



# Validación de un cuestionario para conocer la influencia de factores personales y contextuales en la identidad docente del profesorado de ciencias y tecnología en formación inicial

Cristina García-Ruiz,<sup>1</sup> Jorge Luque-Jiménez,<sup>1</sup> Alicia Fernández-Oliveras,<sup>2</sup>  
 Carolina Martín-Gámez<sup>1</sup> y Ángel Blanco-López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Málaga (España). <sup>2</sup>Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, Granada (España)

[Recibido: 20 noviembre 2024; Revisado: 20 enero 2025; Aceptado: 3 marzo 2025]

**Resumen:** Muchas investigaciones sobre identidad docente minimizan su dimensión contextual por implicar el uso de instrumentos que complican el análisis. Este estudio pretende proporcionar un cuestionario sólido para conocer la influencia de factores personales y contextuales en la construcción de la identidad docente del futuro profesorado de Educación Secundaria de ciencias y tecnología. Para ello, se realizó una validación con un panel de personas expertas en Didáctica de las Ciencias Experimentales, recogiendo datos cuantitativos y cualitativos, y garantizando la pertinencia y confiabilidad del instrumento final. El cuestionario quedó formado por 20 ítems agrupados en cuatro categorías, relacionadas con intereses, actitudes, procesos de enseñanza-aprendizaje y percepción de la ciencia y la tecnología. La implementación de este cuestionario facilitará el diseño de propuestas formativas dirigidas a evolucionar las autopercepciones del futuro profesorado y, en definitiva, su eficacia docente.

**Palabras clave:** identidad docente; profesorado en formación inicial de ciencias y tecnología; cuestionario; experiencias previas; proceso de validación.

## Validation of a questionnaire to determine the influence of personal and contextual factors on the teaching identity of pre-service science and technology teachers

**Abstract:** Contextual factors are often overlooked in research on teacher identity owing to the lack of appropriate analysis instruments. The aim of this study is to provide a reliable questionnaire to determine the influence of personal and contextual factors on the construction of teacher identity among future secondary school science and technology teachers. The questionnaire was validated by a panel of experts in science education based on quantitative and qualitative data, and relevance and reliability testing. The final questionnaire consists of 20 items grouped into four categories related to interests, attitudes, teaching-learning processes, and perception of science and technology. Implementation of the questionnaire will help to target teacher training to improve the professional self-perception and effectiveness of future teachers.

**Keywords:** teacher identity; pre-service science and technology teachers; questionnaire; previous experience; validation.

Para citar el artículo. García-Ruiz, C., Luque-Jiménez, J., Fernández-Oliveras, A. Martín-Gámez, C. y Blanco-López, Á. (2025). Validación de un cuestionario para conocer la influencia de factores personales y contextuales en la identidad docente del profesorado de ciencias y tecnología en formación inicial. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 9(1), 61-81. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2025.9.1.11409>

Contacto. [crisgarcia@uma.es](mailto:crisgarcia@uma.es), [jluquejimenez@uma.es](mailto:jluquejimenez@uma.es), [alilia@ugr.es](mailto:alilia@ugr.es), [cmartin@uma.es](mailto:cmartin@uma.es), [ablancol@uma.es](mailto:ablancol@uma.es)

## Introducción

La investigación sobre la construcción y desarrollo de la identidad docente ha suscitado un interés creciente en el campo de la educación científica durante los últimos años, debido a la influencia que ejerce en el desarrollo de las estrategias docentes y su impacto directo en el aprendizaje del alumnado (Feser y Haak, 2022). Determinada por factores contextuales y personales, y con una naturaleza dinámica y multidimensional, que evoluciona de la mano del desarrollo profesional (Avraamidou, 2014), la identidad docente se define como el autoconcepto o imagen central construida a partir de las experiencias, creencias, valores personales y prácticas que dan forma a las acciones docentes.

En el caso de la Educación Secundaria, el profesorado en formación inicial (PFI) afronta una dualidad entre su identidad como estudiante desarrollada durante sus estudios en carreras de corte STEM (de su acrónimo en inglés, ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), que conlleva un conocimiento profundo de los procesos científicos y de ingeniería, y su identidad como docente de ciencia y tecnología (García-Ruiz *et al.*, 2022; 2021). Esta dualidad da lugar a dificultades relacionadas con el cambio de identidad profesional que enfrenta este PFI durante su proceso de formación docente, relacionadas con expectativas incumplidas sobre el alumnado, el modelo de enseñanza al que aspira y su experiencia previa en la profesión (Watters y Dietzman, 2015).

La etapa de formación docente inicial resulta así clave para la deconstrucción de enfoques docentes tradicionales previos que el PFI puede asumir de su etapa como estudiante, asociándolos con el tipo de docente que aspira a ser (Luehman, 2007), y para su adecuación hacia enfoques constructivistas aplicados en la enseñanza de la ciencia y la tecnología (Pérez *et al.*, 2019).

## Factores personales y contextuales en la construcción de la identidad del PFI

Dentro de las múltiples conceptualizaciones de la identidad docente (Zhai *et al.*, 2024), la visión sociocultural desarrollada por Gee (2000) postula su formación como un proceso dinámico y reconoce la influencia del contexto y su construcción histórica y social. En esta conceptualización, tanto los factores personales y los contextuales, como la formación profesional pueden influir en el desarrollo de la identidad (Roth, 2016; Tao y Gao, 2017), resultando relevante conocer la historia personal del profesorado, su experiencia docente previa y los modelos seguidos durante su formación (Eick y Reed, 2002).

De esta forma, la introspección y la práctica reflexiva dentro de la formación docente inicial podrían contribuir positivamente al desarrollo de la identidad, ya que ayudan a crear significado y valor, permitiendo la evolución de las autopercepciones del PFI y el refinamiento de su identidad profesional, mejorando en última instancia su eficacia docente (McLean y Price, 2019).

A pesar del impacto que estas experiencias previas y modelos vivenciados, particularmente aquellos asociados a recuerdos positivos, tienen en la construcción de la identidad docente (Beijaard *et al.*, 2004), las investigaciones sobre la identidad a menudo minimizan la dimensión contextual de su construcción. Este enfoque implica adoptar una metodología cualitativa, a través de instrumentos reflexivos como relatos narrativos y entrevistas, lo que conlleva una considerable dificultad en el análisis de datos debido a la infinidad de variables a analizar en la selección de temas y efectos dominantes, o en la definición de causa y efecto (Libarkin y Kurdziel, 2001). Un ejemplo de investigación de corte cualitativo es la desarrollada por Serrano y Pontes (2016), focalizada en el profesorado de formación inicial de Educación Secundaria, y que aborda, a través de un cuestionario de respuesta abierta, las percepciones iniciales sobre las necesidades formativas más relevantes para el desarrollo profesional y su relación con las competencias docentes.

Por tanto, parece necesario crear y diseñar instrumentos cuantitativos que, teniendo en cuenta la dimensión contextual, fomenten la construcción de la identidad docente, permitan y faciliten el seguimiento y análisis del proceso.

Dada la carencia actual de este tipo de instrumentos y el predominio de herramientas de corte cualitativo, resulta interesante el análisis de aquellas existentes que, aun no teniendo como diana el profesorado de ciencias en formación, presentan elementos que han demostrado ser útiles en el análisis de una identidad de ciencias a través de factores experienciales y contextuales. Un ejemplo lo proporciona el “Cuestionario sobre interés por la Docencia y la formación inicial” (Pontes *et al.*, 2010), que indaga en los motivos de interés profesional para la docencia, así como concepciones previas sobre la profesión y la formación docente. Por otro lado, el cuestionario PRiSE, descrito por Hazari *et al.* (2010), aunque dirigido al estudio de la identidad en física de estudiantes de grados científicos e ingenierías, evidencia cómo ciertas experiencias o prácticas pedagógicas en torno a la ciencia pueden influir en la construcción de su identidad como estudiante de física (Carlone y Johnson, 2007), considerando para ello cuatro contribuciones principales: interés (deseo o curiosidad de pensar y entender la física), reconocimiento (por otros como un buen estudiante de física), competencia (creencia en las habilidades para la comprensión del contenido de física) y desempeño (creencia en la habilidad para desempeñar las tareas requeridas en física). Estas contribuciones principales a la identidad son consideradas en la identidad del profesorado en formación inicial, que transita desde esa identidad científica-tecnológica, por lo que, para esta investigación, se ha tomado el cuestionario PRiSE como instrumento de referencia.

