



Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia innovadora del docente por parte del estudiante

Francisco José Fernández-Cruz

Universidad Complutense de Madrid (España)

Mail: fjfernandezcruz@ucm.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6103-5272>

Fidel Rodríguez-Legendre

Universidad Francisco de Vitoria de Madrid (España)

Mail: f.rodriguez.prof@ufv.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8329-3712>

RESUMEN

Los trabajos sobre la competencia innovadora del docente universitario en cuanto a la validación de instrumentos o a la estructuración de nuevos métodos de investigación no son suficientes. La siguiente propuesta va dirigida a diseñar y validar un instrumento para medir la competencia innovadora del profesorado universitario según la percepción del estudiantado, tomando en cuenta la correcta configuración de dicha herramienta, fundamentalmente a partir de validar el constructo. De esta forma, los datos de las dimensiones y del cuestionario (α de Cronbach = 0,963) ofrecen una óptima fiabilidad, a lo cual se suman 6 factores sólidos, estables y unipolares asociados a un AFE (ortogonal/VARIMAX) constatable en una varianza total explicada de un 73,345 %. Por último, los registros del CFI = 0,960; RMSEA = 0,055; Hoelter 0,05 = 232; PRATIO = 0,850, ofrecen un equilibrado modelo de medición final, en lo referente al AFC. En síntesis, de manera categórica se puede argumentar que el cuestionario, al ser confiable y efectivo para medir la competencia innovadora del docente universitario, puede contribuir a una mejor medida de este tipo de parámetros en el campo de las ciencias sociales vinculadas a la educación superior.

Palabras clave: competencias docentes, evaluación del profesor, innovación, validación, universidad.

Design and validation of an instrument to assess the innovative competence of the teacher by the student

ABSTRACT

Work on the innovative competence of university teachers in terms of the validation of instruments or the structuring of new research methods is not sufficient. The following proposal is aimed at revising an instrument for recording the innovative competence of university teachers based on the student's perception, taking into account the correct configuration of this tool, fundamentally on the basis of validating the construct. In this way, the data of the dimensions and the questionnaire (Cronbach's α = .963) offer optimum reliability, to which are added 6 solid, stable and unipolar factors associated with an AFE (orthogonal/VARIMAX) with a total explained variance of 73.345 %. Finally, the CFI = .960; RMSEA = .055; Hoelter .05 = 232; PRATIO = .850, offer a balanced final measurement model, as far as the AFC is concerned. In summary, it can be categorically argued that the questionnaire, being reliable and effective in measuring the innovative competence of university teachers, can contribute to a better measurement of this type of parameters in the field of social sciences linked to higher education.

Key words: teaching competences, teacher assessment, innovation, validation, university.



1. Introducción

Durante el último quinquenio, las investigaciones dirigidas a evaluar las competencias de los profesores universitarios han sido significativas desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo. Este hecho responde, entre otras posibles causas, a las exigencias provenientes del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) (Ferrerías-García *et al.*, 2021; Serrano García y Robledo Velásquez, 2013), a los cambios socio-estructurales operados en el sector juvenil (Castro *et al.*, 2006; Teichler, 2009), a las demandas del campo laboral (Villalón, 2017) a la incidencia de los procesos y recursos digitales (Marimon-Martí *et al.*, 2023; Mariño Fernández y Rial Sánchez, 2017), y como consecuencia del anterior punto, a la introducción de las tecnologías en el área educativa (Şentürk *et al.*, 2021).

No obstante, aspectos específicos como la competencia innovadora no ha sido estudiada de manera profusa (validación de instrumentos para su registro, propuestas de corte metodológico o la conceptualización misma de dicha competencia). De esta forma, algunas investigaciones, le otorgan a la innovación y su estructura competencial un rol secundario o complementario. De hecho, las carencias sobre estudios dirigidos al trabajo operativo y de avance sobre la competencia de innovación fueron ya advertidos por numerosos autores (Aznar-Mas *et al.*, 2016; Berdrow y Evers, 2010; Pérez-Peñalver *et al.*, 2018; Rodríguez-Legendre y Fernández-Cruz, 2024).

La anterior circunstancia no deja de ser significativa, si se toma en cuenta la necesaria actualización del cuerpo docente universitario respecto de los procesos de innovación, además de las exigencias del sector estudiantil y de las mismas universidades para la mejora de la enseñanza (Castela *et al.*, 2018; Huesig y Endres, 2019; Klaijnsen *et al.*, 2018; Ruiz-Torres *et al.*, 2018; Santoro *et al.*, 2018; Zouaghi *et al.*, 2018). De esta forma, dicha competencia es concebida por algunos autores como una ventaja competitiva en el marco universitario (Asbati *et al.*, 2020; Blašková *et al.*, 2014; Braunerhjelm *et al.*, 2020; Carvalho *et al.*, 2018; Durana *et al.*, 2019; Elamir, y Mousa, 2022; Fadillaha *et al.*, 2020; Haron *et al.*, 2021; Haseeb *et al.*, 2019; Lund y Karlsen, 2020; Malik, 2019; Muñoz-La Rivera *et al.*, 2020; Muscio y Ciffoli, 2020). Igualmente se plantea, la necesidad de egresar maestros competentes en el uso de habilidades, estrategias y conocimientos acordes con las transformaciones educativas (Fletcher y Everatt, 2021; Parra *et al.*, 2024).

Por último, otros autores insisten en el desarrollo de la innovación como activo laboral en el mercado global del empleo, por lo cual es preciso que el profesorado no solamente la incorpore en su docencia; también debe incorporarla en la estructura de aprendizaje del estudiante (Culot *et al.*, 2019; Baroudi, *et al.*, 2024; Stachová *et al.*, 2019). Por tanto, y, en consecuencia, la potencial destreza innovadora conlleva la gestión de una cultura organizacional universitaria más aclimatada al momento actual (Selznick *et al.*, 2022).

De esta forma, resulta significativa la aparente importancia otorgada por UNESCO (2016) a la competencia en cuestión, y, sin embargo, no aporta propuestas ni estudios orientativos para una posible operatividad metodológica, o, en su defecto, consideraciones teóricas sobre la innovación como competencia docente. Por su parte, en aparente sintonía con la anterior circunstancia, Cívís Zaragoza *et al.* (2021), quienes elaboran un diseño de 7 categorías

generales sobre las competencias del profesor/a universitario, le otorgan a la innovación un papel de segundo orden, ubicándola como un ítem subsidiario, junto con la competencia de investigación en una categoría intitulada “Formación para la práctica docente”.

Como cabría esperar, según Serrano García y Robledo Velásquez (2013), Roig-Vila (2017) y Fernández-Cruz y Rodríguez-Legendre, (2023), tampoco hay suficientes estudios sobre la elaboración de constructos de validación, asociados a herramientas efectivas, diseños investigativos sólidos y métodos evaluativos comprobados en cuanto a su fiabilidad.

Sin embargo, a pesar de estas observaciones, algunas investigaciones ofrecen aportes sustantivos, no del todo homogéneos ni abundantes, pero sí valiosos para esta propuesta, pudiéndose observar distintos objetivos en las siguientes investigaciones:

- a) Registrar la valoración de los entornos de aprendizaje para el fomento de la competencia innovadora en los estudiantes universitarios (Adepoju y Nwulu, 2020).
- b) Detectar en la población estudiantil qué tipo de competencias debería tener el profesor/a según los estudiantes, a la vez que definir aquéllas que pudiesen ser negativas, centrándose en la pregunta sobre qué características no debería tener el docente (Blašková *et al.*, 2014).
- c) Estudiar el tipo de competencia de innovación adquirida por el estudiante universitario en el proceso formativo (Keinänen *et al.*, 2018; Ramos *et al.*, 2017; Remesal *et al.*, 2017).
- d) Analizar las formas de aprendizaje experiencial más adecuadas para el desarrollo de competencias innovadoras en el alumno universitario, y definir cuáles de dichas competencias, serían fundamentales para una profesión específica (Charosky *et al.*, 2022).
- e) Evaluar la competencia innovadora del docente, según su importancia, además de realizar comparaciones con respecto a otras competencias (Guzmán *et al.*, 2012).

