causa (biológica, sociocultural o una interacción entre ambas) que se prioriza para explicar una condición de enfermedad en relación con la raza. Este bloque no fue objeto de validación en este artículo, dado que sus preguntas no incluyen variables continuas. El bloque 7 permite conocer la formación de los encuestados en esta temática y cómo abordan (o abordarían) este tema en clase. Este bloque tampoco fue objeto de validación, ya que sus preguntas eran de carácter abierto. Por último, el bloque 8 incluye preguntas que responderán solo aquellos participantes que, en el bloque 1, hayan declarado no estar de acuerdo ni con el concepto de raza ni con el de etnia. El objetivo es confirmar que la persona encuestada considera que las categorías de raza o etnia no son válidas.

La muestra utilizada para validar el cuestionario fue de 552 docentes formados y en formación en el área de la biología y las ciencias sociales (historia, antropología, sociología). El 80 % de ellos residía en Argentina, mientras que el 20 % restante estaba en otros países latinoamericanos, como Colombia, Uruguay, México o Perú.

A continuación, presentamos cada una de las fases descritas en la figura 1. Se utilizó el software SPSS para los análisis estadísticos. Todas las tablas generadas por el programa pueden encontrarse en el repositorio de *Open Science Zenodo*.

Fase 1. Determinación de los constructos teóricos a evaluar en el cuestionario

Se relevaron investigaciones que analizaron cuáles eran las concepciones más comunes de los sujetos respecto de las razas humanas. Como se desarrolló en el marco teórico, se menciona un abanico de posibilidades que se han tenido en cuenta en las distintas preguntas del cuestionario.

Fase 2. Diseño de la primera versión del cuestionario

Se diseñó una primera versión del cuestionario, tomando como referencia algunas preguntas de cuestionarios previos (Chao *et al.*, 2013; Hong *et al.*, 2009; Johnston, 2014; Tawa, 2020; Yaylacı *et al.*, 2019). Las más de 500 respuestas a esta primera versión sirvieron para analizar la validez del cuestionario.

La validez refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014) e involucra evaluar las interpretaciones de los resultados del cuestionario (American Educational Research Association, American Psychological Association y National Council on Measurement in Education [AERA, APA, NCME], 2014).

Existen diferentes tipos de validaciones. Por un lado, la validez de contenido, que se refiere al grado en que la medición representa al concepto o variable medida. Esta validez se logra a través de un consejo de expertos

(fase 3). Por otro lado, la validez de constructo, que refiere a qué tan bien un instrumento representa y mide un concepto teórico (fase 5), lo cual requiere analizar la fiabilidad a partir de un análisis de consistencia interna (fase 4). Por último, la validez de criterio se refiere a la comparación de los resultados con los de algún criterio externo que pretende medir lo mismo. En nuestro caso, esta evidencia no pudo recolectarse, ya que no se conoce un instrumento que pretenda medir exactamente lo mismo que el nuestro en una población tan particular como la que se tomó en cuenta.

Fase 3. Evidencia relacionada con el contenido

Se validó el contenido a partir del juicio de once expertos que evaluaron la adecuación de los ítems del cuestionario. Este tipo de validación es un método ampliamente utilizado para este tipo de instrumentos, siendo muy frecuente en el terreno de las investigaciones educativas (Abad *et al.*, 2012; Hernández-Nieto, 2002; Pedrosa *et al.*, 2013).

Se solicitó a los expertos que evaluaran cada bloque con base en una escala Likert de cinco puntos. Los criterios considerados fueron la claridad de los ítems en términos de redacción y terminología, así como la coherencia entre los objetivos para cada bloque y los ítems propuestos (Pedrosa *et al.*, 2013). Además, se habilitó un espacio para realizar comentarios que pudieran ayudar a mejorar el instrumento.

Los expertos que participaron en la evaluación fueron tres docentes de biología (Colombia, México y Argentina), dos licenciadas en ciencias de la educación de Argentina, cinco doctores-investigadores en el área de didáctica de las ciencias naturales (dos de Argentina, dos de Colombia y uno de México), y un doctor-investigador en el área de formación docente de México.

Es posible cuantificar la validez de contenido a través de ciertos estadísticos, tales como el coeficiente de validez de contenido (CVC) (Hernández-Nieto, 2002; Pedrosa *et al.*, 2013). Este coeficiente permite valorar el grado de acuerdo de los expertos. El CVC de cada bloque fue superior a 0,80, lo que indicó un alto grado de acuerdo entre los expertos respecto de la coherencia y claridad de los ítems. En función de esto, se mantuvieron todos los bloques del cuestionario para iniciar la fase 4.