Por otra parte, en los últimos años también se han desarrollado investigaciones que destacan el papel relevante de las emociones en la configuración de la identidad docente (Akkerman y Meijer, 2011; Beauchamp y Thomas, 2009; Zembylas y Chubbuck, 2015; Shapiro, 2010), impactando directamente en la motivación, la autoevaluación y la eficacia educativa, lo que remarca la necesidad de que, desde los procesos de formación docente, el profesorado desarrolle habilidades sociales y emocionales. El perfil emocional que experimenta este profesorado en relación con su identidad es de naturaleza compleja, no unidireccional (Schutz *et al.*, 2007), en el sentido de que no solo las emociones consideradas como “positivas” tienen un impacto favorable en la construcción de la identidad, y las “negativas”, desfavorable. Por el contrario, los retos docentes que asume el PFI pueden estar asociados a emociones “negativas” (Borrachero *et al.*, 2017), y tener la capacidad de revertir esas emociones contribuye significativamente al desarrollo de la identidad docente (Akkerman y Meijer, 2011).

La interrelación entre experiencias previas y emociones queda patente en la teoría sobre el impacto de los incidentes críticos (Tripp, 2006). Definidos como situaciones de carácter transformador que determinan puntos de inflexión significativos en la trayectoria profesional, los incidentes críticos a menudo conllevan una fuerte resonancia emocional. Su estudio resulta particularmente relevante, ya que son experiencias que a menudo permanecen en la estructura cognitiva del profesorado e influyen en sus juicios emocionales y decisiones pedagógicas actuales, afectando no solo a la construcción de su identidad sino también a su agencia en el aula (Nichols *et al.*, 2016; Schutz *et al.*, 2018).

En este sentido, y con relación a este posicionamiento, además del aspecto emocional, resulta también relevante conocer la contribución de la perspectiva transversal de género a la construcción de la identidad docente (Pérez y Serrano, 2022; Pinzón, 2016), profundizando en cómo las experiencias previas en materia de igualdad son vivenciadas, y posteriormente, reproducidas por el profesorado en formación inicial (Vega y Buzón, 2013).

La formación de la identidad docente resulta por tanto un proceso complejo, profundamente arraigado en las experiencias personales y las respuestas emocionales a lo largo del recorrido educativo (Carlone y Johnson, 2007). Si bien los recuerdos positivos y los modelos vividos juegan un papel crucial en la construcción de dicha identidad (Flores y Day, 2006), existe todavía una brecha notable en la comprensión de cómo las experiencias iniciales con la ciencia contribuyen al desarrollo de una identidad docente entre el PFI.

Considerando, además, la necesidad de desarrollar instrumentos cuantitativos que capturen, de manera eficiente, la complejidad de la identidad docente en el contexto de la educación científica y tecnológica, este trabajo presenta el diseño y validación de un cuestionario que permite conocer la influencia de los factores personales y contextuales en la construcción de la identidad del profesorado de ciencias y tecnología en formación inicial. Con ello, se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es la validez de contenido de un cuestionario diseñado para evaluar los factores personales y contextuales que influyen en la construcción de la identidad docente del profesorado de ciencias y tecnología en formación inicial?

¿Cómo puede mejorarse el diseño de dicho cuestionario a través de las evaluaciones de un panel de personas expertas en Didáctica de las Ciencias Experimentales?

## Metodología

### Diseño del cuestionario

El instrumento que se presenta en este artículo trata de poner de manifiesto la percepción y el reconocimiento de experiencias del PFI de las especialidades de ciencia y tecnología en relación con su identidad docente. Es decir, este cuestionario intenta crear una imagen general de los antecedentes del PFI, a través de sus experiencias previas con la ciencia y la tecnología desarrolladas a lo largo de toda su vida académica, desde Educación Infantil hasta el comienzo del Máster en Profesorado de Educación Secundaria (MAES). Fue diseñado *ad hoc* a partir del cuestionario PRiSE (Hazari *et al.*, 2010), elaborado para conocer la identidad de estudiantado de ciencias e ingenierías, indagando en sus perfiles, experiencias y actitudes hacia la ciencia previamente a su ingreso en los grados STEM, por lo que representa una buena base para su readaptación a PFI. Como se ha indicado, este cuestionario considera aspectos relativos a los factores más contextuales y personales determinantes de la identidad científica (como interés, competencia, desempeño y reconocimiento como factores), aspectos todos ellos extrapolables a la construcción de la identidad del profesorado en formación inicial

El cuestionario PRiSE estaba conformado por 50 ítems de opción múltiple y de escala tipo Likert, y se estructuraba en seis categorías: expectativas de desarrollo profesional, experiencias científicas en la educación primaria, perfil académico durante la educación secundaria, experiencias con las asignaturas de biología, química y física en bachillerato, intereses y actitudes relacionados con la ciencia, así como aspectos personales y familiares. El nuevo cuestionario propuesto, en el que se adoptaron algunos de los ítems del cuestionario original, estuvo formado por 21 ítems, que combinaban preguntas de opción múltiple, abiertas y de escala tipo Likert de 5 puntos. Con el objetivo de analizar la Percepción y el Reconocimiento de Experiencias en relación con la Identidad Docente (PRE-ID), fue diseñado a partir de la revisión del cuestionario de partida (PRiSE) y de la literatura al respecto en sesiones de discusión por las personas coautoras de este artículo. Los 21 ítems, que atendían a los aspectos relativos al interés, competencia, desempeño y reconocimiento, se organizaron en cuatro categorías principales (Figura 1). El primer bloque, intereses y actitudes relacionados con la ciencia y la tecnología (I1-I8) es el más amplio de los cuatro,

y tiene como principales objetivos establecer la etapa educativa en la que PFI tiene su primera experiencia con la ciencia y la caracterización de ésta a nivel general y emocional, conocer los intereses pasados y presentes en torno a la ciencia, así como su grado de auto-percepción sobre su identidad científica o docente. En el segundo bloque, percepción de la ciencia y la tecnología durante la educación pre-universitaria (I9-I13), profundiza sobre los intereses y vocaciones profesionales durante este periodo académico, así como las expectativas sobre la satisfacción profesional. El tercer bloque, que aborda la percepción de la ciencia durante la educación universitaria (grados STEM) (I14-I18), explora la percepción del PFI sobre sus habilidades e intereses en el contexto del grado científico-tecnológico cursado, así como el perfil emocional vivido durante el mismo. El último bloque se centra en las experiencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias y la tecnología (I19-I21), contemplando tanto dinámicas de aula como procesos de evaluación, así como la identificación de acciones encaminadas a mejorar la imagen social de la ciencia y la inclusión en este contexto.

BLOQUE	ITEM	FACTOR IDENTIDAD (Hazari et al., 2010)
1 INTERESES Y ACTITUDES RELACIONADOS CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	I1	INTERESES Y ACTITUDES
	I2	
	I3	
	I4	
	I5	
	I6	
2 PERCEPCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DURANTE LA EDUCACIÓN PRE-UNIVERSITARIA	I7-I8	RECONOCIMIENTO
	I9	
	I10	
	I11	
	I12	
	I13	
3 PERCEPCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DURANTE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA	I14	DESEMPEÑO/COMPETENCIA
	I15-I16	
	I17	
	I18	
4 PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	I19	(SIN FACTOR ASOCIADO)
	I20	
	I21	

Figura 1. Relación entre bloques, ítems y factores de identidad asociados

Un elemento diferenciador respecto al cuestionario de partida (PRiSE) es que las categorías profundizan en los perfiles emocionales del PFI relacionados con las experiencias previas vividas, así como en el abordaje de la perspectiva de género en la educación STEM durante su vida académica. Para considerar el primero de ellos, siguiendo la taxonomía de Pekrum (Pekrum y Linnenbrink-García, 2014), se seleccionaron pares de emociones académicas de valencia y nivel de activación opuesto (Agen y Ezquerra, 2021; Hernández *et al.*, 2021), que incluían emociones de logro, epistémicas y sociales, por ser las que más se vinculan con los procesos de enseñanza-aprendizaje (Dávila y Reis, 2022). Por otro lado, para conocer qué tipo de actividades se llevaron a cabo durante su vida académica más

relacionadas con la perspectiva de género, se incluyó una pregunta de multiselección que recogía aspectos vinculados a la imagen de la ciencia y a la perspectiva de género, considerando cuestiones como la imagen de la ciencia colaborativa y no elitista, la conexión con la vida diaria o la visión estereotípica de la imagen de la ciencia, entre otros (Martín-Gámez *et al.*, 2022).