Seguidamente, cabe resaltar la propuesta diseñada por Pagés *et al.* (2016) dirigida al estudio de la competencia de innovación del docente de educación superior. Este trabajo define dicha competencia como la facultad para maximizar la enseñanza y el aprendizaje mediante el desarrollo de nuevos conocimientos, métodos y herramientas. Para cubrir tal fin, la mencionada investigación aborda el análisis de las competencias genéricas del profesorado para estructurar planes formativos de mejora, mediante su identificación, evaluación y desarrollo. Para ello, diseñan un modelo de seis competencias: comunicativa, metodológica, interpersonal, trabajo en equipo, gestión/planificación e innovación docente, siendo esta última, operacionalizada mediante un instrumento ad hoc con siete indicadores para registrar dicha competencia, a partir de las siguientes referencias (Abadía *et al.*, 2015; Pagés *et al.*, 2013 y 2016; Torra *et al.*, 2012; Triadó *et al.*, 2014):

- Reflexión e investigación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en procura de estrategias novedosas para su maximización.
- Definición precisa de la innovación a ser implementada de acuerdo con los objetivos establecidos.
- Tomar en cuenta las particularidades contextuales para aclimatar las innovaciones a necesidades específicas.
- Mejorar la enseñanza /aprendizaje mediante innovaciones ad hoc.
- Operativizar proyectos y experiencias de innovación docente con el fin de viabilizar una participación del docente.
- En función de la calidad docente, evaluar los resultados y logros de experiencias innovadoras en contextos específicos para proceder a su transferencia.

A la anterior investigación, cuyo comentario es fundamental por la importancia que tuvo en el contexto español, se suman otras propuestas dirigidas al análisis de la competencia de innovación de los alumnos, destacando la iniciativa de Charosky *et al.* (2022) quienes abordan las experiencias más efectivas para el desarrollo de la competencia innovadora de los estudiantes de ingeniería. En tal sentido, postulando un concepto específico de innovación definida como la incorporación de actividades asociadas a múltiples disciplinas bajo el seguimiento de reglas heurísticas para la creación y distribución de productos (Charosky *et al.*, 2022), plantean un modelo analítico de 26 competencias de innovación agrupados en 8 categorías.

En esta misma línea, cabe mencionar los trabajos dirigidos a analizar los entornos de aprendizaje que fomentan la innovación a partir de la valoración del estudiante. Es el caso Adepoju y Nwulu (2020) quienes definen la innovación como la capacidad de conceptualizar y ejecutar ideas ingeniosas con un posible impacto práctico para la elaboración de productos o servicios, para lo que aplican un cuestionario en una muestra de 307 alumnos egresados de universidades de Nigeria y Sudáfrica, donde se contemplan habilidades como la creatividad y la autoeficacia. Con esta propuesta, se pretendía obtener “la evaluación de los estudiantes de su propia competencia de innovación, e investigar los elementos clave de los entornos de aprendizaje de las instituciones terciarias que impactan la competencia innovadora entre los estudiantes graduados” (Adepoju y Nwulu, 2020, p. 149).

Por otro lado, hay que mencionar una investigación cualitativa mediante entrevistas semiestructuradas (Walder, 2017), donde se señala que la innovación pedagógica del docente se produce cuando la actividad educativa difiere de los procedimientos tradicionales, además de no haber sido transferida y puesta en práctica en otros espacios del campus. Su estudio fue realizado mediante la grabación de 37 entrevistas a profesores de la institución, amén de su transcripción y procesamiento, con el fin de identificar 51 tipo de innovaciones, agrupadas en las siguientes subdimensiones:

- Diferentes enfoques pedagógicos (enfoque basado en competencias, enfoque basado en la resolución de problemas).
- Enfoque educativo centrado en el estudiante (aprendizaje centrado en el alumno, asistencia regular a clases, fomento del aprendizaje autónomo).

- Estrategias de apoyo para el aprendizaje (colaboración, discusión en foros, liderazgo pedagógico, videoconferencias).
- Fomento de la profesionalización (publicación de artículos científicos, asistencia a simposios, simulaciones, juegos de rol).
- Herramientas de enseñanza (bases de datos en línea, videoclips, mapas conceptuales, presentaciones en diapositivas, wikis, toma de notas, cuadernos de ejercicios, programas informáticos).
- Integración de diferentes disciplinas.
- Promoción de la interculturalidad a través de programas conjuntos entre universidades canadienses y otros campus internacionales.

En otras investigaciones (Keinänen *et al.*, 2018), al partir del estudiantado de las universidades en Finlandia para el registro de la competencia de innovación, aplican cuestionarios con las siguientes dimensiones:

- Resolución creativa de problemas.
- Pensamiento sistémico.
- Orientación a los objetivos.
- Trabajo en equipo.
- Competencias de creación de redes (networking).

También importa mencionar la investigación de la competencia innovadora del docente (Asbari *et al.*, 2020) a partir de la mediación de la cultura organizativa del centro de enseñanza, situando al profesor/a como agente transformador fundamental, y como instrumento de civilización. Para tal fin, se parte de un estudio dirigido a universidades privadas en Indonesia evaluando las *Hard Skills* (habilidades duras: manejo de idiomas, maquinarias para operaciones, programas de computadora) y *Soft Skills* (habilidades blandas: persuasión, liderazgo, motivación, comunicación), para lo cual se establece un modelo que incluye cuatro dimensiones: capacidad innovadora docente, cultura organizacional, habilidades duras y habilidades blandas. Finalmente, señalan que tanto la capacidad de innovación como las *Soft Skills* y *Hard Skills*, reciben un efecto positivo o registran cambios dependiendo de la cultura organizacional de las universidades.

Con base en las anteriores referencias, para la realización de este trabajo hemos tomado como referencia la propuesta de Fernández-Cruz y Rodríguez-Legendre (2022). En tal sentido, la competencia innovadora del docente universitario es concebida en un primer nivel de aproximación epistemológica como un concepto sistémico y complejo, por lo cual se hace necesaria una evaluación relacional entre el área universitaria y el contexto socioeconómico en el cual opera, otorgando a dicha competencia un encuadre sociológico en su intencionalidad explicativa inicial. En principio, esta intencionalidad analítica se subsume en el diseño de subdimensiones, indicadores e ítems. De esta forma, en un segundo nivel conceptual, la competencia innovadora del profesor/a universitario es enunciada como el conjunto de capacidades que le permiten al profesor/a diseñar, aplicar y evaluar un corpus coherente de actividades diferentes y motivadoras a la vez que creadoras, mediante la introducción de nuevos conocimientos, metodologías, recursos y/o evaluación, dirigidos

a maximizar el proceso de aprendizaje del estudiante (Fernández-Cruz y Rodríguez-Legendre, 2022).

Para operativizar dicha competencia, se diseña este constructo, a partir del modelo de Fernández-Cruz y Rodríguez-Legendre (2022 y 2023), dando lugar a diferentes subdimensiones, y cuya síntesis se objetiva en la Figura 1:



Figura 1. Subdimensiones de la Competencia Innovadora del Docente Universitario Evaluada por el Alumno/a (CIDUA). Elaboración propia.

De esta forma, el objetivo del presente estudio es diseñar y validar un instrumento para medir la competencia innovadora del profesorado universitario según la percepción del estudiante, tomando en cuenta las exigencias requeridas para estructurar un instrumento de medición idóneo y robusto a nivel teórico y técnico. Asimismo, como objetivo secundario, se persigue ofrecer a la comunidad científica un recurso aplicable, que ofrezca resultados traducibles en estrategias para el progreso del profesorado, la maximización de la calidad de los grados ofertados en las universidades, así como detectar indicadores positivos vinculados con resultados que garanticen una aplicación efectiva.

2. Método

Este estudio se ha llevado a cabo mediante una metodología de investigación cuantitativa, con un diseño de tipo exploratorio ex-post-facto y no experimental. (Bisquerra, 2004; Kerlinger y Lee, 2002). Se utilizó este tipo de metodología debido a que la competencia de innovación en el docente no era manipulada y no se disponían de datos anteriores a la aplicación de la herramienta.

2.1. Población y Muestra

La realización del trabajo de investigación partió de una selección de los participantes, mediante un muestreo incidental (participación voluntaria) con base en una muestra total de 504 estudiantes de las titulaciones impartidas en la Facultad de Edu-

cación, siendo un 84,7 % de instituciones públicas y el resto (15,3 %) privadas. El 87,1 % eran mujeres y el 12,9 % hombres, donde el 83,3 % tenían menos de 24 años y el 7,7 % estaban en clases de menos de 30 estudiantes de ratio.

Hair *et al.* (2014) advierten que como mínimo, se debe procurar una cifra cinco veces mayor de observaciones que la cantidad de variables; no obstante, la proporción puede ser de quince a uno para disminuir los problemas de desviaciones de la normalidad.

2.2. Instrumento

Para registrar la competencia innovadora del profesor/a, por parte del estudiante universitario, se aplicó un cuestionario especialmente diseñado con seis grandes dimensiones, basado en la bibliografía especializada mencionada anteriormente (Figura 1) y estructurado bajo una serie de indicadores e ítems (Figura 2.)

En cuanto a la validación del instrumento, se solicitó la consulta de cinco expertos en innovación en educación, incluidos especialistas asociados al área universitaria, además de tres profesionales en investigación educativa, con el fin de validar o no, los ítems del cuestionario de manera independiente. Seguidamente, evaluaron la relevancia y claridad de cada ítem de la herramienta mediante una escala de Likert de 5 valores, previa información respecto del universo contemplado, y de la intencionalidad de la prueba.