Fase 4. Análisis de consistencia interna

La fiabilidad se entiende como el grado en que diferentes subconjuntos de ítems covarían, correlacionan o son consistentes entre sí. Esta fiabilidad se relaciona con el grado de error aleatorio, por lo que cuanto mayores sean las fluctuaciones aleatorias en las respuestas, menor será la fiabilidad, y viceversa. Una medición será fiable cuando proporcione resultados consistentes o estables, ya sea en el

tiempo o bien en las respuestas a los diversos ítems (Abad *et al.*, 2012; AERA *et al.*, 2014; Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

Un modo de establecer la fiabilidad es a partir del análisis de la consistencia interna de los ítems. Este análisis se realizó a través del coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach, 1951), que mide el grado de correlación entre los ítems que forman el cuestionario. Cuando los ítems están correlacionados entre sí, el valor de alfa se acerca a uno; si los ítems fuesen independientes entre sí —es decir, que no miden el constructo en el mismo sentido—, el alfa se acerca a cero (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

Diversos autores sugieren que, para calcular el alfa en cuestionarios con muchos ítems, se puede calcular el alfa de cada bloque de ítems por separado y así determinar su consistencia interna (Abad *et al.*, 2012; Streiner, 2003). Siguiendo a estos autores, se calculó el alfa de cada bloque. En la tabla 1 se muestran los valores de alfa, así como los ítems que fueron eliminados para aumentar la consistencia interna del cuestionario. Estos ítems correlacionaban en menor grado con los otros ítems del bloque. Los valores próximos a 1 indican una alta fiabilidad. Alfas por encima de 0,7 indican una consistencia interna aceptable (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

Tabla 1. Alfa de Cronbach para cada bloque

Bloque	Alfa	Número de ítem eliminado
1	0,54	Ítem 6. El racismo es un problema del pasado.
2	0,81	Ítem 2a5. Si una persona nace perteneciendo a una raza específica, luego no podrá modificar dicha pertenencia. Ítem 2b6. Los miembros de una raza comparten ciertas costumbres, tradiciones o valores propios que son diferentes a las que comparten los miembros de otras razas.
3	0,76	Ninguno
4	0,80	Ítem 4a1. Las etnias son algo real. Ítem 4a3. Podemos dividir a los humanos en etnias de manera confiable si consideramos rasgos meramente culturales. Ítem 4b1. La idea de etnia es una construcción social. Ítem 4b6. Los miembros de una etnia comparten ciertas costumbres, tradiciones o valores propios que son diferentes a los que comparten los miembros de otras etnias.
5	0,66	Ninguno.
8	0,77	Ninguno.

Fuente: elaboración propia.

El bloque con fiabilidad más baja fue el bloque 1 ($\alpha = 0,54$). A manera de hipótesis, esto puede deberse a que incluye preguntas generales que ofrecen ideas de distinto grado de generalidad respecto de la concepción de raza. El resto de los bloques presenta una fiabilidad aceptable. A pesar de esto, cabe destacar que este coeficiente no constituye un indicador de unidimensionalidad, ya que se pueden estar midiendo distintas dimensiones, pero correlacionadas. La covariación promedio puede llegar a ser alta, incluso si un

conjunto reducido de ítems no covaría con los demás. Por tanto, y como conclusión sobre las dimensiones del test, es aconsejable aplicar otras técnicas estadísticas, como el análisis factorial (Abad *et al.*, 2012).

Fase 5. Validación de constructo

La validez de constructo se refiere a qué tan bien un instrumento representa y mide un determinado concepto teórico (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014). Para analizar dicha validez,

se puede emplear el análisis factorial, una técnica de reducción de datos que examina la interdependencia de variables y proporciona conocimiento de la estructura subyacente de los datos. Del análisis se obtiene una matriz factorial que expresa la relación entre los ítems y los factores comunes o dimensiones subyacentes no directamente observables. Se trata de encontrar un conjunto de factores que expliquen suficientemente las variables observadas, perdiendo el mínimo de información, de modo que sean fácilmente interpretables y que sean los menos posibles (Abad *et al.*, 2012; Barbero-García *et al.*, 2013; Gil-Pascual, 2015; Pérez-López, 2004).