### **Proceso de validación**

Atendiendo a las prácticas recomendadas en el desarrollo de instrumentos de investigación, y con objeto de conocer la validez de contenido del instrumento, que define en qué medida los ítems que lo componen representan suficientemente el contenido que abordan, se realizó una valoración del cuestionario por juicio de personas expertas (Zamanzadeh *et al.*, 2015).

Para ello, se confeccionó un panel formado por personal docente e investigador del área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de seis universidades nacionales y una internacional. Las diez personas que integraron el panel, con una distribución de géneros prácticamente paritaria (6 mujeres y 4 hombres), realizaron su doctorado Biología (1), Química (2), Física (1), y Educación (6), y ocupaban profesionalmente puestos de profesorado titular de universidad y cátedra de universidad. Todas ellas fueron seleccionadas por su relación con el tema de estudio, atendiendo además al nivel de experiencia y disponibilidad.

El proceso de validación del instrumento se realizó a través de un formulario digital implementado en la herramienta *Google Forms*. Dado que la participación en el proceso de validación requería de la identificación de las personas expertas, implicando por tanto el tratamiento de datos personales, la investigación se llevó a cabo siguiendo las directrices en materia de Protección de Datos Personales y Garantía de Derechos Digitales, y contando con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Málaga (referencia nº 139-2023-H).

El formulario contaba con una introducción a los objetivos y contexto de la investigación, estableciendo las directrices para la compleción de la revisión. En un primer bloque se incluían algunas preguntas demográficas para la caracterización de la persona experta. A continuación, en un segundo bloque, se presentaban los 21 ítems originales, junto con la explicación del objetivo de investigación asociado a cada uno de ellos. Para su revisión, se solicitaba indicar el grado de adecuación del ítem al objetivo correspondiente en una escala tipo Likert de cuatro puntos (1: no adecuada, 2: poco adecuada; 3: adecuada y 4: muy adecuada), así como la justificación del grado de adecuación elegido y posibles comentarios y sugerencias de mejora al ítem.

### **Análisis de los resultados**

Considerando la naturaleza de los datos recogidos con el cuestionario de validación, de carácter cuantitativo y cualitativo, se realizó un análisis acorde a cada tipología. Para el análisis de los datos cuantitativos utilizamos el software basado en R, JAMOVI versión 2.3.21 (Jamovi Project, 2022). Se analizó la distribución de puntuaciones obtenidas en cada pregunta, proporcionando como valores de interpretación los porcentajes de frecuencia y el valor de la media ( $M$ ) (como simplificación gráfica de los resultados). Además, para conocer la relevancia dada a cada ítem por el panel, se calculó el índice de Validez de Contenido (IVC) de cada ítem individual (I-IVC) y para la escala en su conjunto (S-IVC), así como la prueba binomial exacta ( $p$ ), que representa la probabilidad de obtener por casualidad el nivel de acuerdo observado o superior. El I-IVC se calculó como el número de personas expertas que dieron una calificación con alto grado de acuerdo (valores de 3 y 4 en la escala Likert de 4 puntos) dividido por el número total de integrantes del panel,

considerando como aceptables valores de I-IVC iguales o superiores a 0,80 (Lynn, 1986), y como resultados estadísticamente significativos, valores del coeficiente  $p$  inferiores a 0,05. El S-IVC se calculó como el promedio, calculado como la suma de todos los I-IVC de la escala dividida entre el número de ítems (S-IVC/Ave), considerándose excelente un umbral de 0,90 o superior (Polit y Beck, 2006).

Paralelamente, se evaluó la consistencia y confiabilidad de las calificaciones otorgadas por cada persona evaluadora del panel, calculando el estadístico *Kappa* de Fleiss, que evalúa el acuerdo entre las evaluaciones de las distintas personas del panel y a diferencia del IVC, considera el acuerdo que se produce por casualidad (Fleiss *et al.*, 2003). Al igual que en el cálculo del IVC, dado que el interés se centraba en distinguir entre el grado de acuerdo y desacuerdo general, se simplificó el análisis dicotomizando los datos, considerando los valores de 3 y 4 como “acuerdo” y los valores de 1 y 2 como “desacuerdo”

Por otra parte, los comentarios registrados como datos cualitativos se pusieron en común para su valoración. Se realizó así un análisis temático de las respuestas abiertas proporcionadas por el panel, utilizando el software ATLAS.ti (versión 23.0.1) y siguiendo un proceso de categorización inductiva. Este análisis tuvo como objetivo identificar temas recurrentes en los comentarios, sugerencias de mejora y posibles problemas con la redacción o el contenido de los ítems.

## Resultados

### Resultados de la validación cuantitativa

El S-IVC/Ave para todo el cuestionario fue de 0,94, lo que indica una excelente validez de contenido. Las puntuaciones del I-IVC oscilaron entre 0,80 y 1,00 (Tabla 1), y 13 de los 21 ítems alcanzaron el nivel máximo, observando en todos los casos valores de  $p$  estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ). A pesar de que todos los valores obtenidos fueron aceptables, aquellos ítems que presentaron el menor umbral (I8, I10, I11, I12) fueron revisados cuidadosamente y modificados o eliminados según los comentarios del panel. De forma complementaria, se calculó el estadístico *kappa* de Fleiss, obteniendo un valor de  $K = 0,85$  (error estándar = 0.04, IC del 95% = 0,76 - 0,94,  $p < 0.01$ ), lo cual supone un grado sustancial de concordancia del instrumento (valores entre 0,81 y 1,00) (Fleiss *et al.*, 2003).

**Tabla 1.** Análisis de validación de contenido y estadísticos descriptivos para los ítems del cuestionario PRE-ID

Ítem	I-IVC	$p$	$M$	$DE$
I1	1,00	0,001	3,40	0,52
I2	1,00	0,001	3,40	0,52
I3	0,90	0,001	3,40	0,84
I4	1,00	0,001	3,30	0,67
I5	1,00	0,001	3,30	0,67
I6	1,00	0,001	3,70	0,48
I7	1,00	0,001	3,90	0,32
I8	0,80	0,044	3,10	0,88
I9	0,90	0,001	3,30	0,82
I10	0,80	0,044	3,00	0,94

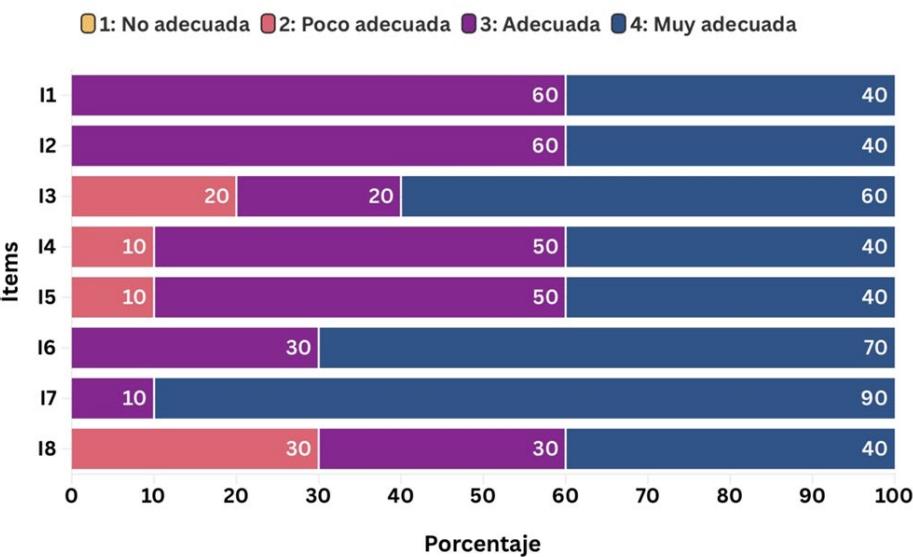
**Tabla 1.** Análisis de validación de contenido y estadísticos descriptivos para los ítems del cuestionario PRE-ID. *Continuación*

Ítem	I-IVC	p	M	DE
I11	0,80	0,044	3,40	1,07
I12	0,80	0,044	3,30	0,95
I13	1,00	0,044	3,90	0,32
I14	1,00	0,001	3,90	0,32
I15	1,00	0,001	3,40	0,52
I16	0,90	0,001	3,60	0,70
I17	1,00	0,001	3,70	0,48
I18	1,00	0,001	3,80	0,42
I19	1,00	0,001	3,60	0,52
I20	1,00	0,001	3,70	0,48
I21	0,90	0,001	3,60	0,70

