



TÍTULO

CREENCIAS DE LOS ESTUDIANTES DE MATERIAS CTS SOBRE
INNOVACIONES EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA
(C-RENOVES)

=

BELIEFS OF STUDENTS OF STS SUBJECTS ABOUT INNOVATION IN
HIGHER EDUCATION (C-RENOVES)

AUTOR

Antonio Pérez Robles

| | |
|-----------------|--|
| | Esta edición electrónica ha sido realizada en 2022 |
| Tutor | Dr. D. Bartolomé Vázquez Bernal |
| Instituciones | Universidad Internacional de Andalucía ; Universidad de Huelva |
| Curso | <i>Máster Oficial en Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas (2020/21)</i> |
| © | Antonio Pérez Robles |
| © | De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía |
| Fecha documento | 2021 |



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

HUELVA, SEPTIEMBRE 2021

Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas

Trabajo Fin de Máster

**Creencias de los estudiantes de materias CTS
sobre innovaciones en la Enseñanza Universitaria
(C-RENOVES)**

**Beliefs of students of STS subjects about
innovations in Higher Education (C-
RENOVES)**

Autor: Antonio Pérez Robles

Tutor: Bartolomé Vázquez Bernal

AGRADECIMIENTOS

A Rafael Porlán Ariza, por ser mi padrino profesional y por implantarme la semilla que me lleva a investigar e indagar en busca de la mejora docente. Por, ante todo, ser mi amigo y guiarme en el camino.

A todo el grupo FIDOP de la US, por aceptarme y concederme la oportunidad de investigar y participar en sus estudios.

A todos mis familiares, mis amigos, mi novia, mis profesores, compañeros y tutor de máster y, en definitiva, a todas las personas que han estado apoyándome durante este arduo proceso.

Os agradezco vuestro esfuerzo y paciencia, vuestra dedicación y preocupación, vuestra paz y vuestro amor. Espero estar a vuestra disposición cuando así haga falta. Xiè xiè.

Me habéis enseñado que en el error está el aprendizaje.

Toni

Creencias de los estudiantes de materias CTS sobre innovaciones en la Enseñanza Universitaria (C-RENOVES)

Resumen

Este trabajo analiza las creencias de estudiantes de materias CTS (*Ciencia, Tecnología y Sociedad*) sobre innovaciones en la enseñanza universitaria, para justificar que estas son un indicador de la eficacia de un cambio de enseñanza. La muestra fue de 235 estudiantes de la Universidad de Sevilla que habían recibido clases de profesores participantes en el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) durante el curso 2020/2021. Se utilizó el cuestionario C-RENOVES, en su tercera versión, como instrumento de recogida de datos con 20 ítems relativos a 3 categorías (*tratamiento de los contenidos, metodología de enseñanza y evaluación*), que, tras ciertas modificaciones respecto a su versión anterior, obtuvo unos índices apropiados de validación. La categoría *evaluación* muestra grandes avances respecto al cambio de docencia. En general, los resultados extraídos a partir de las concepciones de los estudiantes muestran la evidencia de que hay avances en la enseñanza docente centrada en el estudiante y el aprendizaje, pero sin llegar aún al nivel de referencia ideal.

Palabras claves

Educación superior; innovación docente; cuestionarios; creencias del estudiante; CTS.

Beliefs of students of STS subjects about innovations in Higher Education (C-RENOVES)

Abstract

This research analyzes the beliefs of students of STS subjects (Science, Technology and Society) about innovations in university teaching, to justify that these are an indicator of the effectiveness of a change in teaching. The sample consisted of 235 students from the University of Seville who had received classes from professors participating in the Teacher Training and Teaching Innovation Program (FIDOP) during the 2020/2021 academic year. The C-RENOVES questionnaire, in its third version, was used as a data collection instrument with 20 items related to 3 categories (treatment of the contents, teaching methodology and evaluation), which, after certain modifications with respect to its previous version, obtained appropriate validation indices. The evaluation category shows great progress with respect to the change in teaching. In general, the results extracted from the students' conceptions show evidence that there is progress in student-centered teaching and learning, but not yet reaching the ideal reference level.

Key words

Higher education; teaching innovation; teacher training; questionnaires; student beliefs; STS.