Existen dos tipos de análisis factoriales: el exploratorio (AFE) y el confirmatorio (AFC). En nuestro caso, realizamos el primero de ellos, que busca identificar un conjunto de factores hipotéticos que pueden explicar las correlaciones observadas entre los ítems del test. Con este método, no tenemos una hipótesis previa sobre las saturaciones de los ítems en los factores, sino que los factores que emergen son derivados de abstracciones matemáticas. Su significado sustantivo se construye examinando el contenido de los ítems que saturan en cada factor y los supuestos teóricos con los que fue construido el instrumento. Se espera que los factores detectados expliquen una importante proporción de la varianza, de forma que puedan ser utilizados para representar las variables (Abad *et al.*, 2012; Alaminos y Castejón, 2006; Barbero-García *et al.*, 2013).

El AFE se realizó para cada bloque y no se utilizaron los ítems descartados en la fase 4. Se realizaron dos contrastes necesarios previamente a la extracción de los factores: el contraste de esfericidad de Barlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (κ_{MO}) (Pérez-López, 2004). El primero es una prueba de chi cuadrado, cuya finalidad es establecer si existen correlaciones distintas de cero en la matriz de correlaciones de todas las variables incluidas en el análisis. Si no estuvieran correlacionadas, no existirían factores comunes y, por lo tanto, no tendría sentido aplicar el análisis factorial. En esta prueba partimos de la hipótesis nula de que las correlaciones encontradas en nuestra muestra se han obtenido por azar, pero que realmente en la población las variables son independientes, por lo que no merece la pena factorizar la matriz de correlaciones. La hipótesis alternativa sería que las variables muestran correlaciones significativas, por lo que el proceso de factorización es útil (Alaminos y Castejón, 2006; Barbero-García *et al.*, 2013; Gil-Pascual, 2015; Pérez-López, 2004). Por su parte, el segundo contraste (κ_{MO}) es una prueba de bondad de ajuste que permite medir la adecuación muestral global al modelo factorial, basada en los coeficientes de correlación observados de cada par de variables y en sus coeficientes de correlación parcial. De acuerdo con el modelo de análisis factorial, los coeficientes de correlación teóricos calculados entre cada par de factores únicos son nulos por hipótesis, y como los coeficientes de correlación parcial constituyen una aproximación a dichos coeficientes teóricos, deben estar próximos a cero. Valores pequeños en este índice (cerca de cero) indican que no es recomendable usar el análisis factorial, ya que las correlaciones entre

pares de variables no son explicadas por las otras variables. Mientras más cercanos a 1 estén los valores de KMO, mejor será la adecuación de los datos a un modelo factorial (Gil-Pascual, 2015; Pérez-López, 2004). En la tabla 2 se muestran ambos contrastes para cada bloque.

Tabla 2. Pruebas de contraste: esfericidad de Barlett y medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin

Bloque	KMO	Barlett
1	0,64	Significativa
2	0,66	Significativa
3	0,62	Significativa
4	0,71	Significativa
5	0,74	Significativa
8	0,70	Significativa

Fuente: elaboración propia.

En todos los bloques, el KMO fue mayor a 0,5 y, en general, cercano a 1, lo que indica la adecuación de los datos a un modelo factorial. En el caso de la prueba de esfericidad de Bartlett, en todos los bloques resultó significativa, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se asume que existen relaciones relevantes entre las variables. Con base en estas pruebas, se asumió la pertinencia del AFE y se aplicó para cada uno de los bloques.

Para el bloque 1, presentamos la tabla 3 de la varianza total explicada, donde se muestra la cantidad de factores que el programa ha detectado y qué porcentaje de la varianza total explica cada uno de ellos (Abad *et al.*, 2012). En este caso, encontramos que el bloque 1 está compuesto por dos factores con autovalores mayores a 1, que entre ambos explican el 57,462 % de la varianza total de este bloque.

Tabla 3. Varianza total explicada del AFE para el bloque 1

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,805	36,094	36,094	1,805	36,094	36,094	1,567	31,333	31,333
2	1,068	21,368	57,462	1,068	21,368	57,462	1,306	26,129	57,462
3	0,842	16,836	74,298						
4	0,691	13,829	88,127						
5	0,594	11,873	100,000						

Fuente: elaboración propia.