I-IVC: Índice de Validez del Contenido individual; p: test binomial exacto; M: media; DE: desviación estándar

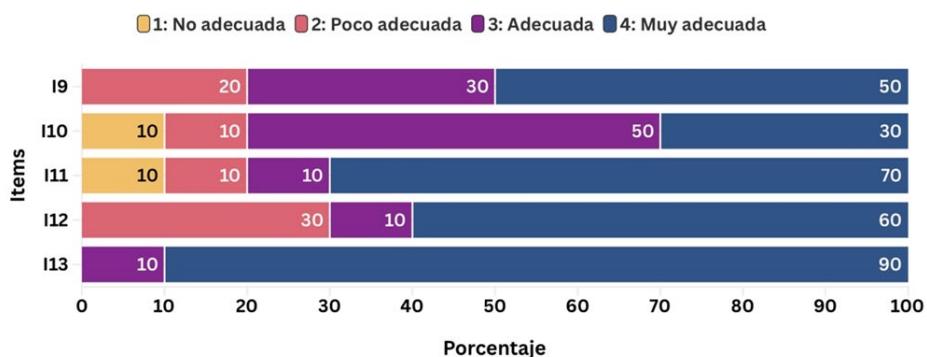
Con relación a los ítems sobre intereses y actitudes relacionados con la ciencia (I1-I8), que incluye ítems multirrespuesta como I4 (¿Qué tipo de experiencias científicas recuerdas haber realizado mientras crecías?), la figura 2 recoge los resultados de porcentaje de frecuencia obtenidos. En todos los casos se aprecia una valoración favorable, con la suma de los porcentajes de “adecuada” y “muy adecuada” superiores al 70% y valores de la media por encima de 3,1 en todos los ítems. Tal y como se ha indicado, el I8, que presenta los valores inferiores en términos de media y de I-IVC, se revisó de acuerdo con la valoración cualitativa.

### Intereses y actitudes relacionados con la ciencia y la tecnología

**Figura 2.** Resultados de la validación cuantitativa sobre los ítems de intereses y actitudes relacionados con la ciencia y la tecnología (I1-I8)

En el caso de los ítems relacionados con la percepción de la ciencia y la tecnología durante la educación pre-universitaria (Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato) (I9-I13), también se obtienen valoraciones favorables, por encima del 70% en todos los casos, y valores de la media superiores a 3,0 (Figura 3). De igual forma, los ítems I10 (¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor lo que querías ser durante tus años de educación pre-universitaria (Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato o FP?) e I11 (Califica los siguientes factores en función del grado de importancia que le otorgas para tu futura satisfacción profesional) que presentan la valoración más baja, y que junto con I12, exhibían un I-IVC de 0,8, se revisaron y modificaron atendiendo a los comentarios recogidos por el panel en la valoración cualitativa.

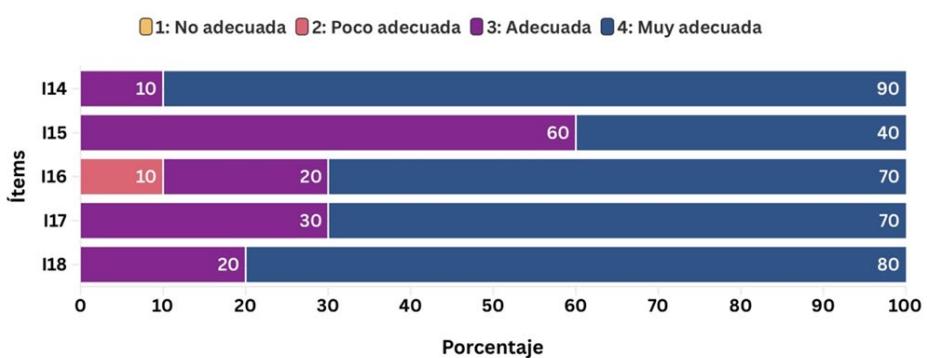
### Percepción durante la educación pre-universitaria



**Figura 3.** Resultados de la validación cuantitativa sobre los ítems de percepción durante la educación pre-universitaria (I9-I13)

La valoración de los ítems relacionados con la percepción de la ciencia y la tecnología durante la educación universitaria (grados y másteres científico-tecnológicos) (I14-I18), fue muy favorable, con la suma de los porcentajes de “adecuada” y “muy adecuada” superiores al 90% y valores de la media por encima de 3,60 (Figura 4), destacando I14, que agrupa las preguntas de ¿Cómo de segura(o) estabas de tus habilidades o capacidades científicas?, ¿Cómo de interesada(o) estabas en general en las asignaturas del grado? o ¿En qué medida mejoró tu percepción de la ciencia tras realizar el grado?

### Percepción durante la educación universitaria

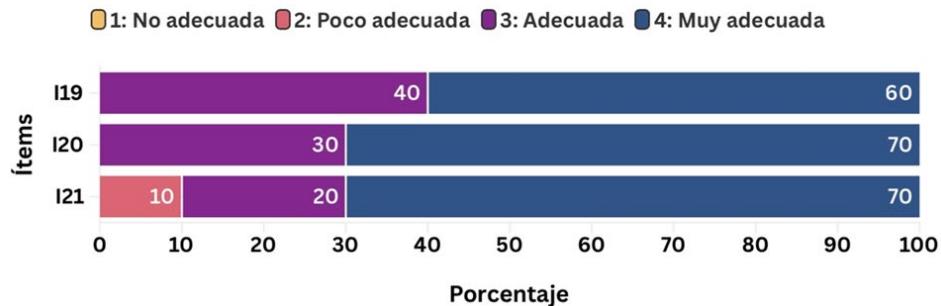


**Figura 4.** Resultados de la validación cuantitativa sobre los ítems de percepción durante la educación universitaria (I14-I18)

Por último, iguales resultados se obtuvieron en la valoración de los ítems relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje de la ciencia y la tecnología durante la educación

pre y universitaria (I19-I21) (Figura 5), con porcentajes de “adecuada” y “muy adecuada” superiores al 90% y valores de la media por encima de 3,40.

## Procesos de enseñanza-aprendizaje de la ciencia y la tecnología



**Figura 5.** Resultados de la validación cuantitativa sobre los ítems de procesos de enseñanza-aprendizaje de la ciencia y la tecnología (I19-I21)

### Resultados de la validación cualitativa

La tabla 2 recoge las categorías emergentes del análisis cualitativo a los comentarios realizados a cada uno de los ítems, así como la frecuencia de mención y el porcentaje relativo correspondiente. La categoría de diseño del cuestionario es la que recibe un mayor número de menciones (35%), siendo la claridad y redacción de los ítems, así como las opciones de respuesta y escala, los códigos con mayor frecuencia. Seguidamente, en la categoría de contenido y relevancia (34% de las menciones), el panel manifestó tanto dudas respecto a la relevancia de los objetivos de investigación de algunos ítems, como algunas sugerencias de contenido adicional. La categoría de aplicación (22% de las menciones) recogió también inquietudes del panel acerca de la validez de las respuestas, referido a las dificultades del PFI para evocar situaciones y experiencias pasadas, así como consideraciones sobre aspectos emocionales. En menor medida, la categoría de metodología de investigación (9% de las menciones) recogía aspectos relacionados con el análisis de los datos y su interpretación, así como los posibles problemas de codificación en los ítems de respuestas múltiples.

Tabla 2. Códigos del análisis cualitativo, frecuencia y porcentaje relativo

Código	Frecuencia	Porcentaje
<i>Contenido y relevancia</i>		
Relevancia de los objetivos de investigación	15	12,82%
Sugerencias de contenido adicional	12	10,26%
Eliminación o modificación de los ítems	8	6,84%
Consideraciones de género e inclusividad	5	4,27%
<b>Subtotal</b>	<b>40</b>	<b>34,19%</b>
<i>Diseño del cuestionario</i>		
Claridad y redacción	14	11,97%
Opciones de respuesta y escala	11	9,40%
Estructura y formato	9	7,69%
Extensión y complejidad de los ítems	7	5,98%
<b>Subtotal</b>	<b>41</b>	<b>35,04%</b>

Tabla 2. Códigos del análisis cualitativo, frecuencia y porcentaje relativo

Código	Frecuencia	Porcentaje
<i>Aplicación</i>		
Validez de las respuestas	8	6,84%
Possible sesgo de participantes	6	5,13%
Consideraciones sobre aspectos emocionales	7	5,98%
Aplicabilidad al público objetivo	5	4,27%
<b>Subtotal</b>	<b>26</b>	<b>22,22%</b>
<i>Metodología de investigación</i>		
Ánalisis de datos e interpretación	6	5,13%
Categorización y problemas de codificación	4	3,42%
<b>Subtotal</b>	<b>10</b>	<b>8,55%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>117</b>	<b>100,00%</b>

### Modificaciones basadas en la validación y estructura final del cuestionario

En base a la retroalimentación cuantitativa y cualitativa, se introdujeron diferentes modificaciones. Por una parte, aunque en general se resaltó la relevancia de los ítems para el constructo de la identidad docente del PFI, se hicieron sugerencias para mejorar la claridad de algunos ítems. En este sentido, las principales modificaciones se realizaron en el ítem I1, en el que se matizó la explicación de “aprender haciendo ciencia”. El panel también elogió ampliamente la inclusión de ítems que abordan experiencias emocionales, con la sugerencia de incluir el par de emociones *miedo/confianza* en los ítems I3 e I18.