En cuanto a los criterios de revisión, los ítems ubicados por debajo de un promedio de 4, fueron eliminados, en lo referente a su relevancia y claridad, incluyendo además, los que obtuviesen un registro superior a 1,5 en cuanto a la desviación estándar (Cortada de Kohan, 1999). En tal sentido, las modificaciones llevadas a efecto se centraron en correcciones de redacción, de ortografía y de gramática, en tanto que la valoración de los elementos en general fue de gran pertinencia, de acuerdo con la estimación de los expertos, además de no tenerse que eliminar o agregar ningún ítem.

De esta forma, la herramienta en cuestión (Figura 2) estaba integrada por 28 ítems iniciales a ser rellenados por los alumnos, a partir de una escala tipo Likert de 1 a 5, (donde 1 indica Nada-Nunca, y 5 indica Mucho-Siempre) con el objeto de detectar el nivel de la competencia innovadora del docente.

2.3. Procedimiento de recogida y análisis de datos

A continuación, fueron realizadas varias reuniones con coordinadores de las titulaciones y directores de innovación, responsables de calidad y los decanos, con el fin de apuntar los beneficios para la universidad, además del propósito y procedimientos, respecto de la información obtenida sobre la competencia innovadora de sus docentes, y de esta forma establecer estrategias de mejora, garantizando la confidencialidad y el anonimato, en cuanto a los resultados. Finalmente, con el fin de movilizar y convocar al profesorado, se fijó un cronograma para recabar los datos.

El procesamiento de la data se llevó a efecto mediante el programa SPSS (versión 29), con el fin de sopesar la fiabilidad del cuestionario y las dimensiones correspondientes, mediante el α

PREPARACIÓN/ACTITUD INNOVADORA (ACT)

- 1. Da la oportunidad en clase para indicarle aspectos a mejorar en su asignatura y los toma en cuenta.
- 2. Recibe las críticas a su labor docente como puntos de mejora constructiva.
- 3. Introduce actividades en las que colaboran otros profesores de MI grado/postgrado.
- 4. Tiene en cuenta las aptitudes, motivaciones, necesidades personales y/o profesionales de los alumnos/as para trabajar en clase.

DESARROLLO DE LAS INNOVACIONES (DES)

- 5. Utiliza metodologías diferentes, útiles, creativas y motivadoras para el desarrollo de las competencias del grado/postgrado.
- 6. Introduce actividades en las que colaboran profesores de OTROS grados/postgrados de mi universidad.
- 7. Introduce actividades en las que colaboran profesores de OTRAS universidades de mi área de estudio.
- 8. Introduce actividades en las que colaboran profesionales reconocidos de mi área de estudio.
- 9. Aplica encuestas o cuestionarios para determinar la mejora en nuestro aprendizaje por la introducción de actividades innovadoras.

DISEÑO/PROGRAMACIÓN DE LA INNOVACIÓN (DIS)

- 10. Propone actividades que tienen en cuenta las competencias necesarias para desarrollar mi futura profesión.
- 11. Propone actividades que tienen en cuenta las exigencias profesionales MÁS ACTUALES de mi futuro ámbito laboral.
- 12. Propone actividades que tienen en cuenta los problemas sociales que necesitan ser resueltos.
- 13. Propone proyectos interdisciplinarios con otros docentes para trabajar VARIAS ASIGNATURAS de mi grado/postgrado.

METODOLOGÍA INNOVADORA (MET)

- 14. Realiza actividades asociadas a experiencias reales que tienen relación con nuestro futuro laboral (empresas, instituciones, etc.).
- 15. Realiza actividades cooperativas/colaborativas como metodologías para el aprendizaje en su asignatura.
- 16. Realiza proyectos donde se aplican todos los aprendizajes de la asignatura (Aprendizaje Basado en Proyectos-ABPy).
- 17. Realiza problemas que debemos resolver utilizando los aprendizajes de la asignatura (Aprendizaje Basado en Problemas - ABPb).
- 18. Realiza actividades basadas en la metodología Flipped-Classroom para el aprendizaje.
- 19. Realiza actividades basada en la tutoría de pares, donde los alumnos/as enseñamos a otros compañeros/as.
- 20. Realiza actividades basadas en el juego (ABJ-Gamificación) para el aprendizaje.
- 21. Realiza actividades basadas en el desarrollo del pensamiento (Visual and Design Thinking) para el aprendizaje.
- 22. Realiza actividades basadas en el desarrollo de las Inteligencias Múltiples para el aprendizaje.

RECURSOS INNOVADORES (REC)

- 23. Utiliza recursos docentes nuevos, actuales o diferentes de los que disponen la mayoría de los profesores/as en sus clases.
- 24. Introduce recursos materiales novedosos y actuales relacionados con mi ámbito laboral o profesional.

EVALUACIÓN INNOVADORA (EVA)

- 25. Tiene en cuenta en la evaluación a todos los implicados en el aprendizaje (profesores, alumnos, empleadores, trabajadores, etc.).
- 26. Introduce actividades donde los propios alumnos podemos evaluar el desempeño de nuestros compañeros.
- 27. Propone actividades donde los alumnos evaluamos nuestro propio aprendizaje (autoevaluación).
- 28. Permite participar en la definición de los criterios evaluativos de las actividades.

Figura 2. Dimensiones e ítems de la Competencia de Innovación Docente Universitario por parte del estudiante (CIDUA). Elaboración propia.

de Cronbach y Ω de McDonald. De esta forma, se determinó la conveniencia de eliminar algunos ítems, después de analizar los índices de homogeneidad (elemento de correlación-total corregido). Al mismo tiempo, con el fin de precisar la bondad del ajuste operado en el modelo factorial teórico elaborado, se acudió al programa AMOS (versión 29). Finalmente, las dimensiones e indicadores antes expuestos, a partir de los criterios de Byrne (2016) y Kline (2015), fueron objeto de un Análisis Factorial Exploratorio y de un Análisis Factorial Confirmatorio.

3. Resultados y análisis

3.1. Estudio descriptivo

Los resultados más relevantes permiten identificar que, según la percepción del estudiante de la Facultad de Educación, el profesorado tiene una competencia innovadora media-baja (\bar{X} = 2,55, en una escala donde 1 es el valor más bajo y 5 el más alto, y cuyo valor medio es 3). Cabe resaltar que existen diferencias significativas en la percepción de los estudiantes de instituciones públicas y privadas, siendo mucho más críticos los estudiantes de las universidades de titularidad pública, tal y como se puede apreciar en la Figura 3.

3.2. Fiabilidad del instrumento

Capítulo seguido, se aplicó el α de Cronbach y Ω de McDonald al cuestionario inicial (α 0,966 y Ω 0,965) con el objeto de sopesar el nivel de la competencia innovadora del profesor/a universitario, no siendo registrados valores poco convenientes en cuanto a los indicadores de homogeneidad (por debajo de 0,2, según Hair *et al.*, 2014).

Después de obtenerse los resultados del Análisis de Factores de Confirmación, fueron implementados los cambios pertinentes en la herramienta, para seguidamente volver a calcular el α de Cronbach y Ω de McDonald del instrumento final, repitiéndose el nivel inicial (α 0,966 y Ω 0,961). Cabe aclarar que este procedimiento estuvo precedido de un análisis inicial y descriptivo con una tendencia central (medias entre 1,69 y 3,04, con desviaciones estándar entre 1,05 y 0,75), lo cual se tradujo en un comportamiento regular de los ítems. Cabe apuntar el logro de resultados efectivos, según el análisis del cuestionario por dimensiones (Ver Tabla 1).

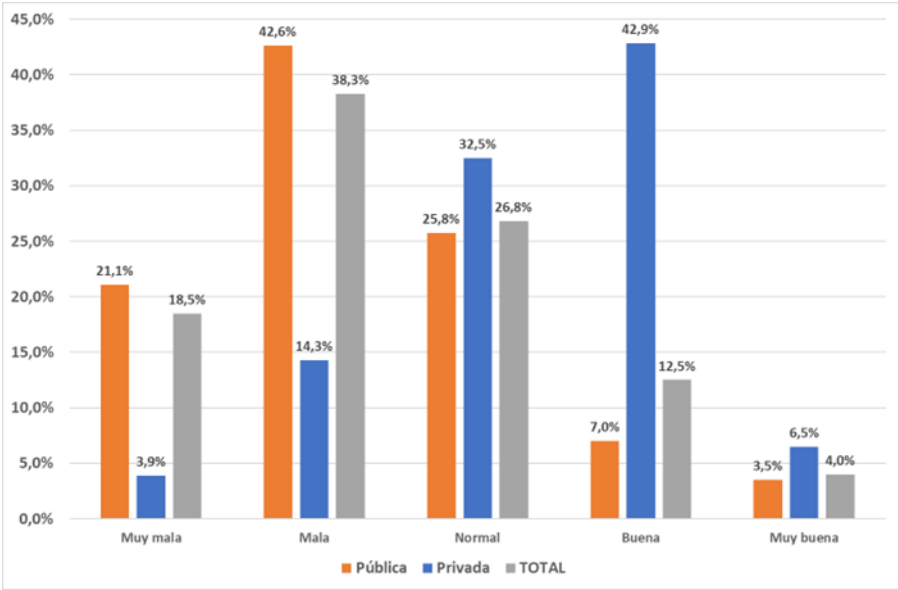


Figura 3. Subdimensiones de la Competencia Innovadora del Docente Universitario evaluada por el Alumno/a(CIDUA). Elaboración propia.