Para analizar las cargas factoriales (pesos específicos de cada uno de los ítems del bloque en cada uno de los factores), se utilizó la matriz de componentes rotados (tabla 4). La rotación de factores permite identificar factores substancialmente importantes. Esta matriz da cuenta de la relación de cada una de las variables con los distintos factores, que son

independientes entre sí y se generan a través de la rotación. En todos los casos, se utilizó como método de extracción el análisis de componentes principales y un tipo de rotación ortogonal a través del método Varimax (Abad *et al.*, 2012; Alaminos y Castejón, 2006; Barbero-García *et al.*, 2013; Gil-Pascual, 2015; Pérez-López, 2004).

Tabla 4. Matriz de componente rotado del AFE para el bloque 1

	Componente	
	1	2
Crear que la humanidad se puede dividir en razas es racista	0,768	
Si bien las personas de distintas poblaciones difieren en varias de sus características, esto es irrelevante para distinguir razas	0,758	
Solo existe una raza: la raza humana	0,615	
Todos los humanos somos iguales biológicamente hablando		0,748
Todos los humanos somos iguales socioculturalmente hablando		-0,728

Fuente: elaboración propia.

Según la tabla 4, podemos inferir que el bloque 1 se compone de dos factores. Esto sugiere que los participantes no están interpretando en una única dimensión lo propuesto en los ítems de dicho bloque. Esto es consistente con el análisis de fiabilidad de la fase anterior, donde el alfa de Cronbach fue relativamente bajo ($\alpha = 0,54$). Más allá de esto, puede considerarse que este bloque posee elementos que, a pesar de no correlacionar todos entre sí, ofrecen información cualitativa sobre la concepción de raza de los participantes.

Respecto al bloque 2, la tabla de la varianza total explicada indica que el bloque se compone de dos factores que explican un 59,27 % de la varianza total. En la matriz de componentes rotados (tabla 5) podemos observar que los dos factores que se distinguen matemáticamente podrían asociarse teóricamente con los dos conceptos de raza: *biológico* (factor 2) y *sociocultural* (factor 1). Aunque el ítem “La idea de raza es una construcción social” parece estar más asociado a una concepción de tipo sociocultural, esto indicaría las dificultades de caracterizar tajantemente una concepción como biológica o sociocultural. Incluso Wade (2000) menciona que las personas pueden sostener una concepción de raza más ligada a lo fenotípico, pero asumiendo que es una categoría construida socialmente porque así lo conciben o porque es lo políticamente correcto.

Tabla 5. Matriz de componente rotado del afe para el bloque 2

	Componente	
	1	2
Las razas humanas son algo real		0,805
Podemos dividir a los humanos en razas de manera confiable si consideramos rasgos fenotípicos (como el color de la piel o la forma del cabello)		0,599
Podemos dividir a los humanos en razas de manera confiable si consideramos rasgos genotípicos (como ciertas variantes de genes que aparecen en unos grupos y no en otros)		0,742
Los miembros de una raza comparten ciertas características biológicas propias que son diferentes a las que comparten los miembros de otras razas		0,682
La idea de raza es una construcción social		0,605
La idea de raza es una construcción realizada por personas blancas en posiciones de poder	0,644	
La idea de raza tiene como finalidad legitimar sistemas sociales injustos	0,846	
La idea de raza sirve para establecer jerarquías entre los grupos humanos	0,868	
La idea de raza sirve para que unos grupos opriman a otros	0,873	

Fuente: elaboración propia.

En el caso del bloque 3, se encontraron tres factores que explican el 58,54 % de la varianza total, tal como se muestra en la matriz de componentes rotados asociada (tabla 6).

Tabla 6. Matriz de componente rotado del AFE para el bloque 3

	Componente		
	1	2	3
Hace más de mil años existieron razas puras	0,432	0,529	
Si alguien pertenece a una determinada raza, no puede pertenecer a otra			0,767
Si se realiza un análisis genético a los restos de huesos de una persona fallecida, puede inferirse la raza de esta persona	0,557		
Los miembros de una raza pueden cambiar su pelo o su vestimenta, pero siempre pertenecerán a su raza de origen			0,658
Todos los miembros de una raza son prácticamente iguales	0,676		
Las personas de una misma raza comparten genes que las hacen físicamente distinguibles de otros grupos		0,478	
Las personas de una misma raza comparten genes que las hacen cognitivamente distinguibles de otros grupos	0,799		
Las personas de una misma raza comparten genes que las hacen comportamentalmente distinguibles de otros grupos	0,685		
Si a una persona se le realiza un análisis genético y se encuentran genes asociados al color de piel blanca, entonces la persona es de raza blanca		0,793	
Ciertas razas humanas tienen mejores atletas que otras, debido a su genética		0,762	

Fuente: elaboración propia.