1.- Introducción

Hoy en día sabemos que la mera memorización es un recurso muy débil para el aprendizaje profundo, ya que en poco tiempo el alumno suele olvidarse de todo lo retenido (Gutiérrez et al., 2021). Las innovaciones en la docencia universitaria han ganado un espacio importante en las investigaciones, no sólo en el ámbito estrictamente educativo y son varios los artículos que se están dedicando al cambio docente universitario y al nuevo rol del profesor en el aula (Martínez et al., 2020; Castillo y Ramírez, 2020). Así pues, se vienen utilizando metodologías activas centradas en el aprendizaje del estudiante y formas de evaluar que contrasten sus conocimientos iniciales y finales, así como estrategias para evaluar y mejorar la propia práctica de forma continua: planificando cambios, experimentándolos y analizándolos (Samaniego, 2021). En este proceso de mejora docente continua, los estudiantes pueden ser una de las principales variables a tener en cuenta, tanto para evaluar su propio aprendizaje, como para la evaluación y el mejor conocimiento de la práctica docente. Por ello, se plantea una investigación cuantitativa con el fin de justificar que las creencias de los estudiantes dan información del cambio y mejora de la enseñanza docente. Tras haber recibido Ciclos de Mejora, los docentes de estos estudiantes programaron unidades didácticas innovadoras asociadas al modelo de enseñanza centrado en el estudiante y el aprendizaje, y entregaron el cuestionario de este estudio al final de su proceso. Conocer y analizar las creencias de los estudiantes para confirmar la progresión en la enseñanza docente a partir de los CGDU (Cursos Generales de Docencia Universitaria) es el objetivo principal del estudio factorial exploratorio; paralelamente, se pretende validar el cuestionario nuevamente y conocer las diferencias y similitudes entre los CIMA (Ciclos de Mejora en el Aula) impartidos en los CGDU.

2.- Antecedentes teóricos

2.1.- Modelos de enseñanza

Ante la actual situación educativa, donde el Modelo centrado en el aprendizaje y el estudiante gana relevancia, se centra como temática el estudio de las opiniones de los estudiantes como indicador de la eficacia de un cambio de enseñanza. Según Porlán y Martín del Pozo (2006), las opiniones de este grupo son de vital importancia para la configuración de problemas prácticos, atendiendo a una metodología, contenido y evaluación innovadora. El proceso de innovación necesita nuevos componentes que sirvan de estudio para la creación de situaciones beneficiosas para el aprendizaje, requiere otras formas de gestionar el conocimiento (Pozo, 2006).

Para comprender por qué es tan importante centrarse en las creencias de los estudiantes a la hora de afrontar el conocimiento docente, hay que recorrer años de investigación educativa y partir de lo que conocemos hoy en día como modelos de enseñanza. Los modelos que se imparten en el aula están directamente relacionados con la metodología empleada, cada docente de Educación Superior tiene un modo característico de enfrentarse a la difícil tarea de enseñar. Según Porlán et al. (2017), durante cualquier intervención docente en el aula se utilizan pautas, rutinas y esquemas mentales que caracterizan a los modelos metodológicos y se explican a partir de los referentes psicológicos, epistemológicos e ideológicos de los profesores, con o sin conciencia de éstos.

Los modelos de enseñanza se ajustan a estos modos de intervención, según los autores, agrupándose en diversos grupos. Algunos estudios centrados en todo tipo de profesores, como el de Gargallo et al. (2007), describen dos grandes modelos generales de docencia universitaria: un modelo “centrado en la materia y el profesor” (grupo mayoritario), donde el foco se sitúa en el conocimiento del docente, y otro “en el aprendizaje y el estudiante” (grupo minoritario), donde el estudiante recibe orientaciones del docente sobre cómo construir el conocimiento y cómo cambiar las visiones sobre los fenómenos que se estudian, modelo posible e ideal (Fernández y Pont, 1996) en el que se asienta la investigación presente donde se propone una interrelación activa entre el profesor y el alumno. Ambos modelos se consideran los extremos de un abanico en el que se ubicarían categorías intermedias (Dall’Alba, 1991; Kember, 1997; Martín y Ramsden, 1992; Samuelowicz y Bain, 2001).

2.2.- Creencias en CTS. El uso de cuestionarios para analizar creencias de estudiantes

En cuanto al papel de la investigación educativa y los modelos didácticos en el desarrollo profesional (Delord *et al.*, 2017), en una investigación sobre la importancia de los proyectos y redes innovadoras para mejorar la Enseñanza de las Ciencias de un profesor de la Red IRES, destacan que la participación activa de los docentes a partir de experiencias prácticas y la creación de comunidades y redes profesionales fortalece la consolidación de modelos de enseñanza innovadores. Estas redes de conocimiento profesional tratan de dar respuesta a problemas prácticos de la enseñanza: ¿qué se enseña?, ¿cómo se enseña?, ¿cómo se enfoca la evaluación?, ... Para responder estas cuestiones y cambiar progresivamente la postura de un trabajo docente que no funciona, parece necesario atender a las ideas del alumnado dentro de las variables necesarias para la evaluación de la innovación docente

universitaria. Según Ballester (2002), trabajar con las opiniones y creencias de los estudiantes ayuda a conseguir la adquisición de nuevos conocimientos y a reconstruir los ya aprendidos significativamente, modificando la estructura cognitiva del sujeto. Se trata de un aprendizaje negociado, donde el profesor comparte con el alumno la responsabilidad de organizar e impartir el conocimiento. Un proceso de construcción personal que engloba la comprensión significativa, dando lugar a diversas variaciones conceptuales y personales (Gargallo *et al.*, 2007).

