

**Validación de un
cuestionario para la
evaluación de la interacción
en la enseñanza
universitaria**

**Validation of a
questionnaire to interaction
assessment in university
teaching**

Carmen Álvarez-Álvarez  **Carmen Álvarez-Álvarez**

alvarezmc@unican.es
Universidad de Cantabria (España)

alvarezmc@unican.es
Universidad de Cantabria (España)

Lidia Sánchez-Ruiz  **Lidia Sánchez-Ruiz**

sanchezrl@unican.es
Universidad de Cantabria (España)

sanchezrl@unican.es
Universidad de Cantabria (España)

Carmen Sarabia Cobo  **Carmen Sarabia Cobo**

carmen.sarabia@unican.es
Universidad de Cantabria (España)

carmen.sarabia@unican.es
Universidad de Cantabria (España)

Javier Montoya-del Corte  **Javier Montoya-del Corte**

montoyaj@unican.es
Universidad de Cantabria (España)

montoyaj@unican.es
Universidad de Cantabria (España)

Resumen

A pesar de que la interacción en los procesos de enseñanza-aprendizaje es un fenómeno muy investigado, en el ámbito universitario no existen instrumentos para medirla. Teniendo esto en cuenta,

Abstract

Although interaction in the teaching-learning process is a widely researched phenomenon, there are no instruments to measure it at the university level. With this in mind, this article aims to validate the

este artículo tiene como objetivo validar el cuestionario “Instrumento de Medición de la Interacción en la Educación Superior (cuestionario IMIES)”, que consta de 35 ítems tipo Likert. La validación se ha realizado con una muestra de 2.170 estudiantes universitarios de diferentes Grados y Másteres Oficiales de todos los cursos académicos en una Universidad del norte de España. Según nuestros resultados, el cuestionario ha mostrado buenas propiedades y buenas medidas de fiabilidad en siete factores clave. Se puede concluir que el IMIES es una herramienta con buenas propiedades psicométricas que contribuye a iniciar y mejorar la evaluación de los procesos de interacción en la enseñanza universitaria. Consideramos que es un instrumento útil tanto para el profesorado, como herramienta de autoevaluación, como para las universidades en su conjunto como herramienta de diagnóstico general para fomentar la interacción en sus aulas.

questionnaire “Instrument for Measuring Interaction in Higher Education (IMIHE)”, which consists of 35 Likert-type items. The validation has been carried out with a sample of 2,170 university students of different Official Degrees and Masters of all academic years in a University in the north of Spain According to our results, the questionnaire has shown good properties and good reliability measures in seven key factors. It can be concluded that the IMIHE is a tool that contributes to initiate and improve the evaluation of interaction processes in university teaching. We consider it to be a useful instrument both for faculty, as a self-assessment tool, and for universities as a whole as a general diagnostic tool to foster interaction in their classrooms.

Palabras clave: interacción, universidad, estudiante, cuestionario, validación.

Key words: interaction, university, student, questionnaire, validation.

1. Introducción

El estudiante es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este cambio de paradigma educativo va unido a un cambio metodológico que debe potenciar el papel activo de los estudiantes, la iniciativa y el pensamiento crítico. La educación formal es uno de los ámbitos de la vida social, donde la expresión verbal, no verbal y paraverbal tiene una importante presencia. El profesorado debe tener claro que enseñar es comunicar y, aunque el viejo esquema de comunicación centrado en la existencia de un emisor, un receptor y un mensaje se ha enriquecido con nuevos aspectos que rodean el acto de comunicación, en la educación se han adjudicado claramente los papeles, desde esta vieja forma de entender el acto comunicativo. Así, se entiende que el profesor es el emisor, el alumno el receptor y lo que el profesor dice es el mensaje. Esta forma de entender la comunicación ha prevalecido durante años en el ámbito universitario y ha definido la actuación de profesores y alumnos y la función propia del conocimiento que se comunica dentro del mensaje. Pero hay que tener en cuenta que hablar del discurso del profesor en el aula no significa sólo hablar del estilo utilizado por el profesor, sino que implica hablar del lenguaje en general y de su intención.

Las interacciones en el aula, entendidas como los intercambios y relaciones entre los sujetos de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se producen con diferentes intensidades y características. Estas interacciones han sido investigadas desde principios de los años 70 hasta la actualidad, buscando descubrir y comprender las intenciones que subyacen a las acciones, los roles del profesor y del alumno, los discursos del profesor y los tipos de interacción que se producen en el aula.

Algunas de las interacciones que se producen en el aula pueden ser la cooperación o la competencia, la empatía o el rechazo, la autonomía o la dependencia, la actividad o la pasividad y, por último, la igualdad o la desigualdad; el profesor genera en gran medida los tipos de interacción a partir de sus estilos de enseñanza y su estilo de relación con los sujetos de la clase. Sin embargo, los alumnos también desempeñan su papel y pueden modificar, estructurar e imponer un tipo de interacción en el aula que caracterice los intercambios en el proceso de enseñanza.

Lo que caracteriza la interacción en el aula es el esfuerzo relacional en las más diversas situaciones propias de la vida, que se generan en el aula. La interacción que se produce en la clase está determinada por el sentido de la propia tarea que tienen el profesor y el alumno. Podemos considerar que según las interacciones que genera el profesor en el aula, se puede hablar de profesores proactivos, profesores reactivos y profesores hiperactivos (Pielmeier, Huber y Seidel, 2018). Los profesores proactivos serían aquellos que tienen una amplia relación con el grupo y con cada alumno, tienen expectativas flexibles y precisas de los alumnos y esta visión permite individualizar la enseñanza. Los profesores reactivos serían aquellos que conceden gran participación y protagonismo a sus alumnos y, por último, los profesores hiperactivos serían aquellos que clasifican excesivamente a sus alumnos y tienen altas expectativas sobre sus tareas, destacando la relación con los alumnos más preparados o que mejor responden a sus expectativas y marginando a los alumnos menos dotados cognitivamente o con problemas de aprendizaje.