Para analizar teóricamente estos tres factores, se recurrió a los supuestos del esencialismo. El factor 1 incluye ítems que corresponden con el supuesto de homogeneidad. El factor 2 contiene ítems que responden al supuesto determinista, de los cuales dos son expresiones claras de este estilo (“si a una persona se le realiza...” y “ciertas razas humanas tienen...”), mientras que los otros dos ítems no parecen ser deterministas, aunque los encuestados los estén interpretando en conjunto. Finalmente, el factor 3 agrupa ítems que no son todos representantes claros de un mismo supuesto del esencialismo. En función de lo anterior, podemos decir que este bloque permite identificar al menos dos

supuestos del esencialismo (determinismo y homogeneidad), aunque no evalúa bien los otros dos (esencia y categorías discretas).

Para el bloque 4, se encontraron dos factores que explican el 60,82 % de la varianza total. En la matriz de componentes rotados (tabla 7), observamos que el factor 1 incluye tres ítems que podrían asociarse teóricamente con una concepción más biológica de la etnia. Por su parte, el factor 2 incluye cuatro ítems que podrían asociarse a una concepción más sociocultural. En este sentido, este bloque permite identificar ideas específicas de los participantes donde la concepción de etnia no se limita a una cuestión cultural.

Tabla 7. Matriz de componente rotado del AFE para el bloque 4

	Componente	
	1	2
Podemos dividir a los humanos en etnias de manera confiable si consideramos rasgos fenotípicos (como el color de la piel o la forma del cabello)		0,781
Los miembros de una etnia comparten ciertas características biológicas propias que son diferentes a las características que comparten los miembros de otras etnias		0,809
Si una persona nace perteneciendo a una etnia específica, luego no podrá modificar dicha pertenencia		0,657
La idea de etnia es una construcción realizada por personas blancas en posiciones de poder	0,756	
La idea de etnia tiene como finalidad legitimar sistemas sociales injustos	0,653	
La idea de etnia sirve para establecer jerarquías entre los grupos humanos	0,882	
La idea de etnia sirve para que unos grupos opriman a otros	0,876	

Fuente: elaboración propia.

En el caso del bloque 5, se encontraron dos factores que explican el 47,77 % de la varianza total. En la matriz de componentes rotados (tabla 8) se observan las variables específicas que se agrupan en cada factor.

Tabla 8. Matriz de componente rotado del AFE para el bloque 5

	Componente	
	1	2
Hace más de mil años existieron etnias puras		0,608
Si alguien pertenece a una determinada etnia, no puede pertenecer a otra		0,703
Los miembros de una etnia pueden cambiar su pelo o su vestimenta, pero siempre pertenecerán a su etnia de origen		0,703
Todos los miembros de una etnia son prácticamente iguales		0,667
Las personas de una misma etnia comparten una cultura que las hace físicamente distinguibles de otros grupos	0,613	
Las personas de una misma etnia comparten una cultura que las hace cognitivamente distinguibles de otros grupos	0,709	
Las personas de una misma etnia comparten una cultura que las hace comportamentalmente distinguibles de otros grupos	0,753	
Ciertas etnias tienen mejores atletas que otras, debido a su cultura	0,633	

Fuente: elaboración propia.

Al igual que con el bloque 3, recurrimos a los supuestos del esencialismo para analizar los factores que se detectaron. El factor 1 incluye ítems que expresan el supuesto de homogeneidad (por ejemplo, "las personas de una misma etnia..."), pero también una frase que refleja el determinismo subyacente al esencialismo ("ciertas etnias tienen..."). El factor 2, por su parte, agrupa ítems que podrían entenderse como expresiones de los supuestos de categorías discretas, esencia inmutable y homogeneidad. En función de lo anterior, podemos decir que hay un grupo de ítems que correlacionan entre sí, pero teóricamente no proporcionan información clara sobre qué supuestos del esencialismo se cumplen cuando las personas optan por hablar de etnia.

Por último, se analizó el bloque 8, en el cual se encontró que se compone de un único factor que explica el 69,1 % de la varianza total, incluyendo los tres ítems del cuestionario. Esto indica que quienes responden están entendiendo este grupo de preguntas de la misma manera.