Diversos estudios han utilizado cuestionarios para confirmar estas conclusiones, recalcando la idea de que el docente conozca las creencias y percepciones de los alumnos, así como que autoanalice su propio comportamiento y modo de enseñar y atender a las peculiaridades de éstos (Casillas, 2006; Gargallo *et al.*, 2010; Pinto y Cortés, 2017). Trabajar con estas creencias, también, ayuda a comprender e identificar las limitaciones de la práctica (Robledo *et al.*, 2015). Molero y Ruiz (2005), por ejemplo, analizaron las creencias de 15 mil 291 estudiantes de distintas universidades españolas con respecto a las dimensiones docentes metodología, interacción con el alumnado, cumplimiento y evaluación y medios y recursos. Los resultados indicaron que las obligaciones docentes con respecto a la evaluación siguen siendo la principal base y preocupación de la enseñanza, siendo las desviaciones típicas más elevadas las del factor 'Interacción con el alumnado'. Por otro lado, para determinar qué dimensiones docentes valoran más los estudiantes, Tirado, Miranda y Sánchez (2007) realizaron un estudio de 26 mil 10 cuestionarios contestados por alumnos de un campus universitario sobre el desempeño de 1011 de sus profesores. Los resultados mostraron que los estudiantes valoran que un profesor genere, construya e imparta clases interesantes, destacando la dimensión metodológica docente como pilar fundamental para su práctica (Garza, 2012), lo que nos indica que las creencias de los estudiantes sobre su propio proceso de enseñanza han de ser consideradas para una mejora docente (Hero y Lindfors, 2019). En otra investigación, en la que participaron 163 estudiantes de 7 carreras universitarias de México (García y Medécigo, 2014), se diseñó un cuestionario para explorar las opiniones de los estudiantes para valorar la eficacia de la práctica docente. Los resultados indicaron que las variables, según los estudiantes, para demostrar la eficacia docente están relacionadas con las metodologías innovadoras y escasamente con los resultados del aprendizaje.

Con respecto a las creencias de estudiantes sobre enseñanzas de carácter innovador (como es el caso de la presente investigación) y con orientaciones parecidas, son muchas las investigaciones que han centrado su análisis en la mejora docente a través de una

experiencia de enseñanza centrada en preguntas (Abdel y Colins, 2017; Colomo-Magaña et al., 2020; Govender, 2015; Pozuelo et al., 2021; Gutiérrez et al, 2011). Contar con el punto de vista de los estudiantes, a la hora de evaluar con rigor la docencia realizada alberga la idea de que el aprendizaje es el resultado de la interacción entre significados que están en la mente del que aprende y las referencias que le llegan del exterior (Porlán et al., 2017). Así pues, estos resultados implican que para que el aprendizaje sea real y el conocimiento construido socialmente en el aula, el papel del estudiante ha de ser activo mentalmente, además, realzan la idea de que la mejora docente es paulatina y no lineal, un proceso arduo y lleno de inconvenientes (Hero y Lindfors, 2019; Chang, 2020; Martínez et al., 2020; Castillo y Ramírez, 2020; Ricoy y Jennifer, 2013).

2.3.- Programa FIDOP

Teniendo en consideración lo anterior, el *Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (FIDOP) de la Universidad de Sevilla tiene como finalidad principal favorecer un cambio conceptual y metodológico en el profesorado de todas las áreas, tanto noveles como experimentados, desde la perspectiva de un Modelo de enseñanza centrado en el Aprendizaje y el Estudiante (Mingorance et al., 2017). El eje central del Programa es el *Curso General De Docencia Universitaria* (CGDU) que abarca un total de 90 horas, 40 de ellas presenciales, en 9 sesiones semanales de 4 horas y media. El CGDU gira en torno a la estrategia de Ciclos de Mejora en el Aula (en adelante CIMA), implantada por Porlán (2017) y llevada a cabo por el *Grupo de Formación e Investigación en Docencia Universitaria* (FIDU). La estrategia CIMA tiene influencias de diversas corrientes de formación vinculadas a la experimentación en la práctica de aula y a la mejora académica de la tarea docente, como son la investigación–acción, las *lesson Study*, el movimiento *SoTL...* (Bennet, 1994; Morales, 2018; Somekh y Zeichner, 2009).