Por otra, el panel también señaló que, aunque el cuestionario cubría una amplia gama de experiencias y factores que influyen en la identidad del PFI, sería conveniente introducir algunas concreciones adicionales. Así, se incluyeron opciones como actividades de observación o experiencias con materiales cotidianos, la visita a museos o el visionado de cine científico, en los ítems que describían tipos de experiencias realizadas en los primeros años académicos (I4 e I5). Al igual que el ítem I1, se amplió el I7, solicitando una breve justificación de la percepción sobre el grado de identificación como científica(o)/ingeniera(o) y como docente de ciencias/tecnología. En la misma línea, en el ítem I9 se amplió el listado de profesiones que el PFI pudo considerar a lo largo de sus diferentes etapas educativas, recogiendo aquellas de carácter más social o humanista.

En cuanto a las modificaciones de los ítems con peor valoración porcentual e I-IVC menor (I8, I10, I11 e I12), se realizaron varias acciones. En el ítem I8, siguiendo las respuestas cualitativas del panel, se ampliaron convenientemente las opciones de respuesta sobre el propósito de la ciencia y la tecnología respecto al cuestionario PRiSE original, incluyendo el desarrollo de conocimientos y capacidades para la toma de decisiones tecnocientíficas o para el mundo laboral. Por otra parte, y a pesar de que la valoración del ítem I10 presentaba el valor menor de la media de todos los ítems, los comentarios registrados por el panel no dieron lugar a ningún cambio en su estructura. Los ítems I11 e I12, que aparecían en el cuestionario PRiSE original, y que hacían referencia a las calificaciones medias obtenidas a lo largo de las diferentes etapas educativas pre-universitarias y en la PEvAU, se suprimieron debido a los comentarios del panel, aludiendo a la controversia y predisposición que podría generar en el PFI, así como a la escasa utilidad para la investigación. Por analogía, se eliminó también el ítem I16, que hacía referencia a las calificaciones obtenidas durante la etapa universitaria. Finalmente, se añadieron preguntas abiertas que ampliaran y justificaran las respuestas de los ítems I1, I7 e I17.

El cuestionario final validado, que puede consultarse en el anexo 1, estuvo formado por un total de 20 ítems combinados, con preguntas en escala Likert de 5 puntos, preguntas de multiselección y de respuestas abiertas. La estructura final mantuvo las cuatro categorías iniciales, intereses y actitudes relacionados con la ciencia y la tecnología (I1-I9), percepción de la ciencia y la tecnología durante la educación pre-universitaria (I10-I12), percepción de la ciencia y la tecnología durante la educación universitaria (I13-I17) y procesos de enseñanza-aprendizaje de la ciencia y la tecnología (I18-I20), permitiendo captar una amplia gama de experiencias y factores implicados en la construcción de la identidad docente del PFI.

## Conclusiones

El cuestionario de Percepción y Reconocimiento de Experiencias en relación con la Identidad Docente (PRE-ID), presentado en esta investigación, ha sido diseñado y adaptado para PFI de las áreas de ciencias y tecnología de Educación Secundaria, a partir del cuestionario PRiSE (Hazari *et al.*, 2010). Con su desarrollo, se pretende proporcionar un instrumento que permita conocer y analizar las experiencias previas relacionadas con la ciencia y la tecnología de este profesorado en su transición de las diferentes etapas educativas anteriores al proceso de formación docente (Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria), y que pueden tener una influencia en la construcción de su identidad como docentes de áreas STEM.

Tras realizar un proceso de validación basado en la evaluación realizada por un panel de personas expertas del área de Didáctica de las Ciencias Experimentales, se han calculado estadísticos para conocer la validez del contenido (IVC) y el acuerdo entre las evaluaciones del panel (*kappa* de Fleiss), obteniendo en ambos casos resultados satisfactorios. Estos resultados, apoyados en el análisis de las respuestas cualitativas aportadas por las personas evaluadoras en relación con cada ítem analizado, ha originado un cuestionario final comprendido por 20 ítems de tipología combinada (escala Likert, multiselección y respuesta abierta). Este cuestionario representa una valiosa y novedosa aportación a la investigación sobre identidad docente del PFI, ofreciendo una herramienta eficiente para conocer los factores personales, contextuales y el perfil emocional del PFI que pueden influir en la construcción de su identidad profesional, reduciendo las dificultades asociadas al análisis cualitativo de ensayos y entrevistas biográficas.

Aunque en un futuro cercano planteamos la aplicación de métodos estadísticos para analizar la validez interna de las escalas del cuestionario PRE-ID, consideramos que su aplicación puede ofrecer una visión profunda de los posibles incidentes críticos relacionados con la ciencia y la tecnología, tanto positivos como negativos, que el PFI ha experimentado a lo largo de su vida académica y que influyen en la construcción de su identidad profesional, repercutiendo directamente en el tipo de docente que aspira a ser.

## Implicaciones educativas

El cuestionario de Percepción y Reconocimiento de Experiencias con relación a la Identidad Docente (PRE-ID) se presenta como un instrumento válido y pertinente para analizar la influencia de experiencias previas y factores contextuales que inciden y pueden ser determinantes en la construcción de la identidad docente del futuro profesorado de Educación Secundaria de ciencias y tecnología.

La validación realizada a través de la participación de un panel de personas expertas en Didáctica de las Ciencias Experimentales garantiza la pertinencia y confiabilidad de dicho instrumento. De cara a incorporar los resultados del uso del cuestionario en el diseño de

programas de formación docente, y desde un punto de vista práctico, la tipología combinada de los ítems (escala Likert, multiselección y respuesta abierta) facilita su uso de forma sistemática, pero sin perder matices que puedan ser relevantes. Adicionalmente, el hecho de que el cuestionario incluya ítems que abordan experiencias emocionales, permite tomar conciencia de la importancia de considerar los factores afectivos en la formación del PFI de ciencia y tecnología.

Esto puede tener interesantes implicaciones para la formación inicial, ya que, por una parte, el instrumento se presenta como un recurso valioso con el que el PFI puede identificar y cuestionar sus propias creencias sobre prácticas docentes en la enseñanza de las ciencias y la tecnología, proporcionando una visión de aquellos momentos decisivos que moldean la identidad docente. Por otra, el instrumento permite identificar perfiles sobre identidad docente, lo que puede proporcionar una información muy relevante para formadores, facilitando el diseño de propuestas formativas encaminadas a la deconstrucción de enfoques docentes tradicionales hacia enfoques constructivistas aplicados a la enseñanza de las ciencias y la tecnología, incidiendo así en las autopercepciones del PFI y, en definitiva, en su eficacia docente.

### Agradecimientos

Este trabajo se enmarca en el proyecto I+D+i “Desarrollo y seguimiento de la identidad docente del profesorado de ciencias en formación y novel. Estudio de la influencia de los procesos de indagación, perfiles emocionales y de género (INQUIRY-IDEG)” (PID2022-140001OA-I00), financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE. La Dra. García-Ruiz agradece al programa RyC2020 (RYC2020-029033-I), financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por El FSE invierte en tu futuro.