Tabla 1
Análisis de la fiabilidad del instrumento: α de Cronbach. Elaboración propia.

Modelo Inicial				Modelo Final		
	Ítems	α Cronbach	Ω McDonald	Ítems	α Cronbach	Ω McDonald
Competencia innovadora	28	0,966	0,965	25	0,963	0,961
DIMENSIÓN	Ítems	α Cronbach	Ω McDonald	Ítems	α Cronbach	Ω McDonald
Actitud innovadora	4	0,852	0,865	3	0,873	0,891
Desarrollo de las innovaciones	5	0,860	0,844	4	0,846	0,840
Diseño de la innovación	4	0,856	0,866	3	0,892	0,904
Metodología innovadora	9	0,916	0,91	11	0,932	0,928
Recursos innovadores	2	0,890	*			
Evaluación innovadora	4	0,860	0,849	4	0,860	0,849

* No se puede calcular el Ω McDonald con menos de 3 ítems.

3.3. Validez de Constructo (Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio)

El Análisis Factorial Exploratorio (AFE) no permite al investigador especificar qué ítems corresponden a qué factores, ni establecer las relaciones entre los propios factores, más allá de si están vinculados o no entre ellos. Se le denomina exploratorio porque solo podemos identificar el número de factores esperados, pero no su estructura, ni las conexiones entre los factores. Por otro lado, el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) permite al investigador determinar cuántos factores espera, cuáles están relacionados entre sí, y qué ítems se asocian a cada factor. Desde este enfoque, ambos métodos se emplean para analizar la estructura factorial subyacente a una matriz de correlaciones. Sin embargo, mientras que el AFE se utiliza para “desarrollar” la teoría, el AFC se usa para “verificar” la teoría. En este sentido, el AFE es adecuado cuando el investigador tiene un conocimiento limitado

sobre la variable o constructo en cuestión, ya que ayuda a identificar los factores latentes detrás de las variables observadas, así como los patrones de relación entre estas. Por otro lado, el AFC es útil cuando ya se cuenta con una idea clara sobre las variables de interés, permitiendo evaluar si el modelo teórico propuesto se ajusta correctamente a los datos. Al diferenciar cada uno de esos análisis factoriales por su finalidad, se entiende que su uso, en las condiciones teóricas y prácticas del presente constructo estudiado, debe ser secuencial (primero el AFE y luego el AFC) (Lloret-Segura *et al.*, 2014).

Por otro lado, una vez determinado que se toman el AFE y AFC como dos pasos de un mismo continuo con distintas finalidades, y debido a que el tamaño de la muestra lo permite (504 sujetos), se ha dividido la muestra aleatoriamente en dos submuestras (250 y 254) atendiendo a dos momentos diferentes de la recogida de datos. En una de ellas se ha hecho una exploración de la estructura factorial subyacente a los ítems (AFE), para

luego tratar de confirmar esa estructura en la otra mitad de la muestra (AFC), siguiendo las consideraciones de autores como Brown (2006).

El Análisis Factorial Exploratorio (AFE) en este estudio fue realizado con base en la configuración estructural de la herramienta en la literatura especializada (Figura 2), con el fin de examinar el grupo de factores comunes o variables latentes que explicaban las respuestas a los ítems. De esta forma se obtuvieron valores confirmatorios a propósito de su idoneidad (Índice KMO: 0,966 – Prueba esfericidad Barlett: 10994,447 re- gl_ 378 – Sig.: 0,000), con el fin de precisar la necesidad del análisis factorial. También se calculó la varianza total explicada disponiendo los 6 factores (dimensiones) del constructo delimitado, alcanzando el 73,345% acumulado, además de ser analizadas las comunales de los ítems, detectándose la no presencia de valores por debajo de 0,590, referencia tolerable para muestras de dimensiones abultadas.

Al mismo tiempo, los ítems fueron objeto de la rotación de factores mediante los métodos más requeridos (PROMAX, VARIMAX y OBLIMIN), detectándose un ajuste más idóneo de la matriz resultante (con la fundamentación teórica) a través del procedimiento de rotación ortogonal/VARIMAX, con el objeto de detectar la estructura subyacente. También cabe acotar que los resultados no unipolares en los ítems 23 y 24, ajustaban de forma más efectiva, dentro de la subdimensión de Metodología Innovadora en la matriz de componentes rotada.

Se consideraría este aspecto en el posterior Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) utilizando el Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM - Structural Equation Modelling) para evaluar la validez del constructo propuesto. En primer lugar, se procedió a estimar el modelo con los factores de orden superior y, posteriormente, se evaluó la multidimensionalidad subyacente a los factores de orden superior según el modelo teórico presentado en la Figura 2 y los índices de modificación obtenidos.

Seguidamente, se especificaron las reglas de correspondencia y las relaciones entre las variables latentes y manifiestas medidas por el cuestionario y se configuró el Modelo Inicial de medición de la competencia innovadora del docente universitario por parte del estudiante (Figura 4) que incluía todos los indicadores contemplados en la teoría para medir las seis dimensiones. Este modelo constaba de 6 variables latentes: Preparación/Actitud (ACT, definido por 4 variables), Desarrollo (DES, definido por 5 variables), Diseño/Programación (DIS, 4 variables), Metodología (MET, 9 variables), Recursos (REC, 2 variables) y Evaluación (EVA, 4 variables). Así pues, el modelo consta de un total de 28 variables observadas (de I1 a I28) y 28 términos de error (de e1 a e28).

Después de especificar el modelo, y asumida la normalidad multivariante (coeficiente de Mardia = 174.868 menos que $p \cdot (p + 2)$, siendo p el número de variables observadas, $28 \cdot (28 + 2) = 840$; Bollen, 1989), se procedió a la estimación de los parámetros del modelo a través del método de Máxima Verosimilitud (ML), que se considera el más eficiente y justo en condiciones de normalidad multivariante, tal como señala Hayduk (1996).

En cuanto a los índices de ajuste, diversos autores han señalado la limitación de utilizar el Chi cuadrado en muestras grandes, ya que este puede no ser confiable en esos casos (Bagozzi *et al.*, 1991; Cupani, 2012; Mulaik *et al.*, 1989). Para mitigar este

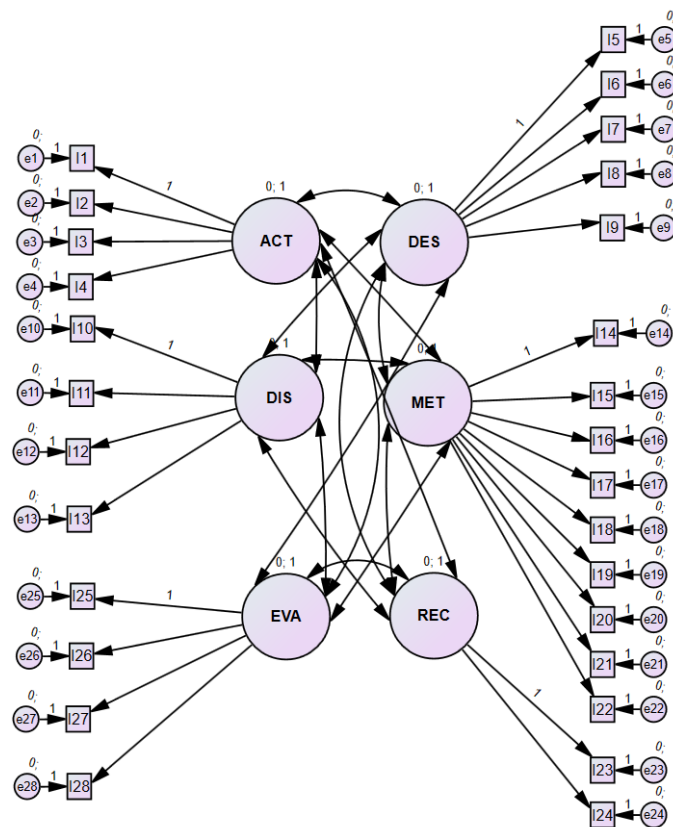


Figura 4. Modelo estructural inicial del perfil competencial innovador del docente evaluado por el estudiante universitario. Elaboración propia.

problema, algunos autores, como Lévy-Mangin y Varela (2006), han propuesto examinar medidas alternativas de ajuste absoluto (ver Tabla 3). En el modelo inicial, se observó que los índices de ajuste CFI = 0,866, TLI = 0,850 e IFI = 0,866 estaban por debajo del umbral de 0,90 requerido, según Kline (2015), en parte debido a las cargas factoriales inadecuadas de los ítems 3, 5 y 13 (por debajo del valor mínimo recomendado de 0,50 por Byrne, 2016). En consecuencia, se eliminaron estos ítems en el modelo intermedio. Igualmente, teniendo en cuenta los resultados del AFE en el que se identificaron los ítems de la subdimensión de Recursos en la variable Metodología, se reajustaron los factores del modelo y sus ítems atendiendo a este resultado, por lo que el modelo intermedio queda configurado tal y como se muestra en la Figura 5. Igualmente, los resultados obtenidos en la AFE, atendiendo a la rotación de factores para detectar la estructura subyacente, aportaban la necesidad de subdividir la dimensión de Metodología (MET1 y MET2) teniendo en cuenta las cargas factoriales de los ítems del cuestionario.