Durante el desarrollo del CGDU, los docentes participantes tienen que realizar dos Ciclos de Mejora para poner en práctica lo aprendido en cada fase: uno de 4 horas (CIMA 1) y otro de 8 (CIMA 2). Durante el CIMA 1, se experimenta una metodología alternativa a la tradicional, promoviendo un cambio en la dimensión metodológica del docente. Es él mismo quién a través de la reflexión sobre su práctica habitual, y aprendiendo a modelizarla y formalizarla, define su *Modelo metodológico real, ideal y posible* teniendo en cuenta el contexto donde imparte docencia y su propia capacidad de asumir riesgos en el proceso de cambio (Navarro, 2018). En el CIMA 2 se aplica la innovación sobre todas las dimensiones del modelo didáctico (contenidos, metodología y evaluación), donde los

participantes diseñan, aplican y evalúan su modelo metodológico posible a través de una secuencia de actividades coherentes con él (Delord, Hamed, Porlán y De-Alba-Fernández, 2020). En la Figura 1 se muestra un esquema del contenido del CGDU.

En relación con la evaluación del aprendizaje se diseña un cuestionario inicial/final para conocer los modelos mentales de los estudiantes y su evolución a lo largo del CIMA, comparando las respuestas al principio y al final de este y representado dicha comparación a través de “escaleras de aprendizaje y evaluación” (Grueso, Pérez-Tejeda y Prado-Gotor, 2014).

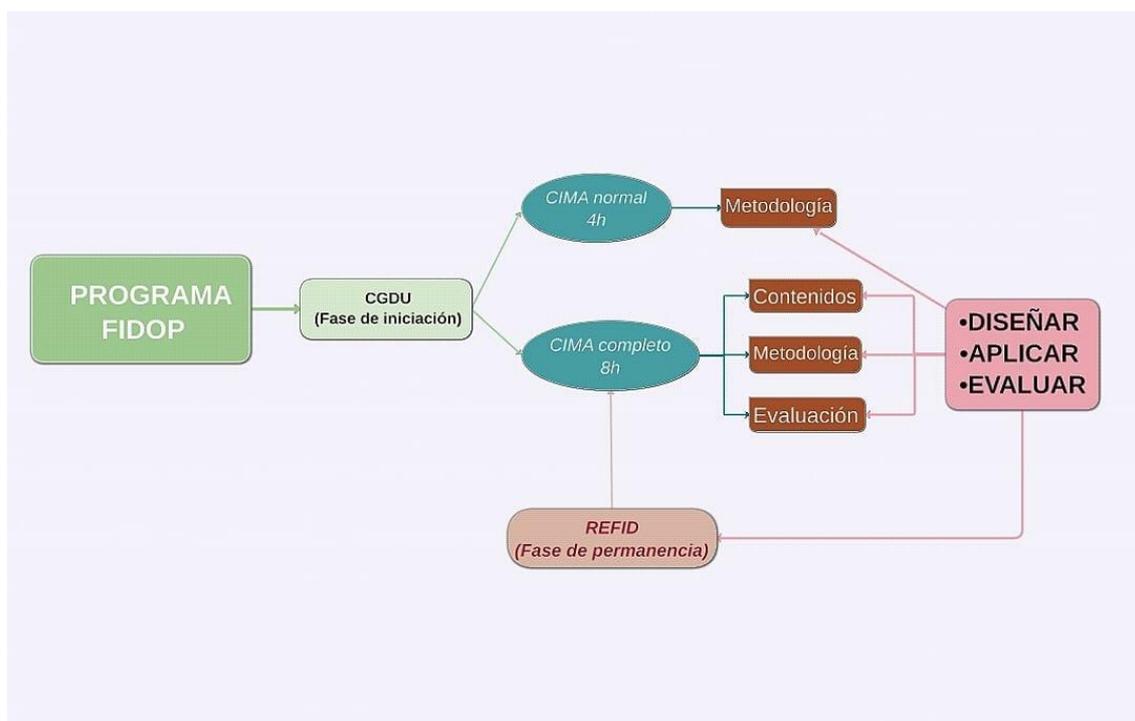


Figura1. Esquema del Curso General de Docencia Universitaria del Programa FIDOP (Fuente propia, grupo FIDOP).

Al año siguiente de realizar el CGDU, los docentes tienen la posibilidad de seguir innovando en su docencia incorporándose a la Red Permanente de Formación e Innovación Docente (REFID). En cada centro (Medicina, Arquitectura, Derecho...) existe un equipo REFID con un dinamizador, donde se comparte el diseño y experimentación de nuevos CIMA que abarquen más horas de clase hasta llegar a cambiar una asignatura completa. Los CIMA experimentados se transforman en una publicación que es presentada y discutida en las Jornadas anuales de Formación e Innovación Docente, y posteriormente publicada en un libro por la Editorial de la Universidad de Sevilla. Según Delord, Porlán y Harres (2017), y otros estudios como el de Vázquez, Jiménez y Mellado (2007), el trabajo en comunidades de aprendizaje o en colectivos de

reflexión y acción favorece el crecimiento profesional y permite superar el aislamiento y la inseguridad del docente innovador.