### Referencias bibliográficas

- Agen, F., y Ezquerra, Á. (2021). Análisis de las emociones en el trabajo de indagación “La Caja Negra”. *Investigación en la Escuela*, 103, 125-138. DOI: <https://dx.doi.org/10.12795/IE.2021.i103.09>
- Akkerman, S. F., y Meijer, P. C. (2011). A dialogical approach to conceptualizing teacher identity. *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 308-319. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.08.013>
- Avraamidou, L. (2014). Studying science teacher identity: current insights and future research directions. *Studies in Science Education*, 50(2), 145–179. DOI: <https://doi.org/10.1080/03057267.2014.937171>
- Beauchamp, C., y Thomas, L. (2009). Understanding teacher identity: An overview of issues in the literature and implications for teacher education. *Cambridge Journal of Education*, 39(2), 175–189. DOI: <https://doi.org/10.1080/03057640902902252>
- Beijaard, D., Meijer, P. C., y Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 20, 107-128. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2003.07.001>
- Borrachero, A. B., Dávila, M. A., Costillo, E., Mellado, V. (2017). Las emociones del futuro profesorado de secundaria de ciencias y matemáticas, tras un programa de intervención. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1(1), 17-39. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2008>

- Caralone, H. B., y Johnson, A. (2007). Understanding the science experiences of successful women of color: Science identity as an analytic lens. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(8), 1187-1218. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.20237>
- Dávila, M. A., y Reis, P. (2022). Competencia emocional y autoeficacia: consecuencias para la educación científica. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 18(1), 168-187. DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.17105>
- Eick, C., y Reed, C. (2002). What makes an inquiry-oriented science teacher? The influence of learning histories on student teacher role identity and practice. *Science Education*, 86(3), 401-416. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.10020>
- Feser, M. S., y Haak, I. (2022). Key features of teacher identity: a systematic meta-review study with special focus on teachers of science or science-related subjects. *Studies in Science Education*, 59(2), 287-320. DOI: <https://doi.org/10.1080/03057267.2022.2108644>
- Fleiss, J. L., Levin, B., y Paik, M. C. (2003). *Statistical methods for rates and proportions*. Wiley. DOI: <https://doi.org/10.1002/0471445428>
- Flores, M. A., y Day, C. (2006). Contexts which shape and reshape new teachers' identities: A multi-perspective study. *Teaching and Teacher Education*, 22(2), 219-232. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.09.002>
- García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T., y Blanco-López, Á. (2022). Professional development in pre-service teaching. Perceptions of Physics and Chemistry pre-service teachers about their inquiry teacher identity. En J. M. Esteve, A. Fernández-Sogorg, R. Martínez-Roig, J. F. Álvarez-Herrero (eds.) *Transformando la educación a través del conocimiento* (pp. 432-442). Octaedro
- García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T., y Blanco-López, Á. (2021). Análisis del concepto de identidad profesional docente: mapeo de los componentes principales y su distribución mediante machine learning. En J. A. Marín, J. C. de la Cruz, S. Pozo, y G. Gómez, (coords.), *Investigación e innovación educativa frente a los retos para el desarrollo sostenible* (pp. 1051-1063). Dykinson. DOI: <https://doi.org/10.2307/j.ctv2gz3w6t.86>
- Gee, J. P. (2000). Identity as an analytic lens for research in education. *Review of Research in Education*, 25(1), 99–125. DOI: <https://doi.org/10.3102/0091732X025001099>
- Hazari, Z., Sonnert, G., Sadler, P., y Shanahan, M. C. (2010). Connecting high school Physics experiences, outcome expectations, Physics identity and Physics career choice: a gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 978-1003. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.20363>
- Hernández, M. A., Corbacho-Cuello, I., Sánchez-Martín, J., y Cañada, F. (2021). Estudio comparativo de diferentes estrategias de aprendizaje basado en juegos: rendimiento emocional de maestros en formación durante el aprendizaje de las ciencias. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, 2, 1-25.
- Jamovi project (2022). *Jamovi* (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
- Libarkin, J. C., y Kurdziel, J. P. (2001). Research methodologies in science education. *Journal of Geoscience Education*, 49(3), 300–304. DOI: <https://doi.org/10.5408/1089-9995-49.3.300>
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382-385. DOI: <https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017>

- Luehman, A. I. (2007). Identity development as a lens to science teacher preparation. *Science Education*, 9(5), 822-839. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.20209>
- Martín-Gámez, C., García-Durán, D., Fernández-Oliveras, A., y Torres-Blanco, V. (2022). Factors to consider from education to promote an image of science and technology with a gender perspective. *Heliyon*, 8(10), e11169. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11169>
- McLean, N., y Price, L. (2019). Identity formation among novice academic teachers—A longitudinal study. *Studies in Higher Education*, 44(6), 990–1003. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1405254>
- Nichols, S. L., Schutz, P. A., Rodgers, K., y Bilica, K. (2016). Early career teachers' emotion and emerging teacher identities. *Teachers and teaching: Theory and practice*, 23(4), 406-421. <https://dx.doi.org/10.1080/13540602.2016.1211099>
- Pekrum, R. y Linnenbrink-García, L. (Eds.) (2014). *International Handbook of Emotions in Education*. Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203148211.ch3>
- Pérez, E., y Serrano, R. (2022). La perspectiva de género en la construcción de la identidad profesional docente. En S. Carrascal y N. Camuñas (coords.) *Docencia y aprendizaje: Competencias, identidad y formación de profesorado* (pp. 293-309). Tirant lo Blanch
- Pérez, E., Serrano, R., y Pontes, A. (2019). Analysis of science and technology pre-service teachers' beliefs on the construction of the teachers' professional identity during the initial training process. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(10). DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/105896>
- Pinzón, L. (2016). Romper estereotipos de género en la identidad profesional docente: una propuesta de paz. *Educación, Escuela y Paz* 31, 71-82. DOI: <https://doi.org/10.36737/01230425.v.n31.2016.1610>
- Polit, D. F., y Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489-497. DOI: <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Pontes, A., Ariza, L., y del Rey, R. (2010). Identidad profesional docente en aspirantes a profesorado de enseñanza secundaria. *Psychology, Society & Education*, 2(2), 131-142.
- Roth, W.-M. (2016). Becoming and belonging: From identity to experience as developmental category in science teaching and teacher education. En L. Avraamidou (Ed.), *Studying science teacher identity: Theoretical, methodological and empirical explorations* (pp. 295–320). Sense
- Serrano, R., y Pontes, A. (2016). El desarrollo de la identidad profesional docente en la formación inicial del profesorado de secundaria. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 34(1), 35-55. DOI: <https://doi.org/10.14201/et20163413555>
- Shapiro, S. (2010). Revisiting the teachers' lounge: Reflections on emotional experience and teacher identity. *Teaching and Teacher Education*, 26(3), 616-621. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.09.009>
- Schutz P. A., Cross D. I., Hong J. y., Osbon J. N. (2007) Teacher identities, beliefs, and goals related to emotions in the classroom. En P. A. Schutz, y R. Pekrun R. (eds.) *Emotion in Education* (pp. 223-241). Academic Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-012372545-5/50014-9>

- Schutz, P. A., Nichols, S. L., y Schwenke, S. (2018). Critical events, emotional episodes and teacher attributions in the development of teacher identities. En P. A. Schutz, J. Hong, y D. Cross Francis (eds.). *Research on Teacher Identity* (pp. 49-60). DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93836-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93836-3_5)
- Tao, J., y Gao, X. (2017). Teacher agency and identity commitment in curricular reform. *Teaching and Teacher Education*, 63, 346-355. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.010>
- Tripp, D. (2006). Teachers' lives, critical incidents, and professional practice. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 7(1), 65–76. DOI: <https://doi.org/10.1080/0951839940070105>
- Vega, L., y Buzón, O. (2013). Construcción de la identidad del profesorado en materia de igualdad. En M. C. Cardona, E. Chiner y A. Giner (coords.) *Investigación e Innovación Educativa al servicio de instituciones y comunidades globales, plurales y diversas*. Actas del XVI Congreso Nacional / II Internacional Modelos de Investigación Educativa de la Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica (AIDIPE) (pp. 120-127). Universidad de Alicante.
- Watters, J., y Diezmann, C. (2015). Challenges confronting career-changing beginning teachers: a qualitative study of professional scientist becoming science teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 26(2), 163-192. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10972-014-9413-0>
- Zamanzadeh, V., Ghahramanian, A., Rassouli, M., Abbaszadeh, A., Alavi-Majd, H., y Nikanfar, A. R. (2015). Design and implementation content validity study: development of an instrument for measuring patient-centered communication. *Journal of Caring Sciences*, 4(2), 165-178. DOI: <https://doi.org/10.15171/jcs.2015.017>
- Zembylas, M., y Chubbuck, S. M. (2015). The intersection of identity, beliefs, and politics in conceptualizing teacher identity. En H. Fives y M. G. Gill (eds.), *International Handbook of Research on Teachers' Beliefs* (pp. 173–190). Routledge.
- Zhai, Y., Tripp, J., y Liu, X. (2024). Science teacher identity research: a scoping literature review. *International Journal of STEM Education*, 11(20), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00481-8>

**Anexo 1.****Cuestionario PRE-ID****I. INTERESES Y ACTITUDES RELACIONADOS CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**

**Q1.** ¿Cuándo fue la primera experiencia en la que recuerdas aprender ciencia y tecnología (ej. aprender conceptos) o aprender haciendo ciencia (ej. aprender cómo se investiga en la ciencia)?