Fase 6. Elaboración definitiva del cuestionario

En función de las fases anteriores, se reelaboró el cuestionario, teniendo en cuenta los análisis previos, eliminando aquellos ítems propuestos en la fase 4 y manteniendo todos los ítems utilizados en la fase 5.

Conclusiones

En este trabajo, desarrollamos y validamos un cuestionario para recolectar información sobre las concepciones de los estudiantes de profesorado y docentes en ejercicio respecto a la cuestión de las razas o etnias humanas. Este cuestionario permite identificar supuestos esencialistas (como la homogeneidad y el determinismo) en las concepciones sobre la raza, aunque no en relación con la etnia, algo que no está disponible en los test actuales. Además, el cuestionario tiene la virtud de recabar información diversa sobre las concepciones, no encasillándolas meramente como biologicistas o socioculturales, sino brindando un abanico de posibilidades diversas. Esto es consistente con las investigaciones que muestran que las concepciones sobre la raza son fluidas y presentan contradicciones (Abrica y Dorsten, 2020; Haslam *et al.*, 2000; Johnston-Guerrero, 2016; No *et al.*, 2008; Veeragoudar y Sullivan, 2022).

Consideramos que este cuestionario será de importancia para la investigación en didáctica, dado que las concepciones sobre la raza tienen impacto en la manera en que

se desenvuelven los docentes en sus contextos (Abrica y Dorsten, 2020; Chao *et al.*, 2013; Rodríguez-Torres y Rodríguez-Pérez, 1999; Williams y Eberhardt, 2008). Pero también será valioso para la docencia, ya que el cuestionario se constituye como un recurso que puede utilizarse para recabar información sobre las distintas concepciones de los estudiantes en esta temática y, así, elaborar actividades de enseñanza que permitan reconocer las desigualdades sociales, considerando el impacto del racismo en sus múltiples niveles (Duncan *et al.*, 2024).

Referencias

- Abad, F., Olea, J., Ponsoda V. y García, C. (2012). *Medición en ciencias sociales y de la salud*. Síntesis.
- Abrica, E. y Dorsten, A. (2020). How Students Think about Race: Exploring Racial Conceptions and their Implications for Student Success among Latino Male Community College Students. *New Directions for Community Colleges*, 190, 69-85. <https://doi.org/10.1002/cc.20388>
- Aguilar, J. (2014). Creencias sobre el concepto de raza en profesionales de la educación en Baja California. *Alteridades*, 24(48), 123-136. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-70172014000200011
- Alaminos, A. y Castejón, J. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Universidad de Alicante.
- American Educational Research Association, American Psychological Association y National Council on Measurement in Education. (2014). *The Standards for Educational and Psychological Testing*. American Educational Research Association.

- Barbero-García, M., Vila-Abad, E. y Holgado-Tello, F. (2013). *Introducción básica al análisis factorial*. UNED.
- Chao, M., Hong, Y. y Chiu, C. (2013). Essentializing Race: Its Implications on Racial Categorization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 104(4), 619. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23397967/>
- Cronbach, L. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Test. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02310555>
- Dar-Nimrod, I. y Heine, S. (2011). Genetic Essentialism: On the Deceptive Determinism of DNA. *Psychological Bulletin*, 137(5), 800-818. <https://doi.org/10.1037/a0021860>
- Duncan, R., Krishnamoorthy, R., Harms, U., Haskel-Ittah, M., Kampourakis, K., Gericke, N., Hammann, M., Jimenez-Aleixandre, M., Nehm, R., Reiss, M. y Yarden, A. (2024). The Sociopolitical in Human Genetics Education. *Science*, 383(6685), 826-828. <https://doi.org/10.1126/science.adi8227>
- Fuentes, A. (2012). *Race, Monogamy, and other Lies They Told You: Busting Myths about Human Nature*. University of California Press.
- Gelman, S. y Rhodes, M. (2012). Two-Thousand Years of Stasis. How Psychological Essentialism Impedes Evolutionary Understanding. En K. Rosengren, S. Brem, E. Evans y G. Sinatra (eds.), *Evolution Challenges. Integrating Research and Practice in Teaching and Learning about Evolution* (pp. 3-21). Oxford University Press.
- Gil-Pascual, J. (2015). *Metodología cuantitativa en educación*. UNED.
- Haslam, N., Rothschild, L. y Ernst, D. (2000). Essentialist Beliefs about Social Categories. *British Journal of Social Psychology*, 39(1), 113-127. <https://doi.org/10.1348/014466600164363>
- Hernández-Nieto, R. (2002). *Contributions to Statistical Analysis*. Universidad de los Andes.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Luciano, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.º ed.). Mc Graw Hill.
- Hong, Y., Chao, M. y No, S. (2009). Dynamic Interracial/Intercultural Processes: The Role of Lay Theories of Race. *Journal of Personality*, 77(5), 1283-1310. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19686456/>
- Hubbard, A. (2017). Testing Common Misconceptions about the Nature of Human Racial Variation. *The American Biology Teacher*, 79(7), 538-543. <https://doi.org/10.1525/abt.2017.79.7.538>
- Identidad Marrón. (2021). *Marrones escriben. Perspectivas antirracistas desde el sur global*. Universidad Nacional de San Martín.
- Johnston-Guerrero, M. (2016). The Meanings of Race Matter: College Students Learning about Race in a not-so-postracial Era. *American Educational Research Journal*, 53(4), 819-849. <https://doi.org/10.3102/0002831216651144>