Además de la REFID y de la participación en las Jornadas anuales, el Programa FIDOP ofrece dos tipos más de actividades complementarias para los docentes. Por un lado, los Cursos Específicos de Docencia Universitaria, que son cursos de corta duración (10-15 horas) que abordan alguna parte específica de los CIMA (diseños de mapas de contenidos, análisis de los modelos mentales de los estudiantes, diseño de actividades, metodologías de trabajo con problemas, proyectos o casos, etc.) y, por otro lado, están los Grupos FIDOP de Centros; donde en cada Facultad, una vez al mes, los docentes pueden reunirse y discutir sobre sus prácticas, obstáculos y experiencias innovadoras en el aula. En la Figura 2, se presenta la estructura del Programa FIDOP (Porlán, 2017; De Alba-Fernández y Porlán, 2020).

Es en este contexto donde surge la investigación que aquí se presenta, centrada en conocer y analizar las creencias y opiniones del alumnado sobre las innovaciones realizadas por los docentes participantes en el CGDU del año 2021 en relación con las dimensiones *contenido, metodología y evaluación*, y comparando los resultados según la duración del CIMA. Conocer la opinión de los alumnos es una gran referencia de validación de los procesos de cambio del modelo tradicional hacia un modelo alternativo (Kandel, 2005) Además, a través de este artículo se pretende compartir el instrumento utilizado (Cuestionario C-RENOVES), habiendo superado una prueba piloto y dos versiones con sus respectivos niveles de validación, con el fin de poderlo aplicar a otros contextos donde se estén poniendo en marcha estrategias sobre innovación en la formación del profesorado universitario.

3.- Problemas de Investigación

Los problemas de investigación se abordaron como sigue:

1. *¿Qué validez tiene el instrumento C-RENOVES para analizar tendencias significativas sobre las creencias de estudiantes?*
2. *¿Qué diferencias existen entre las muestras de estudiantes según el tiempo de duración del CIMA?*
3. *¿Qué creencias tienen los estudiantes ante lo sucedido en clase durante los CIMA del Programa FIDOP de la US en relación con las siguientes categorías: tratamiento de los contenidos, metodología de enseñanza y evaluación?*

4.- Metodología de la investigación

4.1.- Diseño

Ante dichas cuestiones, se diseñó el cuestionario CESUDOR (Creencias de los Estudiantes Universitarios sobre la Docencia Recibida) con el fin de conocer las creencias de los estudiantes a través de una metodología cuantitativa ex post-factorial, siguiendo el paradigma positivista (Buendía, Colás y Hernández, 1997). Dicho instrumento se acogió a una prueba piloto y a la validación de una segunda investigación más profunda (artículo, aún en prensa, denominado; *Creencias de Estudiantes Universitarios de Materias CTS sobre la Enseñanza Innovadora Recibida* de Hamed Al Lal, Pérez-Rodríguez, Delord y Pérez-Robles) para su asentamiento, que contaba con una muestra de 414 estudiantes y el cuestionario en su segunda versión de 26 ítems de tipo Likert con 6 valores. Tras dichas investigaciones se eliminaron 6 ítems que mostraron índices no significativos y se modificaron algunos enunciados, dando lugar a la versión 3.0: el actual cuestionario C-RENOVES.

4.2.- Participantes

El estudio fue realizado en el contexto provincial que rodea al Programa FIDOP de la Universidad de Sevilla, con una muestra de 235 estudiantes de materias CTS (*Ciencia, Tecnología y Sociedad*). Sus respectivos profesores cursaron los, anteriormente mencionados, CIMAs. El 61,7 % de los estudiantes eran mujeres (145), los 90 restantes (38,3 %) eran hombres. La edad media oscilaba en torno a los 22 años. Se trata de una muestra no probabilística con carácter intencional, puesto que su elección fue determinada según la posibilidad de acceder a ella.