Así, los estudios sobre las interacciones en el aula nos permiten conocer cómo se produce la enseñanza a través de los intercambios verbales y no verbales y nos permite descubrir cómo se construye la comunicación en el aula, paso a paso (Boden, Zepeda y Nokes-Malach 2020). Además, a través de estas investigaciones podemos ver cómo la interacción entre los alumnos puede ser beneficiosa para el aprendizaje. La interacción entre alumnos de Alain Baudrit (2012), por ejemplo, nos permite conocer y comprender las dinámicas que se establecen entre los alumnos para ayudarse mutuamente a resolver problemas, aclarar conceptos, dudas o llenar un vacío de comprensión. Baudrit responde en este estudio a las preguntas ¿qué roles asumen los-as estudiantes más aventajados? ¿Cómo se distribuyen los roles de ayuda y de ayudante? ¿Influyen las relaciones de amistad en las interacciones de ayuda entre los-as estudiantes? Las interacciones pedagógicas, por tanto, están estrechamente vinculadas a la eficacia de la enseñanza, entendida como la capacidad de los-as docentes para llevar a cabo intervenciones que promuevan el aprendizaje y el desarrollo armónico del estudiantado.

Dada su relevancia para la mejora de la calidad de la enseñanza universitaria, el estudio de la interacción en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del aula es un fenómeno con una larga trayectoria de investigación (Álvarez-Álvarez et al., 2019; Bai y Chang, 2016; Carr, 2015; Dwyer, 2015; Hardman, 2015; Steen-Utheima y Wittekb,

2017; Vercellotti, 2018; Wells, 2001). Autores como Vercellotti (2018) y Hardman (2015) muestran que la comunicación entre el docente y estudiantes, así como entre los propios estudiantes, es esencial para fomentar la interacción en el aula universitaria. El concepto de interacción educativa evoca situaciones en las que los protagonistas actúan simultánea y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o a un contenido de aprendizaje, para alcanzar objetivos más o menos definidos. En el transcurso de las actividades de enseñanza y aprendizaje universitarias, parte de los conocimientos que construyen los-as estudiantes se refieren, fundamentalmente, a contenidos culturales ya elaborados y construidos socialmente, sobre los que construyen realmente significados, gracias sobre todo a la interacción que establecen con el-la docente (Tronchoni, Rodríguez y Argilaga 2021). Una clase interactiva permite que el mensaje sea sometido a la consideración de todas las personas implicadas intercambiando significados y resolviendo dudas de forma conjunta para que el conocimiento se transforme e interiorice mejor, a través de la suma de los diferentes conocimientos de estudiante-docente.

Aunque se han publicado varios trabajos sobre este tema (Álvarez-Álvarez et al., 2019; Exley, 2013; Duschl y Osborne, 2002; Gauci, Dantas, Williams y Kemm, 2009; Haneda, Teemant y Sherman, 2016; Majlesi y Broth, 2012; Scott, Montimer y Aguilar, 2006; Stockero, Rupnow y Pascoe, 2017), se ha detectado que no existe una definición comúnmente aceptada para el concepto “interacción”. En este trabajo se toma como referencia la definición propuesta por Howe y Abedin (2013). Ellos definen la interacción como el “conjunto de intercambios comunicativos a través de los cuales un individuo se dirige a otro individuo o grupo de individuos recibiendo al menos una respuesta de uno de ellos”.

Teniendo en cuenta esta definición, la interacción debe estar en todo proceso formativo (Bai y Chang, 2016; De Longhi et al., 2012; Fusco, 2012). De hecho, las investigaciones previas demuestran su relevancia (Hattie, 2012) y muestran que su implementación es esencial en la mejora de la calidad de la enseñanza en la Educación Superior (Álvarez-Álvarez y Vejo-Sainz, 2017; De Longhi et al., 2012; Fusco, 2012; Hardman, 2015; Tronchoni, Izquierdo y Anguera, 2018; Wells, 2001). Así, por ejemplo, el estudio de Steen-Utheima y Wittekb (2017) destaca cuatro potencialidades de la enseñanza interactiva: (1ª) el apoyo emocional y relacional, (2ª) el mantenimiento del diálogo, (3ª) las oportunidades de los estudiantes para expresarse y (4ª) la contribución de los otros al crecimiento individual.

Sin embargo, la relación comunicativa predominante en el aula universitaria suele responder a un tipo unidireccional y expositivo, siendo las metodologías de enseñanza-aprendizaje interactivas escasamente utilizadas (Álvarez-Álvarez y Vejo-Sainz, 2017; Carr, 2015; Hardman, 2015). Es decir, en la práctica se sigue dedicando poco espacio a la interacción de los profesores con sus alumnos (Tronchoni, Izquierdo y Anguera, 2018; Roberts 2019), así como a la interacción entre los-as propios estudiantes (Micari y Pazos, 2014). En este sentido, continúa el reto de conseguir una mejora comunicativa dentro y fuera del aula, persiguiendo una visión del alumno como coproductor de conocimiento y socio del profesorado (Matthews et al., 2018).

En esta línea, y en un intento de cambiar esta tendencia, hay estudios que han investigado la transformación de las clases magistrales para conseguir un verdadero aprendizaje activo por parte de los-as estudiantes, destacando como obstáculo el gran

tamaño de los grupos de estudiantes, que fomenta el aprendizaje pasivo (Roberts, 2019). Otros estudios han encontrado que el apoyo de los compañeros, la preparación de los-as estudiantes y la participación en clase también se reducen en las clases con un mayor número de estudiantes, en comparación con las clases más pequeñas (Bai y Chang 2016). Sin embargo, las clases pequeñas tampoco garantizan la interacción docente-alumno y estudiante-estudiante (Hardman, 2015); trabajar en grupos pequeños no solo tiene ventajas (Micari y Pazos, 2014); y el uso de sistemas tecnológicos no es una estrategia infalible (Heaslip, Donovan y Cullen, 2013).

Por otro lado, el estudio de Rubie-Davies (2007) explora si los intercambios en el aula de docentes con altas y bajas expectativas difieren sustancialmente, encontrando que los-as profesores-as con altas expectativas dedican más tiempo a proporcionar un marco para el aprendizaje de los-as estudiantes, proporcionan más retroalimentación, interrogan a los alumnos utilizando más preguntas de orden superior y gestionan su comportamiento de forma más positiva.