Al examinar la tabla de índices de modificación, se encontró que algunos índices indicaron la conveniencia de incluir algunas covariables entre los términos de error, justificables desde una perspectiva teórica:

- e26-e27: autoevaluación de los aprendizajes y cocreación de criterios de evaluación.
- e23-e24: uso de recursos innovadores y materiales aplicados al ámbito profesional.
- e18-e19: metodología *flipped-classroom* y tutoría entre pares.

- e21-e22: metodología basada en el pensamiento y las inteligencias múltiples.
- e20-e21: metodología basada en el juego y *visual/design thinking*.
- e15-e16: metodologías cooperativas y aprendizaje basado en proyectos.
- e20-e22: metodología gamificada e inteligencias múltiples.
- e18-e20: *flipped-classroom* y gamificación.
- e16-e17: aprendizaje basado en proyectos y problemas.

Una vez realizadas las modificaciones previas, se obtuvo el modelo final (Figura 6) a partir de una muestra de 254 sujetos, que incluía 25 variables observadas (correspondientes a los elementos) y 49 variables latentes (9 factores, 29 términos de error y 11 términos de perturbación). De estas 63 variables, 34 eran exógenas y 29 endógenas. Se estimaron 95 parámetros y el modelo presentó 255 grados de libertad, lo que permitió obtener un modelo sobreidentificado y estimable.

La estimación de los parámetros del modelo final se llevó a cabo mediante el método de Máxima Verosimilitud (coeficiente de Mardia = 140.041 menos que $28 \cdot (28 + 2) = 840$), y los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios (Tabla 2), destacando CFI = 0,960, TLI = 0,953 e IFI = 0,960. El RMSEA fue de 0,055 y se logró un tamaño de muestra adecuado con un índice Hoelter de 232. Además, los índices de parsimonia fueron altos (PRATIO = 0,850, PNFI = 0,795 y PCFI = 0,816), lo que indica que el modelo es bastante parsimonioso.

No se observaron valores significativos en los índices de modificación, por lo que no fue necesario agregar más subfactores

Tabla 2

Resumen de los índices de ajuste de los modelos inicial, intermedio y final de medida del perfil competencial innovador del docente universitario según sus estudiantes. (Elaboración propia).

Medida	Nivel de ajuste recomendado	Valor Modelo Inicial	Valor Modelo Intermedio	Valor Modelo Final
N		254	254	254
Chi-cuadrado		1786.106	997.895	643.926
DF		336	266	257
Chi-cuadrado/DF	< 3	5.315791667	3.751484962	2.505548638
Probability		.000	.000	.000
PCMIN/DF	2-5	5.316	3.751	2.506
IFI		0,867	0,923	0,959
TLI	> 0,9	0,850	0,913	0,952
CFI		0,866	0,923	0,959
PRATIO		0,889	0,887	0,857
PNFI	> 0,7	0,747	0,796	0,800
PCFI		0,770	0,818	0,822
RMSEA		0,093	0,074	0,055
LO90	< 0,06	0,088	0,069	0,049
HI90		0,097	0,079	0,059
Hoelter .05	> 200	107	154	231
Hoelter .01		113	163	245

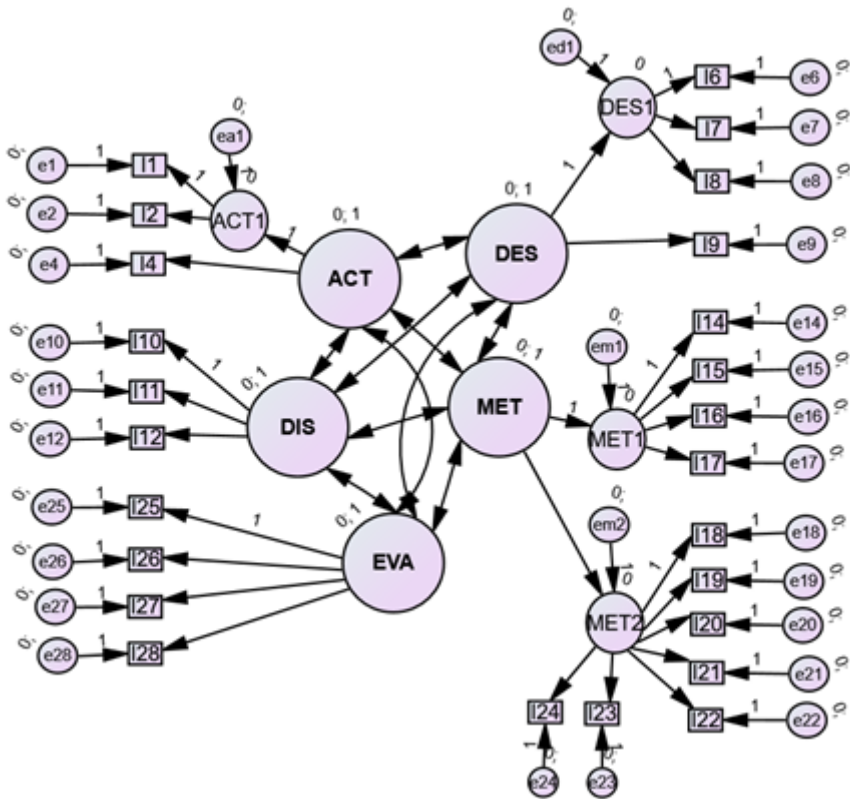


Figura 5. Modelo estructural intermedio del perfil competencial innovador del docente universitario según sus estudiantes. Elaboración propia.

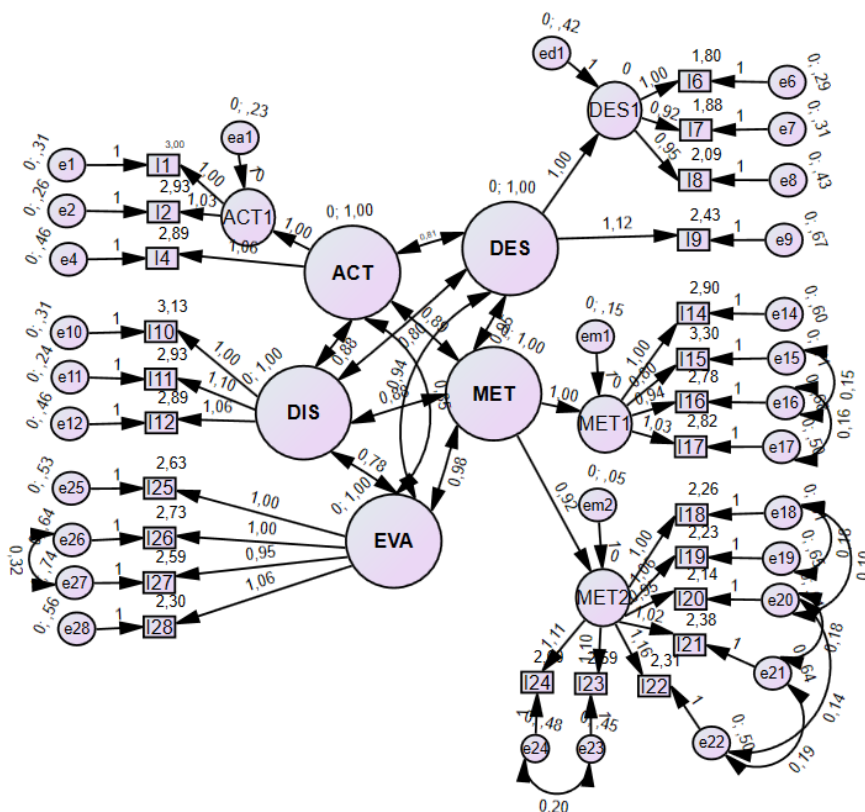


Figura 6. Modelo estructural final del perfil competencial innovador del docente universitario. Elaboración propia.

al modelo. Los valores normalizados de los parámetros confirmaron la buena calidad de los indicadores, ya que sus cargas factoriales fueron superiores a 0,50. Las correlaciones entre los términos de error tuvieron un valor sustancial en todos los casos (el más bajo fue de 0,16), al igual que las estimaciones de los términos de error.