4.3.- Sistema de categorías e instrumento de medida

El C-RENOVES cuenta con 20 ítems de tipo Likert con 6 valores (totalmente en desacuerdo; algo en desacuerdo; en desacuerdo; de acuerdo; algo de acuerdo y totalmente de acuerdo), sin valor central/neutral, relacionados con las categorías *tratamiento de los contenidos, metodología de enseñanza y evaluación*. Además, dichas categorías se subdividen en subcategorías basadas en resultados de estudios anteriores de índole no universitaria (Hamed et al., 2016; Martín del Pozo et al., 2011; Porlán et al., 2010) y con docentes universitarios (de-Alba-Fernández y Porlán, 2020; Porlán, 2017; Porlán et al., 2020; Rivero et al., 2020). También se tomaron en consideración los extremos de los modelos docentes, descritos anteriormente: el Modelo centrado en la materia y el profesor, y el centrado en el aprendizaje y el estudiante, pues cada subcategoría cuenta con un ítem de cada modelo

(tabla 1). Por último, destaca la influencia de los siguientes cuestionarios: el *Student Evaluation of Educational Quality* (SEEQ) de Marsh y Roche (1995), que cuenta con 34 ítems y 9 dimensiones, el *Course Experience Questionnaire* (CEQ) de Marchant, Fauré y Abricot, que abarca 17 ítems distribuidos en 4 dimensiones y el *Student Engagement Questionnaire* (SEQ) (Kember y Leung, 2009).

Tabla 1. Categorías e ítems del instrumento para los dos modelos docentes.

| Categoría | Subcategoría | Ítems | |
|--------------------------------------|---|---|---|
| | | Modelo centrado en la materia | Modelo centrado en el aprendizaje |
| | <i>Formulación de problemas</i> | 2. No se ha trabajado con problemas, proyectos o casos durante las clases de la innovación | 19. Los contenidos trabajados durante la innovación están relacionados con problemas o casos importantes para la asignatura y relacionados con la realidad |
| Tratamiento de los contenidos | <i>Interacciones entre los contenidos</i> | 17. Durante la innovación los contenidos de la asignatura se han organizado y/o presentado como un listado de temas | 4. Los contenidos trabajados durante la innovación han estado relacionados entre ellos |
| | <i>Tipos de contenidos</i> | 14. Los contenidos que se han enseñado a lo largo de la innovación han sido, sobre todo, de carácter teórico y descontextualizados de la realidad | 11. Durante la innovación, se han trabajado de manera equilibrada contenidos teóricos, procedimientos y habilidades y valores |
| Metodología de enseñanza | <i>Modelo metodológico</i> | 6. Durante la innovación, las clases han consistido fundamentalmente en la explicación del contenido teórico por el/la profesor/a y/o las clases prácticas se han basado en una guía de trabajo con todos los pasos definidos | 8. La metodología utilizada durante la innovación se ha basado en la resolución de problemas, proyectos o casos, por parte de los estudiantes |
| | <i>Secuencia y orden de las actividades</i> | 10. El orden de las actividades durante la innovación ha sido trabajar primero la teoría y luego la práctica | 5. En la innovación, primero se han realizado actividades para que los estudiantes expresen sus ideas sobre los problemas o casos y después otras para ayudarles a mejorarlas |

| | | | |
|-------------------|---|--|---|
| | <i>Adaptación de la enseñanza a las ideas de los alumnos</i> | 20. En el desarrollo de la innovación no se ha tenido en cuenta lo que los estudiantes sabían del tema | 16. El/la profesor/a ha intentado conocer y mejorar las ideas de los estudiantes sobre los problemas o casos trabajados a lo largo de todo el proceso de innovación |
| | <i>Calificación</i> | 7. La calificaciones relacionadas con las clases innovadoras solo se han basado en el grado de acierto o error en los exámenes | 1. Las notas relacionadas con las clases innovadoras recogen la evolución de cada estudiante en su proceso de aprendizaje |
| Evaluación | <i>Qué evaluar</i> | 12. Lo que el/la profesor/a ha valorado al final de la innovación es fundamentalmente si los estudiantes saben o no la teoría | 9. Para evaluar a los estudiantes el/la profesor/a se ha basado en analizar el cambio de sus ideas a lo largo de la innovación |
| | <i>Evaluación de la práctica docente y del diseño didáctico</i> | 3. Al final de la innovación no se ha pedido opinión a los estudiantes sobre cómo ha funcionado y sobre la actuación del docente | 13. El/la profesor/a ha solicitado información sobre el punto de vista de los estudiantes para mejorar la innovación en el próximo curso |
| | <i>Cuándo evaluar</i> | 15. El/la profesor/a ha evaluado solo al final de la innovación | 18. El/la profesor/a ha ido obteniendo información en diferentes momentos de la innovación que le ha servido para evaluar |

Además, el instrumento se validó mediante un juicio de expertos, realizado por 7 especialistas en formación docente universitaria a través de un modelo específico de *cuestionario de validación* que incluía el sistema de categoría y los ítems iniciales. Estos describieron el grado de claridad y pertinencia de cada ítem y su respectiva categoría, informando de la coherencia y comprensión de dicha relación. Por tanto, el proceso de construcción del cuestionario C-RENOVES ha atravesado una validación por juicio de expertos, una prueba piloto y un estudio profundo sobre su uso y coherencia.