Por su parte, Moliní y Sánchez (2019) concluyen que los principales factores que pueden afectar al grado de interacción existente en el aula son: la cercanía del docente; la timidez del estudiante; el tamaño de la clase; que la participación se tenga en cuenta en la nota final; el género de los-as estudiantes y de los-as docentes; y el grado de compromiso de los docentes.

Por lo tanto, se necesita más investigación sobre cómo se puede ayudar a los-as docentes a poner en práctica más interacciones dialógicas con sus estudiantes, con toda la clase, en pequeños grupos e individualmente, para garantizar que se les da la oportunidad de participar en discusiones de clase intelectualmente estimulantes y lograr un aprendizaje profundo (Hardman, 2015). Del mismo modo, deberían realizarse más investigaciones sobre las percepciones de los estudiantes sobre la interacción en el aula (Bai y Chang 2016; Hardman, 2015) y su participación y satisfacción con el estudio en clases interactivas (Heaslip, Donovan y Cullen, 2013; Boden, Zepeda y Nokes-Malach 2018; Wong y Chapman, 2022).

Sin embargo, antes de proponer medidas concretas para promover la interacción en las aulas, parece necesario conocer el nivel de interacción existente inicialmente. Las medidas a aplicar no pueden ser las mismas en un aula en la que predomina la lectura o en un aula en la que los profesores ya desarrollan prácticas interactivas. El problema que surge en este punto es que, en lo que respecta a los autores, existen pocos instrumentos para medir la interacción (Carr, 2015; Scott et al., 2006; Tronchoni et al., 2018; Wells, 2001). Hasta la fecha, solo se han encontrado tres escalas relacionadas, quizás complementarias, relacionadas con la interacción en el ámbito universitario: una para evaluar la interacción entre pares en la universidad (Alves, Mercuri y Da Silva, 2011); otra para evaluar la relación docente en la universidad (Laudadío y Mazzitelli, 2018); y una tercera para evaluar la interacción en el aula escolar (Tan, Gwendoline y Fulmer, 2019). Ninguno de ellos, por sí mismo, permite medir la interacción en las clases universitarias.

Ante esta situación, los autores de este trabajo propusieron un instrumento de medición (Álvarez-Álvarez et al., 2019) que, dado el carácter abstracto de la interacción, utilizó una serie de ítems que, indirectamente, miden la existencia de interacción en las aulas. Estos son: la actitud del profesor, el contraste interacción/exposición, la realización

de preguntas por parte del profesor (tanto abiertas como cerradas), las preguntas de los alumnos, el ambiente del aula, la disposición del profesor a atender a los alumnos antes o después de la clase, las actividades grupales y el uso de tecnologías que potencien la participación de los alumnos (De Longhi et al., 2012; Hartikainen, Rintala, Pylväs y Nokelainen, 2019; Wells, 2001).

Siguiendo la propuesta realizada, el objetivo de este trabajo es validar las propiedades psicométricas del cuestionario denominado Instrumento de Medición de la Interacción en la Educación Superior (cuestionario IMIES).

2. Método

2.1. Elaboración del cuestionario

El cuestionario IMIES consta de un total de 35 ítems con respuestas múltiples tipo Likert de 7 puntos para indicar el mayor o menor grado de acuerdo (1-desacuerdo total, 7-acuerdo total). El cuestionario se creó a partir de una revisión de la literatura previa basada en las bases de datos Web of Science y Scopus, así como en la opinión de expertos. El proceso de creación del cuestionario y la justificación de los ítems se puede encontrar en el estudio de Álvarez-Álvarez et al. (2019).

2.2. Consideraciones éticas

Todos los participantes recibieron información detallada sobre los objetivos y las metodologías del estudio antes de su participación. El cuestionario utilizado en este estudio fue anónimo. Todas las medidas de recogida de datos se guardaron en sobres y los autores del estudio tuvieron acceso exclusivo a los mismos.

2.3 Participantes

Se utilizó un método de muestreo por conveniencia para reclutar a estudiantes de grado y posgrado en una universidad pública española durante el curso académico 2018/2019. Los estudiantes mayores de 18 años fueron elegibles para participar en el estudio. Les informamos de que si tenían alguna duda, podían preguntar a los asistentes de investigación en cualquier momento. La tasa de respuesta fue del 100% para la fiabilidad de la prueba-descanso. Los estudiantes completaron el cuestionario en sus aulas universitarias.

Se recogieron un total de 2.178 cuestionarios válidos. Estas son las principales características de la muestra: El 55,8% de la muestra está formada por mujeres y el 44,2% por hombres; hubo encuestados de once titulaciones diferentes de grado y cuatro de máster; Hubo una representación homogénea entre los estudiantes de todos los cursos académicos.

2.4 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete de software SPSS 22.0 y Amos 19.0. Las variables cuantitativas se resumieron como valores medios, desviaciones estándar y

mediana. Las variables cualitativas como porcentaje y frecuencias. Se aplicó la correlación ítem-total para identificar los ítems problemáticos de la escala. Los coeficientes de correlación ítem-total ($p < 0.001$) se utilizaron como criterio en el proceso de correlación ítem-total. Para determinar el número de factores a retener se aplicó el criterio de Kaiser-Meyer-Olkin y Barlett de “valores propios superiores a uno”. Se utilizó la rotación oblicua (rotación VARIMAX) en el análisis factorial exploratorio (AFE) (una técnica estadística multivariante) porque se esperaba que los factores estuvieran correlacionados. Las cargas factoriales $\geq 0,4$ se consideraron significativas y se introdujeron en el cuestionario final.

Se adoptaron tres tipos de fiabilidad para evaluar la fiabilidad de la escala. En concreto, la fiabilidad de la consistencia interna se evaluó mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach y la fiabilidad de la mitad dividida. La fiabilidad de los ítems se evaluó mediante la fiabilidad test-retest. Un coeficiente alfa de Cronbach de 0,70 o superior se considera estadísticamente aceptable.