	Ed. Infantil	Ed. Primaria	ESO	Bachillerato	FP	NS/NC
a) Aprender ciencia y tecnología	<input type="checkbox"/>					
b) Aprender haciendo ciencia	<input type="checkbox"/>					
c) Describe brevemente cómo fue o en qué consistió esa experiencia						

**Q2.** ¿Cómo caracterizarías esa primera experiencia? (1: Muy negativa/desmotivadora; 5: Muy positiva/motivadora)

	1	2	3	4	5
a) Aprender ciencia y tecnología	<input type="checkbox"/>				
b) Aprender haciendo ciencia	<input type="checkbox"/>				

**Q3.** ¿Qué emociones te evocó esa primera experiencia y en qué medida? (0: No la experimenté/emoción nula; 1: Emoción débil; 5: Emoción fuerte) *Marca solo una opción por fila*

	0	1	2	3	4	5
a) Diversión	<input type="checkbox"/>					
b) Orgullo	<input type="checkbox"/>					
c) Angustia	<input type="checkbox"/>					
d) Vergüenza	<input type="checkbox"/>					
e) Sorpresa	<input type="checkbox"/>					
f) Curiosidad	<input type="checkbox"/>					
g) Confusión	<input type="checkbox"/>					
h) Frustración	<input type="checkbox"/>					
i) Simpatía	<input type="checkbox"/>					
j) Rechazo	<input type="checkbox"/>					
k) Aburrimiento	<input type="checkbox"/>					
l) Satisfacción	<input type="checkbox"/>					
m) Miedo	<input type="checkbox"/>					
n) Confianza	<input type="checkbox"/>					

**Q4.** ¿Qué tipo de experiencias científicas recuerdas haber realizado mientras crecías? *Marca todo lo que corresponda*

a) Jugar/experimentar con dispositivos mecánicos (ej. bicicleta, poleas, carretilla, máquina de coser...)	<input type="checkbox"/>
b) Jugar/experimentar con dispositivos eléctricos y electrónicos (ej. coches, baterías y bombillas, radio, televisión...)	<input type="checkbox"/>
c) Observar el comportamiento de los animales (ej. pájaro haciendo un nido...)	<input type="checkbox"/>
d) Observar o estudiar estrellas y otros cuerpos celestes	<input type="checkbox"/>
e) Sembrar semillas y observar el crecimiento de las plantas	<input type="checkbox"/>
f) Recoger hojas, rocas, observar paisajes	<input type="checkbox"/>
g) Pequeñas experiencias químicas con materiales caseros o kits (mezclas y disoluciones, cambios químicos...)	<input type="checkbox"/>
h) Experiencias con materiales cotidianos, como imanes	<input type="checkbox"/>

Otro

**Q5.** ¿Con qué frecuencia hacías las siguientes actividades fuera de la escuela? (1: Nunca; 2: Pocas veces; 3: Bastante; 4: Casi siempre; 5: Siempre) *Marca solo una opción por fila*

	1	2	3	4	5
a) Participar en grupos o campamentos de ciencias y tecnología	<input type="checkbox"/>				
b) Participar en concursos de ciencias y tecnología	<input type="checkbox"/>				
c) Involucrarme en aficiones de carácter científico-tecnológico	<input type="checkbox"/>				
d) Leer/observar sobre ciencia real	<input type="checkbox"/>				
e) Leer/observar sobre ciencia ficción	<input type="checkbox"/>				
f) Jugar a videojuegos	<input type="checkbox"/>				
g) Leer sobre historia de la ciencia	<input type="checkbox"/>				
h) Visitar museos y centros de ciencia	<input type="checkbox"/>				

i) Visionar cine y/o televisión sobre ciencia	<input type="checkbox"/>				
j) Realizar excusiones a la naturaleza	<input type="checkbox"/>				

**Q6.** Indica tu interés general en las siguientes acciones (1: Ningún interés; 2: Poco interés; 3: Suficiente interés; 4: Bastante interés; 5: Mucho interés) *Marca solo una opción por fila*

	1	2	3	4	5
a) Realizar tus propios experimentos y construcción de prototipos	<input type="checkbox"/>				
b) Comprender los fenómenos naturales	<input type="checkbox"/>				
c) Comprender la ciencia de la vida cotidiana	<input type="checkbox"/>				
d) Explicar fenómenos con hechos	<input type="checkbox"/>				
e) Usar las matemáticas	<input type="checkbox"/>				
f) Dialogar con los demás sobre conceptos científicos-tecnológicos	<input type="checkbox"/>				
g) Hacer observaciones científicas	<input type="checkbox"/>				
h) Querer saber más de ciencia y tecnología	<input type="checkbox"/>				
i) Utilizar la ciencia para resolver problemas de la vida cotidiana	<input type="checkbox"/>				

**Q7.** ¿En qué medida te percibes e identificas como... (1: Nada en absoluto; 2: Poco; 3: Suficiente; 4: Bastante; 5: Completamente) *Marca solo una opción por fila*

	1	2	3	4	5
a) ...científica(o)/tecnóloga(o)?	<input type="checkbox"/>				
b)...docente de ciencias/docente de tecnología?	<input type="checkbox"/>				

**Q8.** Justifica brevemente la opción que has seleccionado

**Q9.** En tu opinión, ¿cuál es el propósito de la ciencia? (1: Nada importante; 2: Poco importante; 3: Suficientemente importante; 4: Bastante importante; 5: Muy importante) *Marca solo una opción por fila*

	1	2	3	4	5
a) Ayudar a resolver problemas sociales y prácticos	<input type="checkbox"/>				
b) Ayudar a comprender la estructura básica del mundo en el que vivimos	<input type="checkbox"/>				
c) Proporcionar motivación intelectual	<input type="checkbox"/>				
d) Desarrollar conocimientos y capacidades para participar como ciudadanas(os) responsables en la toma decisiones de cuestiones tecno-científicas	<input type="checkbox"/>				
e) Desarrollar capacidades generales apreciadas en el mundo laboral	<input type="checkbox"/>				

## II. PERCEPCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DURANTE LA EDUCACIÓN PRE-UNIVERSITARIA

**Q10.** ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor lo que querías ser durante tus años de educación pre-universitaria? *Marca todo lo que corresponda*

	Ed. Primaria	ESO	Bachillerato	FP	No lo consideré
a) Profesional de la medicina (médica(o), verterinaria(o),...)	<input type="checkbox"/>				
b) Profesional de la salud (enfermera(o), farmacéutica(o),...)	<input type="checkbox"/>				
c) Bióloga(o)	<input type="checkbox"/>				
d) Ambientóloga(o)	<input type="checkbox"/>				
e) Astrónoma(o)	<input type="checkbox"/>				
f) Química(o)/Bioquímica(o)	<input type="checkbox"/>				
g) Física(o)	<input type="checkbox"/>				
h) Ingeniera(o)	<input type="checkbox"/>				
i) Informática(o)	<input type="checkbox"/>				
j) Geóloga(o)	<input type="checkbox"/>				
k) Otro tipo de científica(o)	<input type="checkbox"/>				
l) Matemática(o)	<input type="checkbox"/>				

m) Docente de ciencias/tecnología	<input type="checkbox"/>				
n) Docente de matemáticas	<input type="checkbox"/>				
o) Otro tipo de docente	<input type="checkbox"/>				
p) Profesional de las ciencias sociales (psicóloga(o), socióloga(o)...)	<input type="checkbox"/>				
q) Empresaria(o)	<input type="checkbox"/>				
r) Abogada(o)	<input type="checkbox"/>				
s) Filóloga(o) o profesional de las humanidades	<input type="checkbox"/>				
t) Arquitecta(o)	<input type="checkbox"/>				
u) Profesional de otras carreras no relacionadas con la ciencia	<input type="checkbox"/>				
Otra					

**Q11.** Califica los siguientes factores en función del grado de importancia que le otorgas para tu futura satisfacción profesional (1: Nada importante; 2: Poco importante; 3: Suficientemente importante; 4: Bastante importante; 5: Muy importante) *Marca solo una opción por fila*

	1	2	3	4	5
a) Ganar dinero	<input type="checkbox"/>				
b) Hacerme conocida(o), popular	<input type="checkbox"/>				
c) Ayudar a otras personas	<input type="checkbox"/>				
d) Tener a otras personas trabajando bajo mi supervisión	<input type="checkbox"/>				
e) Tener seguridad laboral	<input type="checkbox"/>				
f) Trabajar con personas en lugar de con objetos	<input type="checkbox"/>				
g) Inventar cosas nuevas	<input type="checkbox"/>				
h) Desarrollar nuevos conocimientos y habilidades	<input type="checkbox"/>				
i) Pasar mucho tiempo en familia	<input type="checkbox"/>				
j) Tener mucho tiempo para mí / para mis amistades	<input type="checkbox"/>				
k) Tomar mis propias decisiones	<input type="checkbox"/>				
l) Tener un trabajo fácil	<input type="checkbox"/>				
m) Hacer uso de mis talentos y habilidades	<input type="checkbox"/>				
n) Trabajar en un área con muchas oportunidades laborales	<input type="checkbox"/>				

**Q12.** ¿Qué especialidad de Bachillerato realizaste (si lo cursaste) o qué Familia Profesional y ciclo formativo en el caso de FP?