Una vez aplicado el cuestionario (C-RENOVES) en su última versión, las respuestas fueron volcadas en el SPSS v.20. para realizar diferentes tratamientos (objeto de estudio actual):

1) *Análisis factorial exploratorio* de componentes principales y rotación *Varimax*, para conocer la pertinencia y relación de los ítems con los dos modelos docentes. La KMO oscila entre 0 y 1, de manera que si $KMO \geq 0,75$ la idea de realizar el análisis factorial es buena. Por ello, se valoró la relación y pertinencia de los ítems mediante el análisis muestral de Káiser-Meyer-Olkin (KMO). También se realizó la prueba de esfericidad de Barlett para comprobar si las correlaciones entre variables eran significativas según el modelo de probabilidad Chi-cuadrado. Si el nivel crítico (Sig) es menor que 0,05, se podrá rechazar la hipótesis nula de esfericidad y asegurar la pertinencia de este tipo de análisis.

2) *Porcentajes, promedios y desviaciones típicas*. Se realizó un análisis estadístico-descriptivo a través de porcentajes, promedios y desviaciones típicas, donde se señaló la relevancia de ciertos ítems (significativos y no significativos) y se observó la dualidad de respuestas entre ítems tradicionales y de referencia. Para agrupar los promedios consideramos el grado de coincidencia entre las creencias de los estudiantes y el contenido de cada ítem. Si el valor era igual o superior a 4 lo declarado en el ítem había ocurrido *mucho* (M); si era igual o inferior a 3 había ocurrido *poco* (P) (si era mayor que 3 y menor que 4, consideramos el resultado *incierto* (I)).

3) Sucesivamente, se realizó el *coeficiente de correlación de Spearman (rho)*, identificado como método, para medir el grado de discriminación entre los modelos, no paramétrico. Se justifica la pertinencia de aplicar este coeficiente de correlación debido al no cumplimiento del supuesto de normalidad por parte de los datos. Según algunos autores (Morales, 2012), en las investigaciones educativas se consideran puntuaciones relevantes valores de rho de 0.5, por tanto, se consideró puntuación *muy alta* (mayor de 0,5), *alta* (0,25-0,49), *moderada* (0,10-0,24) y *débil* (menor de 0,10).

4) *Coefficientes de Alfa de Cronbach y Omega de MacDonald* para estimar la consistencia interna y la estabilidad y reproductibilidad del instrumento. Los coeficientes pueden tomar valores entre 0 y 1. Se estableció cualquier valor superior a 0,7 como satisfactorio.

5.- Resultados

5.1.- Problema 1: Validación del cuestionario C-RENOVES

En investigaciones anteriores, para realizar el análisis factorial con alta pertinencia, se eliminaron 5 ítems y se modificaron los enunciados de otros para dar lugar a la versión 2.0 del cuestionario. En la versión 3.0 (C-RENOVES) se introdujeron tanto los ítems con los enunciados mejorados, como los ítems eliminados (modificados para esta ocasión).

Así pues, para el análisis factorial exploratorio de componentes principales (rotación *Varimax*) se emplearon 20 ítems de 10 subcategorías (3 categorías), donde se determinaron cuatro componentes que explican el 50,75% de la varianza total (tabla 2). Para Hair et al. (1999), este es un valor aceptable para una investigación enmarcada en las Ciencias Sociales

El test KMO y la prueba de esfericidad de Bartlett mostraron resultados apropiados, con un grado de asociación entre variables bueno (KMO=0,839; p-valor < 0.001). Las cargas factoriales fueron superiores a 0,45. Además, mediante los pesos factoriales de la matriz de componente rotado se calculó el coeficiente *Omega de McDonald global*. El resultado es de 0,79. Según Campo-Arias y Oviedo (2008), los valores entre 0,70 y 0,90 son aceptables, lo que corrobora la fiabilidad del presente instrumento.