- Martin, C. y Parker, S. (1995). Folk Theories about Sex and Race Differences. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(1), 45-57. <https://doi.org/10.1177/0146167295211006>
- No, S., Hong, Y., Liao, H., Lee, K., Wood, D. y Chao, M. (2008). Lay Theory of Race Affects and Moderates Asian Americans' Responses toward American Culture. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 991-1004. <https://doi.org/10.1037/a0012978>
- Parrott, R., Silk, K., Dillow, M., Krieger, J., Harris, T. y Condit, C. (2005). Development and Validation of Tools to Assess Genetic Discrimination and Genetically based Racism. *Journal of the National Medical Association*, 97(7), 980-990. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2569300/>
- Pedrosa, I., Suarez-Álvarez, J. y García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-18. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Pérez, G. y González-Galli, L. (2024). Metacognitive Reflections on Essentialism during the Learning of the Relationship between Biology and the Human Race. *Metacognition Learning*, 20. <https://doi.org/10.1007/s11409-024-09394-x>
- Pérez-López, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos aplicaciones con SPSS*. Pearson Educación.
- Race, Ethnicity, and Genetics Working Group. (2005). The Use of Racial, Ethnic, and Ancestral Categories in Human Genetics Research. *The American Journal of Human Genetics*, 77(4), 519-532. <https://doi.org/10.1086/491747>
- Rodríguez-Torres, R. y Rodríguez-Pérez, A. (1999). Diseño de un cuestionario para la medición de las creencias sobre las diferencias raciales. *Revista de Psicología Social*, 14(1), 41-54. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=111909>
- Schudson, Z. y Gelman, S. (2023). Social Constructionist and Essentialist Beliefs about Gender and Race. *Group Processes & Intergroup Relations*, 26(2), 406-430. <https://doi.org/10.1177/13684302211070792>
- Streiner, D. (2003). Being Inconsistent About Consistency: When Coefficient Alphas Does and Doesn't Matter. *Journal of Personality Assessment*, 80(3), 217-222. https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8003_01
- Tawa, J. (2017). The Beliefs About Race Scale (BARS): Dimensions of Racial Essentialism and their Psychometric Properties. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*, 23(4). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28333476/>
- Tawa, J. (2020). Does Social Constructionist Curricula Both Decrease Essentialist and Increase Nominalist Beliefs About Race? *Science & Education*, 29, 1452-1480. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00125-7>
- Veeragoudar, S. y Sullivan, F. (2022). Equity-based cs Case Study: An Approach to Exploring White Teachers' Conceptions of Race and Racism in a Professional Development Setting. *ACM Transactions on Computing Education*, 22(3), 1-32. <https://doi.org/10.1145/3487332>
- Wade, P. (2000). *Raza y etnicidad en Latinoamérica*. Abya-Yala.
- Williams, M. y Eberhardt, J. (2008). Biological Conceptions of Race and the Motivation to Cross Racial Boundaries. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94(6), 1033-1047. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18505316/>
- Yaylacı, Ş., Roth, W. y Jaffe, K. (2021). Measuring Racial Essentialism in the Genomic Era: The Genetic Essentialism Scale for Race (GESR). *Current Psychology*, 40, 3794-3808. <https://www.proquest.com/docview/2246545019?sourcetype=Scholarly%20Journals>