Para analizar la unidimensionalidad del instrumento, se eliminaron las correlaciones entre las nueve grandes dimensiones y se incluyó un único factor (llamado CIDUA, en referencia a las diferentes competencias innovadoras del docente universitario, evaluadas por el estudiante). Los resultados obtenidos en este modelo final fueron satisfactorios (ver Figura 1 y Tabla 2), lo que demostró la unidimensionalidad del instrumento.

4. Discusión y conclusiones

El objetivo de diseñar y validar un instrumento para medir la competencia innovadora del profesorado universitario según la percepción del estudiantado se ha alcanzado con éxito. Igualmente, el análisis psicométrico del cuestionario ha demostrado una excelente fiabilidad en general y por dimensión, lo que indica una adecuada consistencia interna.

La fundamentación teórica del trabajo de investigación presentado ha permitido concretar el constructo estudiado, en base a estudios planteados por autores relevantes en este campo (Marimon-Martí *et al.*, 2023; Pagés *et al.*, 2016; Torra *et al.*, 2012; Triadó *et al.*, 2014; Rodríguez-Legendre y Fernández-Cruz, 2024). No obstante, estos estudios plantean la evaluación de la competencia innovadora del docente a través de su propia autopercepción,

lo que puede suponer un sesgo importante en su medida. En tal sentido, este artículo va dirigido, teniendo en cuenta trabajos metodológicamente similares en cuanto al objeto de estudio (Adepoju y Nwulu, 2020; Abadía *et al.*, 2015; Blašková *et al.*, 2014; Fletcher y Everatt, 2021), a evaluar la competencia innovadora del docente de las Facultades de Educación involucradas atendiendo a la percepción de sus estudiantes. No obstante, existen muchas más investigaciones que tratan de estudiar la competencia innovadora del propio estudiante, lo que se aleja del objetivo del presente trabajo (Charosky *et al.*, 2022; Keinänen *et al.*, 2018; Ramos *et al.*, 2017; Remesal *et al.*, 2017).

En consecuencia, la validez del instrumento resulta relevante para registrar las dificultades de la práctica docente universitaria desde el punto de vista propio de la población estudiantil, siguiendo la línea pedagógica actual de focalizar la actividad educativa en el propio estudiante para incentivar la autonomía del alumno/a en su propio aprendizaje (Mariño Fernández y Rial Sánchez, 2017).

En lo que se refiere a esta fundamentación teórica, se ha podido estructurar un sistema dimensional sólido y robusto, lo que se ha manifestado en el Análisis Factorial del instrumento, donde se ha encontrado una correlación significativa entre los términos de error de los ítems definitivos y el sistema propuesto en base a la teoría que lo sustenta. En tal sentido, tanto las relaciones entre las variables como las modificaciones presentadas en el modelo inicial tienen justificación atendiendo a estudios que han validado este procedimiento metodológico (Asbari *et al.*, 2020; Marimon-Martí *et al.*, 2023; Pagés *et al.*, 2016; Walder, 2017; Fernández-Cruz y Rodríguez-Legendre, 2022 y 2023).

El tamaño de la muestra en este estudio es fundamental para permitir este análisis, como se indica en Hair *et al.* (2014). Sin embargo, sería recomendable ampliar la muestra para mejorar su capacidad de generalización mediante el uso de un muestreo probabilístico y validar el instrumento en diferentes contextos no hispanohablantes (países, regiones, etc.) y considerar la enseñanza híbrida emergente, especialmente en contextos post-pandémicos.

En conclusión, los resultados obtenidos en este trabajo indican la validez del constructo y la estructura dimensional propuesta del instrumento de medición, que incluye un factor unidimensional compuesto por 5 subfactores. Por lo tanto, se puede concluir que se ha logrado el objetivo del estudio, que consiste en contribuir al campo científico que investiga la calidad e innovación de los programas de educación superior mediante un cuestionario válido y fiable para medir el perfil competencial innovador del docente universitario desde la perspectiva del estudiante.

Referencias

- Abadía, A. R., Bueno, C., Ubieto-Artur, M. I., Márquez, D., Sabaté, S., Jorba, H., y Pagés, T. (2015). Competencias del buen docente universitario. Opinión de los estudiantes. *Revista de Docencia Universitaria*, 13(2), 363-390. <https://doi.org/10.4995/redu.2015.5453>
- Adepoju, O. O., y Nwulu, N. I. (2020). Engineering Students' Innovation Competence: A Comparative Analysis of Nigeria and South Africa. *International Journal Engineering Pedagogy*, 10(6), 147-155. <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i6.14695>
- Asbari, M., Purwanto, A., Ong, F., Mustikasiwi, A., Maesaroh, S., Mustofa, M., Hutagalung, D., y Andriyani, Y. (2020). Impact of Hard Skills, Soft Skills and Organizational Culture: Lecturer Innovation Competencies as Mediating. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 101-121.
- Aznar Más, L., Pérez Peñalver, M. J., Montero Fleta, M. B., González Ladrón De Guevara, F. R., Marín García, J. A., y Atarés Huerta, L.M. (2016). Indicadores de comportamiento de la competencia de innovación en el ámbito académico y en el profesional: revisión de la literatura. En *In-Red 2016. II Congreso nacional de innovación educativa y docencia en red* (pp. 1257-1268). Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/INRED2016.2016.4389>
- Bagozzi, R. P., Yi, Y., y Singh, S. (1991). On the use of structural equation models in experimental designs: Two extensions. *International Journal of Research in Marketing*, 8(2), 125-140. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(91\)90020-8](https://doi.org/10.1016/0167-8116(91)90020-8)
- Baroudi, S., y Lytras, M. D. (2024). Leadership and Innovation in Higher Education in 2035: The Open Research Agenda. In *Transformative Leadership and Sustainable Innovation in Education: Interdisciplinary Perspectives* (pp. 1-10). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83753-536-120241001>
- Berdrow, I., y Evers, F. T. (2010). Bases of competence: an instrument for self and institutional assessment. *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 35(4), 419-434. <https://doi.org/10.1080/02602930902862842>
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Plaza.
- Blašková, M., Blaško, R., y Kucharčíková, A. (2014). Competences and competence model of university teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 159, 457-467. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.407>
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. John Wiley & Sons.
- Braunerhjelm, P., Ding, D., y Thulin, P. (2020). Labour market mobility, knowledge diffusion and innovation. *European Economic Review*, 123, 103386. <https://doi.org/10.1016/j.euroeco-rev.2020.103386>
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Press.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Routledge.
- Carvalho, G. D. G., Corrêa, R. O., Carvalho, H. G., Vieira, A. M. D. P., Stankowitz, R. F., y Kolotelo, J. L. G. (2018). Competencies and performance of engineering professors: evidence from a Brazilian public university. *Ingeniería e Investigación*, 38(3), 33-41. <https://doi.org/10.15446/ing.investig.v38n3.70998>
- Castela, B. M., Ferreira, F. A., Ferreira, J. J., y Marques, C. S. (2018). Assessing the innovation capability of small-and medium-sized enterprises using a non-parametric and integrative approach. *Management Decision*, 56(6), 1365-1383. <https://doi.org/10.1108/MD-02-2017-0156>
- Castro, M., Trujillo, A., y Merino, D. (2006). Las universidades españolas y el proceso de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior: limitaciones y perspectivas de cambio. *Revista española de educación comparada*, 12, 113-144.
- Charosky, G., Hassi, L., Papageorgiou, K., y Bragós, R. (2022). Developing innovation competences in engineering students: a comparison of two approaches. *European Journal of Engineering Education*, 47(2), 353-372. <https://doi.org/10.1080/03043797.2021.1968347>
- Civís Zaragoza, M., Díaz-Gibson, J., Fontanet Caparrós, A., y López Solé, S. (2021). The teacher of the 21st century: professional competencies in Catalonia today. *Educational Studies*, 47(2), 217-237. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1686697>
- Cortada de Kohan, N. C. (1999). *Teorías psicométricas y construcción de tests*. Lugar Editorial.
- Culot, G., Orzes, G., y Sartor, M. (2019). Integration and scale in the context of Industry 4.0: the evolving shapes of manufacturing value chains. *IEEE Engineering Management Review*, 47(1), 45-51. <https://doi.org/10.1109/EMR.2019.2900652>
- Cupani, M. (2012). Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista Tesis*, 2(1), 186-199.
- Durana, P., Kral, P., Stehel, V., Lazaroio, G., y Sroka, W. (2019). Quality Culture of Manufacturing Enterprises: A possible way to adaptation to Industry 4.0. *Social Sciences*, 8(4), 124. <https://doi.org/10.3390/socsci8040124>
- Elamir, E. A., y Mousa, G. A. (2022). The interplay among higher education, technology, innovation and labour market efficiency: Middle East case. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 19(5), 416-441. <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2022.125341>