Se realizó un modelo de análisis factorial confirmatorio (AFC) utilizando el programa Amos 19.0 para confirmar la estructura factorial de la escala identificada en el estudio exploratorio. Se utilizaron estadísticas/índices de ajuste del modelo, como χ^2 (chi-cuadrado), χ^2/df , CFI (índice de ajuste comparativo), RMSEA (error cuadrático medio de aproximación), NNFI (índice de ajuste no normalizado) e IFI (índice de ajuste incremental) para evaluar la bondad del ajuste del modelo. El ajuste del modelo es aceptable si $\chi^2/df \leq 3$, RMSEA $< 0,08$, CFI $> 0,90$, NNFI $> 0,90$ e IFI $> 0,90$.

3. Resultados

Hemos agrupado los resultados del estudio en torno a tres apartados: (1) validez del cuestionario; (2) análisis de fiabilidad y (3) análisis factorial confirmatorio.

3.1 Validez del cuestionario

Para examinar la validez de constructo, se realizó un análisis de componentes principales del test con rotación VARIMAX. En este estudio, el valor de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0,861 y la prueba de esfericidad de Bartlett fue altamente significativa ($p=0,000$). El análisis de comunalidades indicó que todos los ítems estaban por encima de 0,4 excepto uno (“Se abordaron contenidos que no estaban en el plan de enseñanza durante el tiempo de clase”), que fue eliminado, por lo que se decide continuar el análisis con 34 ítems (ver Tabla 1).

Tabla 1. Comunalidades.

Items	Extraction
1. El docente ha mostrado una actitud positiva con nosotros: respetuosa, cercana y amable	0,578
2. La clase ha sido más interactiva que expositiva	0,709
3. El docente nos ha preguntado si teníamos dudas para aclararlas.	0,664
4. El docente ha formulado preguntas cerradas (de respuesta directa correcta o incorrecta).	0,574
5. El docente ha formulado preguntas abiertas (de respuesta amplia y con posibles soluciones).	0,603
6. El docente ha formulado preguntas que han provocado diversidad de opiniones entre nosotros.	0,596
7. Ha habido indicios de tensión entre el docente y nosotros.	0,730
8. Ha habido indicios de tensión entre nosotros.	0,660

(Tabla 1, continúa en la página siguiente)

(Tabla 1, continúa de la página anterior)

Items	Extraction
9. Algún estudiante ha "sobreintervenido".	0,526
10. Se han abordado contenidos que no estaban programados.	0,314
11. El docente se ha parado a atendernos antes y/o después de la clase.	0,485
12. El docente ha expresado algún pensamiento en forma dubitativa para descolocarnos y fomentar el razonamiento.	0,640
13. El docente se ha asegurado de que comprendemos los contenidos impartidos.	0,808
14. El docente se ha esforzado para que haya aportaciones de calidad por nuestra parte para construir conocimiento en el aula.	0,746
15. El docente ha planteado actividades individuales durante la clase	0,566
16. El docente ha planteado actividades en parejas o grupos durante la clase.	0,606
17. Alguno de nosotros ha formulado preguntas durante la clase.	0,443
18. En la clase ha habido diálogo y debate	0,690
19. El docente ha integrado la tecnología para potenciar la interacción en el aula.	0,539
20. El docente ha captado nuestra atención.	0,743
21. Las preguntas formuladas por el docente han supuesto desafíos cognitivos, de tal modo que no se resuelven de forma fácil e inmediata y nos obliga a pensar.	0,616
22. El docente nos ha dado tiempo suficiente para que razonemos las respuestas a las preguntas formuladas.	0,619
23. A partir de nuestras respuestas el docente ha aprovechado para formular nuevas preguntas.	0,754
24. Cuando hemos respondido a las preguntas del docente, éste nos ha invitado a reelaborar mejor nuestras respuestas.	0,584
25. El docente ha sacado partido a nuestras respuestas para construir conocimiento.	0,762
26. El docente, tras nuestras respuestas, ha ofrecido una versión integrada, reelaborada y/o superadora de la aportada por nosotros.	0,624
27. Cuando algún estudiante ha intervenido de manera desafortunada, el docente ha desestimado su intervención con argumentos.	0,401
28. El docente no ha penalizado de ninguna manera las respuestas equivocadas de los estudiantes.	0,861
29. Nosotros no hemos penalizado de ninguna manera las respuestas equivocadas de nuestros compañeros.	0,856
30. El docente ha respondido a todas las dudas formuladas por nosotros durante la clase.	0,611
31. Durante el trabajo individual ha habido diálogo entre nosotros.	0,713
32. El docente ha dado feedback que nos ha ayudado a superarnos cuando hemos trabajado individualmente en clase.	0,692
33. Durante el trabajo en parejas o en grupos ha habido diálogo entre nosotros.	0,835
34. El docente ha dado feedback que nos ha ayudado a superarnos cuando hemos trabajado en parejas o en grupos en clase.	0,790
35. El docente ha sabido moderar los debates en el aula para que nosotros intervengamos de manera ordenada y correcta	0,521

El análisis de componentes principales obtuvo 8 componentes o factores principales, con valores propios superiores a 1, que explican el 63,813% de la varianza total explicada, porcentaje de explicación que se encuentra en niveles adecuados de aceptación. Cada ítem fue incluido en un único factor, según su carga factorial, estableciendo valores de 0,30 como criterio mínimo de saturación. Las soluciones factoriales rotadas, según Varimax, conformaron una estructura bien definida, sin solapamientos y congruente, en cuanto al contenido de los ítems. La Tabla 2 muestra los ítems de la escala con su respectiva carga factorial para cada uno de los 8 factores.

Tabla 2. Resultados del análisis factorial exploratorio y de la saturación de ítems tras la rotación Varimax.