### III. PERCEPCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DURANTE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA (GRADOS)

**Q13.** Indica el grado (o grados) que cursaste

**Q14.** Durante la realización del grado... (1: Nada; 2: Poco; 3: Suficiente; 4: Bastante; 5: Mucho) *Marca solo una opción por fila*

	1	2	3	4	5
a) ¿Cómo de segura(o) estabas de tus habilidades científico-tecnológicas?	<input type="checkbox"/>				
b) ¿Cómo de interesada(o) estabas en general en las asignaturas del grado?	<input type="checkbox"/>				
c) ¿En qué medida mejoró tu percepción de la ciencia y la tecnología tras realizar el grado?	<input type="checkbox"/>				

**Q15.** ¿Cómo caracterizarías la experiencia completa en el grado? (1: Muy negativa/desmotivadora; 5: Muy positiva/motivadora)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

**Q16.** Según la respuesta anterior, justifica la respuesta y describe brevemente cómo fue o en qué consistió la experiencia en el grado

**Q17.** Tu experiencia durante el grado, ¿qué emociones te evocó y en qué medida? (0: No la experimenté/emoción nula; 1: Emoción débil; 5: Emoción fuerte) *Marca solo una opción por fila*

	1	2	3	4	5
a) Diversión	<input type="checkbox"/>				

b) Orgullo	<input type="checkbox"/>					
c) Angustia	<input type="checkbox"/>					
d) Vergüenza	<input type="checkbox"/>					
e) Sorpresa	<input type="checkbox"/>					
f) Curiosidad	<input type="checkbox"/>					
g) Confusión	<input type="checkbox"/>					
h) Frustración	<input type="checkbox"/>					
i) Simpatía	<input type="checkbox"/>					
j) Rechazo	<input type="checkbox"/>					
k) Aburrimiento	<input type="checkbox"/>					
l) Satisfacción	<input type="checkbox"/>					
m) Miedo	<input type="checkbox"/>					
n) Confianza	<input type="checkbox"/>					

#### IV. PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

**Q18.** Indica si los siguientes tipos de actividades o eventos se incluían durante tus asignaturas de ciencias y tecnología en cada uno de los niveles educativos. *Marca todo lo que corresponda*

	Ed. Primaria	ESO	Bachillerato	FP	Grado	NS/NC
a) Recibías una lección magistral	<input type="checkbox"/>					
b) Pasabas tiempo realizando trabajo individual en clase	<input type="checkbox"/>					
c) Se realizaban pruebas o cuestionarios	<input type="checkbox"/>					
d) Enseñabas a tus compañeras(os) de clase	<input type="checkbox"/>					
e) Visionabas videos de ciencia y tecnología	<input type="checkbox"/>					
f) Ibas a excursiones	<input type="checkbox"/>					
g) Alguna persona experta en la materia era invitada a acudir a clase	<input type="checkbox"/>					
h) Hacías trabajo práctico o de laboratorio	<input type="checkbox"/>					
i) Se llevaban a cabo discusiones con todo el grupo clase	<input type="checkbox"/>					
j) Se realizaban trabajos en pequeños grupos	<input type="checkbox"/>					
k) Se conectaba la ciencia y la tecnología con la vida cotidiana	<input type="checkbox"/>					
l) Hacías preguntas	<input type="checkbox"/>					
m) Respondías preguntas o hacías comentarios	<input type="checkbox"/>					
n) Otras(os) estudiantes respondían preguntas o hacían comentarios	<input type="checkbox"/>					
o) Se usaba preferentemente el libro de texto	<input type="checkbox"/>					
p) Se visitaban museos de ciencia	<input type="checkbox"/>					
p) El resto del grupo era irrespetuoso contigo	<input type="checkbox"/>					
r) El resto del grupo era irrespetuoso con el/la docente	<input type="checkbox"/>					

**Q19.** Indica si los siguientes tipos de preguntas/problems se incluían normalmente en las pruebas, exámenes o cuestiones en las asignaturas de ciencias y tecnología en cada uno de los niveles educativos. *Marca todo lo que corresponda*

	Ed. Primaria	ESO	Bachillerato	FP	Grado	NS/NC
a) Preguntas/problems que requerían cálculos	<input type="checkbox"/>					
b) Preguntas/problems que se podían resolver sin matemáticas	<input type="checkbox"/>					
c) Preguntas/problems extraídos de tareas para casa	<input type="checkbox"/>					
d) Preguntas/problems que incluían análisis de datos	<input type="checkbox"/>					

e) Preguntas/problemas que requerían respuestas largas	<input type="checkbox"/>					
f) Preguntas/problemas sobre contenido ya abordado	<input type="checkbox"/>					
g) Preguntas/problemas que requerían dibujar o modelizar	<input type="checkbox"/>					
h) Preguntas/problemas que requerían memorización	<input type="checkbox"/>					
i) Preguntas/problemas con formato de opción múltiple o de verdadero/falso	<input type="checkbox"/>					
j) Preguntas/problemas diferentes a los abordados en clase o en libro de texto	<input type="checkbox"/>					

**Q20.** Indica si las siguientes acciones se mostraron o discutieron en las asignaturas de ciencias y tecnología en cada uno de los niveles educativos. *Marca todo lo que corresponda*

	Ed. Primaria	ESO	Bachillerato	FP	Grado	NS/NC
a) Etapas y opciones de la carrera científica	<input type="checkbox"/>					
b) Beneficios de convertirse en científica(o) o ingeniera(o)	<input type="checkbox"/>					
c) Diversas salidas profesionales conectadas con la sociedad actual	<input type="checkbox"/>					
d) Repercusión de la ciencia y la tecnología en la sociedad	<input type="checkbox"/>					
e) Relación de la ciencia y la tecnología con la vida cotidiana	<input type="checkbox"/>					
f) Ciencia como producto humano construido conjuntamente por hombres y mujeres	<input type="checkbox"/>					
g) Construcción de la ciencia a través de la reflexión, la comunicación y la toma de decisiones, además de lo experimental	<input type="checkbox"/>					
h) Pobre representación de las mujeres en la ciencia y la tecnología	<input type="checkbox"/>					
i) Mujeres relevantes actuales y cercanas para la ciencia y la tecnología	<input type="checkbox"/>					
j) Aportaciones de mujeres relevantes para la ciencia y la tecnología	<input type="checkbox"/>					
k) Contexto social y personal de mujeres relevantes para la ciencia y la tecnología	<input type="checkbox"/>					
l) Científicas o ingenieras invitadas para impartir una charla sobre la materia	<input type="checkbox"/>					
m) Tratamiento de temas científico-tecnológicos relevantes para la sociedad	<input type="checkbox"/>					
n) Aspectos éticos relacionados con la ciencia y la tecnología	<input type="checkbox"/>					
o) Experiencias e historias personales de las(os) docentes relacionadas con la ciencia y la tecnología	<input type="checkbox"/>					
p) Reflexión sobre que no es necesario disponer de capacidades extraordinarias para dedicarse a la ciencia y la ingeniería	<input type="checkbox"/>					
q) Diversidad física y geográfica de las personas que hacen ciencia e ingeniería	<input type="checkbox"/>					
r) Colaboración y contribución de la ciencia y la tecnología a otras disciplinas (humanidades, arte, etc.)	<input type="checkbox"/>					