- Fadillaha, R., Sururb, M., Elfriantoc, A. K. R., Suhailie, A., Handayanif, R. A., Mufidg, A., Purwanto, A. y Muhajiri, K. F. (2020). The influence of leadership style on innovation capabilities of islamic school teachers in organizational learning perspective during covid-19 pandemic. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(7), 589-599. <https://doi.org/10.31838/srp.2020.7.83>
- Fernández-Cruz, F. J., y Rodríguez-Legendre, F. L. (2023). Diseño y validación de un instrumento para evaluar el perfil competencial innovador del docente universitario. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21(1), 21-46. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.3.001>
- Fernández-Cruz, F. J., y Rodríguez-Legendre, F. (2022). The innovation competence profile of teachers in higher education institutions. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(6), 634-645. <https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1905031>
- Ferreras-García, R., Hernández-Lara, A. B., y Serradell-López, E. (2021). Gender and learning results: a study on their relationship in entrepreneurship education and business plans. *Studies in Higher Education*, 46(11), 2355-2370. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1723525>
- Fletcher, J., y Everatt, J. (2021). Innovative learning environments in New Zealand: Student teachers' perceptions. *New Zealand Journal of Educational Studies*, 56(1), 81-101. <https://doi.org/10.1007/s40841-021-00195-3>
- Guzmán, I., Marín, R., Zesati, G., y Breach, R. (2012). Desarrollar y evaluar competencias docentes: estrategias para una práctica reflexiva. Voces y silencios. *Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 22-40. <https://doi.org/10.18175/vys3.1.2012.02>
- Hair, J., Black, W., Babin, A., y Anderson, R. (2014). *Multivariate data analysis: Pearson new international edition* (7th ed.). Pearson.
- Haron, H., Al Abri, A., y Alotaibi, N. (2021). The use of WhatsApp in teaching and learning English during COVID-19: Students' perception and acceptance. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 15(3), 1014-1033.
- Haseeb, M., Hussain, H. I., Ślusarczyk, B., y Jermisittiparsert, K. (2019). Industry 4.0: A solution towards technology challenges of sustainable business performance. *Social Sciences*, 8(5), 154. <https://doi.org/10.3390/socsci8050154>
- Hayduk, L. A. (1996). *LISREL issues, debates and strategies*. JHU Press.
- Huesig, S., y Endres, H. (2019). Exploring the digital innovation process: The role of functionality for the adoption of innovation management software by innovation managers. *European Journal of Innovation Management*, 22(2), 302-314. <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2018-0051>
- Keinänen, M., Ursin, J., y Nissinen, K. (2018). How to measure students' innovation competences in higher education: Evaluation of an assessment tool in authentic learning environments. *Studies in Educational Evaluation*, 58, 30-36. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.05.007>
- Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en Ciencias Sociales*. McGraw Hill.
- Klaeijssen, A., Vermeulen, M., y Martens, R. (2018). Teachers' innovative behaviour: The importance of basic psychological need satisfaction, intrinsic motivation, and occupational self-efficacy. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(5), 769-782. <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1306803>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Publications.
- Lévy-Mangin, J. P., y Varela, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianzas en ciencias sociales*. Netbiblo.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., y Tomás-Marco, I. (2014). El Análisis Factorial Exploratorio de los Ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Lund, H. B., y Karlsen, A. (2020). The importance of vocational education institutions in manufacturing regions: adding content to a broad definition of regional innovation systems. *Industry and Innovation*, 27(6), 660-679. <https://doi.org/10.1080/13662716.2019.1616534>
- Malik, A. (2019). Creating competitive advantage through source basic capital strategic humanity in the industrial age 4.0. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, 4(1), 209-215. <https://doi.org/10.7172/1644-9584.82.1>
- Marimon-Martí, M., Romeu, T., Usart, M., y Ojando, E. S. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 51-67. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>
- Mariño Fernández, R., y Rial Sánchez, A. (2017). Adolescencia digitalizada: una mirada desde la pedagogía. *Revista Internacional de Comunicación y Desarrollo (RICD)*, 2(5), 29-31. <https://doi.org/10.15304/ricd.2.5.3700>
- Mulaik, S. A., James, L. R., Van Alstine, J., Bennett, N., Lind, S., y Stilwell, C. D. (1989). Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychological Bulletin*, 105(3), 430-445. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.105.3.430>
- Muñoz-La Rivera, F., Hermosilla, P., Delgadillo, J., y Echeverría, D. (2020). The sustainable development goals (SDGs) as a basis for innovation skills for engineers in the industry 4.0 context. *Sustainability*, 12(16), 6622. <https://doi.org/10.3390/su12166622>
- Muscio, A., y Ciffolilli, A. (2020). What drives the capacity to integrate Industry 4.0 technologies? Evidence from European R&D projects. *Economics of Innovation and New Technology*, 29(2), 169-183. <https://doi.org/10.1080/10438599.2019.1597413>
- Pagés, T., Hernández, C., Abadía, A. R., Bueno, C., Ubieto-Artur, I., Márquez Cebrián, M., Sabaté Díaz, S., y Jorba Noguera, H. (2016). La innovación como competencia docente en la universidad: innovación orientada a la mejora de aprendizaje. *Aloma. Revista de Psicología i Ciències de l'Educació*, 34(1), 33-43. <https://doi.org/10.51698/aloma.2016.34.1.33-43>
- Pagés, T., Sayós, R., Triadó, X., Hernández, C., Solà, P. y Baños, E. (2013). Indicadores para la evaluación del perfil competencial docente del profesorado universitario. En T. Ramiro-Sánchez y M. T. Ramiro (Comps.), *X Foro Internacional sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior FE-CIES 2013* (pp. 100-105). Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC).
- Parra, N., Viguera, J., Martínez, G., y Luzmila, G. (2024). Innovations in University Education: Impact on The Development of Professional and Academic Competencies. *International Journal of Religion*, 5(11), 124-134.

- Pérez-Peñalver, M. J., Aznar-Mas, L. E., y Montero Fleta, B. (2018). Identification and classification of behavioural indicators to assess innovation competence. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 11(1), 87-115. <https://doi.org/10.3926/jiem.2552>
- Ramos, G., Chiva, I., y Gómez, M. B. (2017). Las competencias básicas en la nueva generación de estudiantes universitarios: Una experiencia de Innovación. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 37-55. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.5909>
- Remesal, A., Colomina, R., Mauri, T., y Rochera, M. J. (2017). Uso de cuestionarios online con feedback automático para la e-innovación en el alumnado universitario. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 51, 51-60. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-05>
- Rodríguez-Legendre, F., y Fernández-Cruz, F. J. (2024). The innovative competence of university teachers to improve learning: A comparative study of Bolivia, Spain and Mexico. *Research in Comparative and International Education*, 19(1), 91-111. <https://doi.org/10.1177/17454999231219616>
- Roig-Vila, R. (2017). *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa*. Octaedro
- Ruiz-Torres, A. J., Cardoza, G., Kuula, M., Oliver, Y., y Rosa-Polanco, H. (2018). Logistic services in the Caribbean region: An analysis of collaboration, innovation capabilities and process improvement. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 31(3), 534-552. <https://doi.org/10.1108/ARLA-03-2017-0078>
- Santoro, G., Vrontis, D., Thrassou, A., y Dezi, L. (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. *Technological forecasting and social change*, 136, 347-354. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.034>
- Selznick, B. S., Mayhew, M. J., Winkler, C. E., y McChesney, E. T. (2022). Developing Innovators: A Longitudinal Analysis Over Four College Years. *Frontiers in Education*, 7(1), 188. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.854436>
- Şentürk, Ş., Uçar, H. T., Gümüş, İ., y Diksoy, İ. (2021). The relationship between individual innovativeness and techno-pedagogical levels of school administrators and teachers. *Education Quarterly Reviews*, 4(1), 556-570 <https://doi.org/10.31014/aior.1993.04.02.266>
- Serrano García, J., y Robledo Velásquez, J. (2013). Variables para la medición de las capacidades de innovación tecnológica en instituciones universitarias. *Revista Ciencias Estratégicas*, 22(30), 267-284.
- Stachová, K., Papula, J., Stacho, Z., y Kohnová, L. (2019). External partnerships in employee education and development as the key to facing industry 4.0 challenges. *Sustainability*, 11(2), 345. <https://doi.org/10.3390/su11020345>
- Teichler, U. (2009). *Sistemas comparados de educación superior en Europa: Marcos conceptuales, resultados empíricos y perspectiva de futuro*, Octaedro-Universitat de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació.
- Torra, I., del Corral, I. D., Pérez, M. J., Valderrama, E., Márquez, M. D., Sabaté, S., y Estebanell, M. (2012). Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 21-56. <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6096>
- Triadó, X. M., Estebanell, E., Márquez, M. D., y Del Corral, I. (2014). Identificación del perfil competencial docente en educación superior. Evidencias para la elaboración de programas de formación continua del profesorado universitario. *Revista Española de Pedagogía*, 72 (1), 55-76.
- UNESCO (2016). *Innovación educativa: Herramientas de apoyo para el trabajo docente*. Representación de la UNESCO en Perú.
- Villalón, J. (2017). Las transformaciones de las relaciones laborales ante la digitalización de la economía, *Temas laborales: Revista andaluza de trabajo y bienestar social*, 138(1), 13-47.
- Walder, A. M. (2017). Pedagogical Innovation in Canadian higher education: Professors' perspectives on its effects on teaching and learning. *Studies in Educational Evaluation*, 54(1), 71-82. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.11.001>
- Zouaghi, F., Sánchez, M., y Martínez, M. G. (2018). Did the global financial crisis impact firms' innovation performance? The role of internal and external knowledge capabilities in high and low tech industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 132 (1), 92-104. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.011>

INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA INNOVADORA DEL DOCENTE UNIVERSITARIO POR PARTE DEL ESTUDIANTE

– CIDU/A

El objetivo de este estudio es evaluar la competencia de innovación docente en los docentes de los grados y postgrados de la universidad, para orientar el diseño de la formación del profesorado y ayudar a que puedan aplicar actividades de mejora e innovación en el aula a fin de incrementar los resultados en el aprendizaje de sus alumnos.

¿Qué entendemos por innovación docente?

Es la competencia que tiene el docente para proponer actividades creadoras, motivadoras y diferentes, aplicando nuevos conocimientos, metodologías, recursos y/o evaluación, con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje del estudiante.

Sus respuestas son muy importantes para obtener una información real sobre las necesidades actuales en relación con la innovación en el aula.

Para ello le rogamos que conteste con total *sinceridad*. El cuestionario es *ANÓNIMO*.

Muchas gracias por su dedicación y apoyo.

DATOS PERSONALES

Universidad: _____

Mis clases son de: (Puede elegir varios) ☐ Grado ☐ Postgrado

Grado en el que estoy matriculado: (Puede indicar varios)

Postgrado en el que estoy matriculado: (Puede indicar varios)

Facultad en la que curso mis estudios, principalmente: (Puede indicar varios)

Edad: ☐ 17-19 años ☐ 20-25 años ☐ 26-35 años ☐ 36-45 años

☐ 46-55 años ☐ 56-65 años ☐ + 66 años

Sexo: ☐ Mujer ☐ Hombre

Curso: (Puede elegir varios) ☐ 1º ☐ 2º ☐ 3º ☐ 4º

DATOS DEL PROFESORADO EVALUADO

Profesor/a: _____

Asignatura: _____

ACTITUD ANTE LA INNOVACIÓN DEL DOCENTE

¿Qué ACTITUD crees que tiene tu profesor/a hacia la Innovación en su Docencia?: ☐ Positiva ☐ Negativa ☐ Indiferente

¿Qué FORMACIÓN crees que tiene tu profesor/a hacia la Innovación en su Docencia?: ☐ Ninguno ☐ Principiante ☐ Usuario ☐ Avanzado ☐ Experto

CARACTERÍSTICAS DE SU UNIVERSIDAD

• Tipo de Universidad:

☐ Pública ☐ Privada ☐ Centro Adscrito

• ¿Cuántos alumnos/as tiene de media tu clase?:

☐ - 15 alumnos/as ☐ 16-30 alumnos/as ☐ 31-45 alumnos/as

☐ 46-60 alumnos/as ☐ + 61 alumnos/as

• ¿Las aulas disponen de recursos TIC (PC, Portátil, Tablet, Móvil, Proyector, PDI...) para el profesor/a?:

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

• ¿Tenéis los alumnos disponibilidad de recursos TIC (PC, Portátil, Tablet, Móvil, Proyector, PDI...) para su uso didáctico?

☐ Si ☐ No ☐ No sabe

• ¿QUÉ CREE QUE APORTA LA INNOVACIÓN DEL PROFESOR/A EN TUS CLASES?: (marque las 3 más importantes)

☐ Flexibilización del uso de espacios ☐ Flexibilización del uso de los tiempos ☐ Agilidad en la comunicación interpersonal ☐ Diversidad de metodologías innovadoras ☐ Acceso y publicación de información ☐ Aumento de la motivación en el alumno ☐ Aumento del rendimiento académico del alumno ☐ Mejora del acompañamiento al alumno ☐ Trabajo en equipo/coordinación docente ☐ Adaptación a las características del alumno

• ¿QUÉ LIMITACIONES CREE QUE TIENE LA INNOVACIÓN DEL PROFESOR/A EN TUS CLASES?: (marque la más importante)

☐ Coste excesivo ☐ Falta de formación ☐ Falta de apoyo institucional ☐ Lentitud ☐ Fallos Técnicos ☐ Pérdida de tiempo

COMPETENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA POR PARTE DEL ESTUDIANTE – CIDU/A

CLAVE DE RESPUESTA

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. Nunca, casi nunca o nada | 4. A menudo o bastante |
| 2. Pocas veces, poco | 5. Siempre, casi siempre o mucho |
| 3. A veces o regular | |

Disposición hacia la Innovación. Tu docente...

1. Da la oportunidad en clase para indicarle aspectos a mejorar en su asignatura y las toma en cuenta.
2. Recibe las críticas a su labor docente como puntos de mejora constructiva.
3. Introduce actividades en las que colaboran otros profesores/as de MI grado/postgrado.
4. Tiene en cuenta las aptitudes, motivaciones, necesidades personales y/o profesionales de los alumnos/as para trabajar en clase.

Desarrollo de las Innovaciones. Tu docente...

5. Utiliza metodologías diferentes, útiles, creativas y motivadoras para el desarrollo de las competencias del grado/postgrado.
6. Introduce actividades en las que colaboran profesores/as de OTROS grados/postgrados de mi universidad.
7. Introduce actividades en las que colaboran profesores/as de OTRAS universidades de mi área de estudio.
8. Introduce actividades en las que colaboran profesionales reconocidos de mi área de estudio.
9. Aplica encuestas o cuestionarios para determinar la mejora en nuestro aprendizaje por la introducción de actividades innovador.

Diseño/Programación de la Innovación. Tu docente...

10. Propone actividades que tienen en cuenta las competencias necesarias para desarrollar mi futura profesión.
11. Propone actividades que tienen en cuenta las exigencias profesionales MÁS ACTUALES de mi futuro ámbito laboral.
12. Propone actividades que tienen en cuenta los problemas sociales que necesitan ser resueltos.
13. Propone proyectos interdisciplinarios con otros docentes para trabajar VARIAS ASIGNATURAS de mi grado/postgrado.

Metodología Innovadora. Tu docente...

14. Realiza actividades asociadas a experiencias reales que tienen relación con nuestro futuro laboral (empresas, instituciones, etc.).
15. Realiza actividades cooperativas/colaborativas como metodologías para el aprendizaje en su asignatura.
16. Realiza proyectos donde se aplican todos los aprendizajes de la asignatura (Aprendizaje Basado en Proyectos-ABPy).
17. Realiza problemas que debemos resolver utilizando los aprendizajes de la asignatura (Aprendizaje Basado en Problemas - ABPb).
18. Realiza actividades basadas en la metodología Flipped-Classroom para el aprendizaje.
19. Realiza actividades basada en la tutoría de pares, donde los alumnos/as enseñamos a otros compañeros/as.
20. Realiza actividades basadas en el juego (ABJ-Gamificación) para el aprendizaje.
21. Realiza actividades basadas en el desarrollo del pensamiento (Visual and Design Thinking) para el aprendizaje.
22. Realiza actividades basadas en el desarrollo de las Inteligencias Múltiples para el aprendizaje

Recursos Innovadores. Tu docente...

23. Utiliza recursos docentes nuevos, actuales o diferentes de los que disponen la mayoría de los profesores/as en sus clases.
24. Introduce recursos materiales novedosos y actuales relacionados con mi ámbito laboral o profesional.

Evaluación Innovadora. Tu docente...

25. Tiene en cuenta en la evaluación a todos los implicados en el aprendizaje (profesores/as, alumnos/as, empleadores/as, trabajadores/as, etc.).
26. Introduce actividades donde los propios alumnos/as podemos evaluar el desempeño de nuestros compañeros.
27. Propone actividades donde los alumnos/as evaluamos nuestro propio aprendizaje (autoevaluación).
28. Permite participar en la definición de los criterios evaluativos de las actividades.

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.