Items	Factors							
	1	2	3	4	5	6	7	8
El docente ha formulado preguntas abiertas (de respuesta amplia y con posibles soluciones).	0,579	0,168	0,349	0,219	0,050	0,006	-0,043	0,255

(Tabla 2, continúa en la página siguiente)

(Tabla 2, continúa de la página anterior)

Items	Factors							
	1	2	3	4	5	6	7	8
El docente ha formulado preguntas que han provocado diversidad de opiniones entre nosotros.	0,503	0,104	0,481	0,148	-0,029	0,192	-0,094	0,179
El docente nos ha dado tiempo suficiente para que razonemos las respuestas a las preguntas formuladas.	0,470	0,445	0,116	0,166	0,035	-0,122	0,344	0,155
A partir de nuestras respuestas el docente ha aprovechado para formular nuevas preguntas.	0,793	0,169	0,220	0,056	-0,003	0,063	0,201	-0,032
Cuando hemos respondido a las preguntas del docente, éste nos ha invitado a reelaborar mejor nuestras respuestas.	0,664	0,141	0,209	0,237	0,081	0,070	0,087	0,060
El docente ha sacado partido a nuestras respuestas para construir conocimiento.	0,753	0,246	0,304	0,155	-0,015	0,086	0,087	-0,050
El docente, tras nuestras respuestas, ha ofrecido una versión integrada, reelaborada y/o superadora de la aportada por nosotros.	0,644	0,348	0,246	0,093	0,008	0,031	0,132	-0,004
El docente ha formulado preguntas que han provocado diversidad de opiniones entre nosotros.	0,503	0,104	0,481	0,148	-0,029	0,192	-0,094	0,179
El docente ha sabido moderar los debates en el aula para que nosotros intervengamos de manera ordenada y correcta	0,513	0,071	0,087	0,383	0,064	-0,093	0,205	0,210
El docente ha mostrado una actitud positiva con nosotros: respetuosa, cercana y amable	0,151	0,654	0,212	-0,023	0,108	-0,198	0,153	-0,092
El docente nos ha preguntado si teníamos dudas para aclararlas.	0,175	0,770	0,002	0,106	0,086	-0,083	0,088	0,086
El docente se ha parado a atendernos antes y/o después de la clase.	0,198	0,417	0,172	0,377	0,008	-0,024	-0,073	0,307
El docente se ha asegurado de que comprendemos los contenidos impartidos.	0,345	0,750	0,254	0,219	0,020	-0,022	-0,026	0,110
El docente se ha esforzado para que haya aportaciones de calidad por nuestra parte para construir conocimiento en el aula.	0,425	0,604	0,317	0,306	-0,038	0,018	-0,024	0,071
El docente ha integrado la tecnología para potenciar la interacción en el aula.	0,050	0,457	0,025	0,154	0,362	0,161	0,366	-0,116
El docente ha captado nuestra atención.	0,221	0,569	0,502	0,144	-0,044	-0,064	0,290	-0,086
El docente ha respondido a todas las dudas formuladas por nosotros durante la clase.	0,435	0,514	-0,093	0,236	0,254	-0,161	0,010	-0,040
La clase ha sido más interactiva que expositiva	0,201	0,275	0,691	0,169	-0,049	0,041	0,273	0,095
El docente ha expresado algún pensamiento en forma dubitativa para descolocarnos y fomentar el razonamiento.	0,150	0,124	0,465	0,225	0,219	0,081	-0,282	0,448
Alguno de nosotros ha formulado preguntas durante la clase.	0,426	0,152	0,479	0,000	0,034	0,051	-0,014	0,074
En la clase ha habido diálogo y debate	0,365	0,115	0,654	0,313	0,057	0,097	0,016	0,071
El docente ha planteado actividades en parejas o grupos durante la clase.	0,098	0,160	0,298	0,655	-0,165	0,104	-0,057	0,109
Durante el trabajo en parejas o en grupos ha habido diálogo entre nosotros.	0,148	0,029	0,036	0,899	0,009	0,024	0,036	0,004
El docente ha dado feedback que nos ha ayudado a superarnos cuando hemos trabajado en parejas o en grupos en clase.	0,219	0,302	0,062	0,783	0,019	0,011	0,179	-0,033
El docente no ha penalizado de ninguna manera las respuestas equivocadas de los estudiantes.	0,054	0,120	-0,070	-0,014	0,913	-0,038	0,011	0,049
Nosotros no hemos penalizado de ninguna manera las respuestas equivocadas de nuestros compañeros.	0,026	0,078	-0,094	-0,043	0,912	-0,037	-0,014	0,071
Ha habido indicios de tensión entre el docente y nosotros.	0,001	-0,218	-0,176	0,057	-0,149	0,755	0,057	0,228
Ha habido indicios de tensión entre nosotros.	0,018	-0,004	-0,031	0,025	-0,029	0,806	0,062	0,060
Algún estudiante ha "sobrintervenido".	0,071	-0,049	0,361	-0,035	0,071	0,613	-0,066	-0,044
El docente ha planteado actividades individuales durante la clase	0,124	0,154	0,105	0,075	-0,080	0,074	0,662	0,246

(Tabla 2, continúa en la página siguiente)

(Tabla 2, continúa de la página anterior)

Items	Factors							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Las preguntas formuladas por el docente han supuesto desafíos cognitivos, de tal modo que no se resuelven de forma fácil e inmediata y nos obliga a pensar.	0,416	0,020	0,301	-0,057	0,112	-0,015	0,435	0,383
Durante el trabajo individual ha habido diálogo entre nosotros.	0,197	0,058	0,094	0,595	0,112	-0,018	0,544	-0,006
El docente ha dado feedback que nos ha ayudado a superarnos cuando hemos trabajado individualmente en clase.	0,335	0,290	0,227	0,447	0,053	-0,048	0,488	-0,033
El docente ha formulado preguntas cerradas (de respuesta directa correcta o incorrecta).	0,117	0,042	-0,102	0,065	-0,172	-0,006	0,212	0,685
Cuando algún estudiante ha intervenido de manera desafortunada, el docente ha desestimado su intervención con argumentos.	-0,010	-0,018	0,039	-0,025	0,218	0,180	0,049	0,562

Sin embargo, se decidió eliminar los dos ítems del último factor (“El profesor ha hecho preguntas cerradas (con una clara respuesta correcta o incorrecta)” y “Cuando un alumno ha hecho una intervención inadecuada, el profesor lo ha corregido ofreciendo argumentos”), porque no aportan información coherente y no tienen una clara conexión entre sí. Por este motivo, el cuestionario final está compuesto por un total de 32 ítems. Finalmente, se identificaron 7 factores que acumulan el 64,217% del total de la varianza explicada (ver Tabla 3).

Los factores o dimensiones finales son los siguientes:

- Factor 1. Preguntas interactivas y diálogo
- Factor 2. Actitud del profesor
- Factor 3. Intervención de los alumnos
- Factor 4. Actividades en grupo
- Factor 5. Penalización
- Factor 6. Tensión dentro de la clase
- Factor 7. Actividades individuales

Tabla 3. Varianza total explicada.

Factor	Varianza total explicada		
	Total	% de varianza	% varianza acumulada
1. Preguntas interactivas y diálogo	10.681	32.367	32.367
2. Actitud del profesor	2.746	8.320	40.687
3. Intervención de alumnos	2.088	6.327	47.014
4. Actividades en grupo	1.947	5.899	52.913
5. Penalización	1.430	4.333	57.246
6. Tensión dentro de clase	1.234	3.738	60.984
7. Actividades individuales	1.067	3.233	64.217

3.2. Análisis de fiabilidad

Para evaluar la consistencia interna de la escala, se obtuvo un valor de alfa de Cronbach de 0,933. Este valor no mejoró al eliminar algunos de los ítems, por lo que se mantuvieron los 32 ítems (ver Tabla 4).

Tabla 4. Consistencia interna de la escala y los 7 factores.

Escala y factores	Alfa de Cronbach
Escala	0,933
1. Preguntas interactivas y diálogo	0,930
2. Actitud del profesor	0,929
3. Intervención de alumnos	0,929
4. Actividades en grupo	0,930
5. Penalización	0,931
6. Tensión dentro de clase	0,935
7. Actividades individuales	0,934

3.3. Análisis factorial confirmatorio

El modelo CFA de 7 factores se ajusta muy bien a los datos: $\chi^2/df = 2,378$, CFI = 0,921, RMSEA = 0,074, NNFI = 0,912, IFI = 0,921 (ver Tabla 3). Todas las cargas factoriales estandarizadas son estadísticamente significativas (véase Tabla 5).

Tabla 5. Ajuste al modelo de AFC (n=2.170).

χ^2	χ^2/df	CFI	RMSEA	NNFI	IFI
1234.12	2.378	0.921	0.074	0.912	0.921

CFI (Comparative Fit Index); RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation); NNFI (Non-Normed Fit Index); IFI (Incremental Fit Index).

Tras estos resultados, se decidió mantener la versión final del cuestionario con 32 ítems, divididos en 7 factores.

4. Discusión y conclusiones

El “Instrumento de Medición de la Interacción en la Educación Superior” (IMIHE), tras los análisis estadísticos previos, ha sido validado, por lo que a partir de ahora se podrá medir la interacción en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Su fiabilidad y consistencia residen en la revisión exhaustiva de la literatura previa publicada en la materia; y se ha verificado a través de una amplia muestra (2170 estudiantes universitarios de diferentes cursos de grado y postgrado de todos los cursos académicos).

Los 32 ítems integrados en los siete factores analizados han mostrado fiabilidad y buenas propiedades psicométricas: el valor de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0,861, la prueba de esfericidad de Bartlett fue altamente significativa ($p=.000$), y los 7 factores acumulados explican el 64,217% de la varianza total explicada. Además, el cuestionario tiene una validez interna muy buena (valor alfa de Cronbach de 0,933). Todas estas propiedades han sido confirmadas por el análisis factorial confirmatorio.

El primer factor “preguntas interactivas y diálogo” reúne ítems relacionados con el estilo de comunicación en el aula (preguntas abiertas/cerradas, diversidad de opiniones en el aula, tiempo suficiente para razonar las respuestas, reformulación de las preguntas a partir de las respuestas, reformulación de las respuestas, moderación de los debates). Son aspectos de notable relevancia en investigaciones anteriores (Álvarez-Álvarez y Vejo-Sainz, 2017; Carr, 2015; De Longhi et al., 2012; Hardman, 2015; Matthews et al., 2018; Vercellotti, 2018; Wells, 2001) en los que hay margen de mejora en los procesos docentes universitarios.

El factor “actitud del profesor” recoge ítems relacionados con el comportamiento del profesor en clase (mostrar actitudes positivas hacia los alumnos, atender a los alumnos antes o después de la clase, hacer preguntas durante la clase para saber si los alumnos tienen dudas, captar y mantener la atención de los alumnos, integrar la tecnología para lograr una mayor interacción...). Estos ítems también han sido destacados en estudios anteriores (De Longhi et al., 2012; Laudadio y Mazzitelli, 2018; Moliní y Sánchez, 2019; Wells, 2001).

El factor “intervención de los alumnos” reúne un conjunto de ítems relacionados con el funcionamiento general de la clase según la percepción de los alumnos (si la clase ha sido más interactiva que expositiva, si el profesor les desconcierta y fomenta su razonamiento, si algún alumno ha hecho preguntas y si ha habido diálogo y debate en la clase). La relevancia de este factor se ha planteado en la literatura anterior (Bai y Chang, 2016; Hardman, 2015; Heaslip, Donovan y Cullen, 2013; Matthews et al., 2018; Rubie-Davies, 2007).

El factor “actividades en grupo” incluye los ítems relacionados con la realización de actividades en parejas o grupos durante la clase, la interacción entre los alumnos y si el profesor les ha dado feedback al respecto para ayudarles a superarse. Estos resultados están en coherencia con los estudios que exigen altas expectativas a los profesores en el trato con sus alumnos (Alves, Mercuri y Da Silva, 2011; Matthews et al., 2018; Rubie-Davies, 2007).

El factor “penalización” reúne dos ítems relacionados con si el profesor o los alumnos penalizan las respuestas incorrectas. Este es un punto muy importante a tener en cuenta porque, si el clima de trabajo fomenta esta penalización, la comunicación abierta en el aula puede ser difícil para evitar cometer errores (De Longhi et al., 2012; Moliní y Sánchez, 2019).

El factor “tensión dentro de la clase” integra tres ítems del cuestionario relacionados con si ha habido tensión entre el profesor y los alumnos, entre los propios alumnos y si algún alumno ha intervenido excesivamente en la clase. Al igual que el factor anterior, estas situaciones deben analizarse cuidadosamente. De lo contrario, si el ambiente de la clase no es cálido, la comunicación podría verse limitada (Álvarez-Álvarez y Vejo-Sainz, 2017; De Longhi et al., 2012; Moliní y Sánchez, 2019).

El último factor, “actividades individuales”, agrupa ítems relacionados con si hubo actividades individuales en el aula, si plantean retos cognitivos, si hay interacción entre los alumnos en el momento del desarrollo del trabajo individual y si hay retroalimentación del profesor en esos momentos. Las actividades individuales deben considerarse como

una forma de trabajo que puede fomentar la interacción en la enseñanza universitaria (Hardman, 2015; Matthews et al., 2018; Micari y Pazos, 2014).

En conjunto, se podría concluir que estos siete factores, coincidentes con la literatura del campo, permiten valorar adecuadamente las prácticas de enseñanza-aprendizaje interactivas en el marco de la Educación Superior, al permitir identificar buenas prácticas comunicativas, actitudes docentes, actividades de aula, etc. En este sentido, este artículo realiza una aportación teórica al campo de la interacción en el aula.

Asimismo, en lo que respecta a los autores, se trata del primer estudio realizado en España para crear un cuestionario específico que mida la interacción en las aulas universitarias, y también es el primero que ha sido validado. Sus adecuadas propiedades psicométricas junto con el hecho de haber sido validado con una muestra de más de 2000 universitarios, lo hacen aún más destacable.

Adicionalmente, consideramos que este artículo, al proponer un proceso de validación psicométrica, realiza una aportación metodológica esencial y demandada en el campo (Carr, 2015; Roberts, 2019; Scott et al., 2006; Tronchoni et al., 2018; Wells, 2001). En la interacción entre profesor-alumno es donde se manifiesta la clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. El ser humano establece relaciones con los demás a través de las interacciones, entendidas como procesos sociales cuyos resultados conducen siempre a la modificación de los estados iniciales de los participantes en el proceso de comunicación. La interacción, además de estar estrechamente relacionada con los procesos de socialización, también está vinculada a la comunicación en los entornos educativos, así como a la forma en que los actores de la comunicación construyen su diálogo. Parece claro que la interacción en los entornos educativos, así como la comunicación en general, opera en tres aspectos principales: la interacción del profesor, la del alumno y la de los alumnos entre sí. Podemos deducir que el estudio de la interacción en el aula de forma reglada y objetiva, a través de nuestro cuestionario, nos dará una visión muy útil para evaluar la actuación docente. Concluimos que ser profesor no es sólo dominar y actualizar la materia, sino escuchar a los alumnos e impartirles conocimientos creando y recreando procesos dialógicos de ayuda mutua e interdependencia en el aula, teniendo en cuenta el contexto personal de los alumnos, de cara a conseguir un mejor aprendizaje y perfeccionamiento permanente.

Somos conscientes de dos limitaciones relevantes: los datos se tomaron de una única universidad del contexto universitario español y en un momento concreto (curso 2019-2020). Estas limitaciones se mitigan en cierta medida por el tamaño muestral obtenido (más de 2000 estudiantes), pero también abren futuras líneas de investigación. Así, será muy recomendable replicar el estudio en otros centros universitarios de otros países para ampliar el alcance. Además, sería interesante el desarrollo de investigaciones longitudinales que permitan analizar la evolución de la interacción en el tiempo. Asimismo, la adaptación del cuestionario a la evaluación de la interacción en los procesos de enseñanza-aprendizaje en formato virtual sería otra línea de investigación futura (Orona et al., 2022), sobre todo a partir de los nuevos escenarios de docencia universitaria abiertos con la pandemia por la Covid-19.

A pesar de las limitaciones mencionadas, consideramos que el objetivo final de este estudio se ha cumplido, ya que estaba orientado a desarrollar un instrumento útil para los profesores universitarios interesados en autoevaluar y promover las prácticas

docentes interactivas. Por tanto, es una aportación práctica en la línea de facilitar una herramienta de autoevaluación y mejorar la docencia (Álvarez-Álvarez y Vejo-Sainz, 2017; De Longhi et al., 2012; Fusco, 2012; Hardman, 2015; Tronchoni, Izquierdo y Anguera, 2018; Wells, 2001). También creemos que el cuestionario IMIHE puede tener implicaciones para las universidades, ya que podría ser utilizado por estas para evaluar externamente las prácticas interactivas de los profesores. En consecuencia, el IMIHE puede contribuir a realizar una aportación práctica aún mayor al ayudar a comprender, revisar y mejorar los procesos de comunicación en un gran número de aulas universitarias.

Referencias

- Álvarez-Álvarez, C., Vejo-Sainz, R. (2017). ¿Cómo se sitúan las escuelas españolas del medio rural ante la innovación? Un estudio exploratorio mediante entrevistas. *Aula abierta*, 45(1), 25-32.
- Álvarez-Álvarez, C., Sánchez-Ruiz, L., Ruthven, A., Montoya, J. (2019). Innovating in University Teaching Through Classroom Interaction. *Journal of Education, Innovation, and Communication*, 1(1), 8–18. https://doi.org/10.34097/jeicom_1_1_1
- Alves, C, Mercuri, E, Da Silva, L. (2011). Escala de Interação com Pares: construção e evidências de validade para estudantes do ensino superior. *Psico-USF*, 16(1), 11–21. <https://doi.org/10.1590/S1413-82712011000100003>
- Bai, Y, Chang, T.S. (2016). Effects of class size and attendance policy on university classroom interaction in Taiwan. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(3): 316–328. <https://doi.org/10.1080/14703297.2014.997776>
- Baudrit, A. (2012). Being a tutor of nursing students today: A sustainable and complex mission? *Recherche en soins infirmiers*, (4), 6-12. <https://doi.org/10.3917/rsi.111.0006>
- Boden, K.K., Zepeda, C.D., Nokes-Malach, T.J. (2020). Achievement goals and conceptual learning: An examination of teacher talk. *Journal of Educational Psychology*, 112(6), 1221. <https://doi.org/10.1037/edu0000421>
- Carr, R. (2015). Active learning: The importance of developing a comprehensive measure. *Active Learning in Higher Education*, 16(3), 173-186. <https://doi.org/10.1177/1469787415589529>
- De Longhi, A.L., Ferreyra, H.A., Peme, C. (2012). La interacción comunicativa en clases de ciencias naturales. Un análisis didáctico a través de circuitos discursivos. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 9(2), 178-195.
- Duschl, R., Osborne, J. (2002). Supporting and Promoting Argumentation Discourse in Science Education. *Studies in Science Education*, 38(1), 39-72. <https://doi.org/10.1080/03057260208560187>
- Dwyer, T. (2015). Persistence in higher education through student–faculty interactions in the classroom of a commuter institution. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(4), 325-334. <https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1112297>

- Fusco, E. (2012) *Effective Questioning Strategies in the Classroom: A Step-by-Step Approach to Engaged Thinking and Learning, K-8*. New York: Teachers College Press.
- Gauci, S.A., Dantas, A.M., Williams, D.A., Kemm, R.E. (2009). Promoting student-centered active learning in lectures with a personal response system. *Advances in Physiology Education*, 33(1), 60-71. <https://doi.org/10.1152/advan.00109.2007>
- Hartikainen, S., Rintala, H., Pylväs, L., Nokelainen, P. (2019). The concept of active learning and the measurement of learning outcomes: A review of research in engineering higher education. *Education Sciences*, 9(4), 276. <https://doi.org/10.3390/educsci9040276>
- Haneda, M., Teemant, A., Sherman, B. (2016). Instructional coaching through dialogic interaction: helping a teacher to become agentive in her practice. *Language and education*, 31(1), 46-64. <https://doi.org/10.1080/09500782.2016.1230127>
- Hattie, J. (2012). *Visible Learning for Teachers. Maximizing impact on learning*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203181522>
- Hardman, J. (2015). Tutor–student interaction in seminar teaching: Implications for professional development. *Active Learning in Higher Education*, 17(1), 63-76. <https://doi.org/10.1177/1469787415616728>
- Heaslip, G., Donovan, P., Cullen, J.G. (2013). Student response systems and learner engagement in large classes. *Active Learning in Higher Education*, 15(1), 11-24. <https://doi.org/10.1177/1469787413514648>
- Howe, C., Abedin, M. (2013). Classroom dialogue: a systematic review across four decades of research. *Cambridge Journal of Education*, 43(3), 325-356. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2013.786024>
- Laudadío, J., Mazzitelli, C. (2018). Adaptation and validation of the Questionnaire on Teacher Interaction in Higher Education. *Interdisciplinaria*, 35(1), 153-170. <https://doi.org/10.16888/interd.2018.35.1.8>
- Majlesi, A.R., Broth, M. (2012). Emergent learnables in second language classroom interaction. *Learning, Culture and Social Interaction*, 1(3–4), 193-207. <https://doi.org/10.1016/J.LCSI.2012.08.004>
- Matthews, K., Dwyer, A., Hine, L., Turner, J. (2018). Conceptions of students as partners. *Higher Education*, 76, 957-971. <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0257-y>
- McCoy, L., Pettit, R.K., Kellar, C., Morgan, C. (2018). Tracking active learning in the medical school curriculum: a learning-centered approach. *Journal of medical education and curricular development*, 5, <https://doi.org/10.1177/2382120518765135>.
- Micari, M., Pazos, P. (2014). Worrying about what others think: A social-comparison concern intervention in small learning groups. *Active Learning in Higher Education*, 15(3), 249-262. <https://doi.org/10.1177/1469787414544874>
- Moliní, F., Sánchez, D. (2019). To encourage the participation in class of university students and evaluate it as objectively as possible. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 211-227. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.10702>

- Orona, G.A., Li, Q., McPartlan, P., Bartek, C., Xu, D. (2022). What predicts the use of interaction-oriented pedagogies? The role of self-efficacy, motivation, and employment stability. *Computers & Education*, 184, 104498. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104498>
- Pielmeier, M., Huber, S., Seidel, T. (2018). Is teacher judgment accuracy of students' characteristics beneficial for verbal teacher-student interactions in classroom?. *Teaching and Teacher Education*, 76, 255-266. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.01.002>
- Roberts, D. (2019). Higher education lectures: From passive to active learning via imagery? *Active Learning in Higher Education*, 20(1), 63-77. <https://doi.org/10.1177/1469787417731198>
- Rubie-Davies, C.M. (2007). Classroom interactions: Exploring the practices of high- and low-expectation teachers. *British Journal of Educational psychology*, 77(2), 289-306. <https://doi.org/10.1348/000709906X101601>
- Scott, P.H., Mortimer, E.F., Aguiar, O.G. (2006). The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school. *Science Education*, 90(4), 605-631. <https://doi.org/10.1002/sce.20131>
- Steen-Utheima, A., Wittekb, A.L. (2017). Dialogic feedback and potentialities for student learning. *Learning, Culture and Social Interaction*, 15, 18-30. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2017.06.002>
- Stockero, S.L., Rupnow, R.L., Pascoe, A.E. (2017). Learning to notice important student mathematical thinking in complex classroom interactions. *Teaching and Teacher Education*, 63, 384-395. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.006>
- Tronchoni, H., Izquierdo, C., Anguera, M.T. (2018). Interacción participativa en las clases magistrales: fundamentación y construcción de un instrumento de observación. *Publicaciones*, 48(1), 81-108. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7331>
- Tan, Y.J., Gwendoline, C.L., Fulmer, G. (2019). Validation of Classroom Teacher Interaction Skills Scale. *Asia-Pacific Education Review*, 28(5), 429-446. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00444-6>
- Vercellotti, M.L. (2018). Do interactive learning spaces increase student achievement? A comparison of classroom context. *Active Learning in Higher Education*, 19(3), 197-210. <https://doi.org/10.1177/1469787417735606>
- Wells, G. (1999). *Dialogic inquiry: Towards a socio-cultural practice and theory of education*. UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511605895>
- Wong, W.H., Chapman, E. (2022). Student satisfaction and interaction in higher education. *Higher Education*, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00874-0>