Tabla 2. Varianza explicada.

| Componente | Sumas de cargas al cuadrado de la extracción | | Sumas de cargas al cuadrado de la rotación | | |
|------------|--|-------------|--|------------|-------------|
| | | % acumulado | Total | % varianza | % acumulado |
| 1 | | 24,926 | 3,678 | 18,391 | 18,391 |
| 2 | | 37,641 | 2,457 | 12,283 | 30,673 |
| 3 | | 44,967 | 2,162 | 10,809 | 41,482 |
| 4 | | 50,755 | 1,855 | 9,273 | 50,755 |

El *coeficiente de correlación intra-clase* (ICC) muestra la concordancia existente entre dos o más valoraciones continuas obtenidas con diferentes instrumentos de medida o evaluadores. No son diferentes instrumentos de medida los empleados en esta investigación, pero sí son diferentes evaluadores (estudiantes) los que responden sobre cómo avanzó el CIMA. Así pues, se justifica el uso de este y el *Alfa de Cronbach* para respaldar la confiabilidad interna del instrumento junto al *Omega de McDonald*. Según Frías-Navarro (2020), el *coeficiente de correlación intra-clase* (tabla 4) y el *Alfa de Cronbach* (tabla 3) extraídos del análisis muestran una fiabilidad interna aceptable, puesto que las valoraciones estadísticas del instrumento ($\alpha=0,735$ y $ICC=0,738$, $P\text{-valor}=0,000<0,005$), como las de los ítems individuales, fluctúan próximas a 0,7. El coeficiente de correlación es aceptado como índice de concordancia entre datos continuos, describiendo la proporción de la variación total.

Tabla 3. Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido.

| Ítems Modelo tradicional | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido | | Ítems Modelo de referencia |
|--------------------------|---|-------|----------------------------|
| Ítem 2 | 0,748 | 0,716 | Ítem 19 |

| | | | |
|---------|-------|-------|---------|
| Ítem 17 | 0,715 | 0,714 | Ítem 4 |
| Ítem 14 | 0,734 | 0,719 | Ítem 11 |
| Ítem 6 | 0,714 | 0,727 | Ítem 8 |
| Ítem 10 | 0,721 | 0,731 | Ítem 5 |
| Ítem 20 | 0,749 | 0,725 | Ítem 16 |
| Ítem 7 | 0,744 | 0,731 | Ítem 1 |
| Ítem 12 | 0,718 | 0,717 | Ítem 9 |
| Ítem 3 | 0,745 | 0,736 | Ítem 13 |
| Ítem 15 | 0,726 | 0,733 | Ítem 18 |

Tabla 4. Coeficiente de correlación intra-clase.

| | Correlación intraclase | 95% de intervalo de confianza | | Prueba F con valor verdadero 0 | | | |
|------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|-----|------|-------|
| | | Límite inferior | Límite superior | Valor | g1 | g2 | Sig |
| Medidas únicas | 0,092 | 0,077 | 0,118 | 3,969 | 334 | 7946 | 0,000 |
| Medidas promedio | 0,738 | 0,687 | 0,816 | 3,969 | 334 | 7946 | 0,000 |

En cuanto a los promedios, porcentajes y desviaciones típicas, los resultados muestran que ambos CIMA vuelven a acercarse al Modelo centrado en el Aprendizaje y el Estudiante (tabla 5), siguiendo una buena tendencia, con un 4,84 de media sobre 6, y se alejan, con gran dificultad, del Modelo centrado en la Materia (3,15 sobre 6). Asimismo, se declara un *coeficiente de correlación de Spearman*, globalmente, alto ($Rho = -0,21$). En general, se identifican claras distinciones entre ambos modelos (siendo $p < 0,05$), sin embargo no sucede en la categoría *Metodología de enseñanza* (no se identifican diferencias significativas; $p = 0,135$).

Tabla 5. Datos estadísticos globales relativos a las creencias de los estudiantes sobre la innovación recibida.

| Categorías | Centrado en la materia Media (DT) | Centrado en el aprendizaje Media (DT) | P | Rho |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|-------|-------------------|
| <i>Tratamiento de los contenidos</i> | 2,83 (1,36) | 5,06 (0,86) | 0,000 | -0,13 Moderado |
| <i>Metodología de enseñanza</i> | 3,95 (1,40) | 4,70 (1,10) | 0,135 | - |
| <i>Evaluación</i> | 2,68 (1,42) | 4,78 (1,02) | 0,007 | -0,29 Alto |
| Total | 3,15 (1,39) | 4,84 (0,99) | 0,003 | -0,21 Alto |

5.2.- Problema 2: Creencias de los estudiantes

5.2.1.- Análisis factorial

Hair et al., 1999, interpretan que las cargas factoriales deben estar asociadas a la potencia estadística y el tamaño muestral, así, se considera un valor admisible $\geq 0,40$ para que sea elegida una variable en un factor determinado para una muestra superior a 200 ($N = 235$), con un nivel de potencia del 80 %, significación de un 0,05 y errores estándar supuestamente dos veces mayores que los coeficientes convencionales de correlación. Minimizando el número de cargas significativas sobre cada fila y la matriz de factores (tabla 6), encontrándose 4 factores.

Tabla 6. Matriz de componentes rotados e interpretación de las cargas factoriales.

| Ítems | Factor | | | |
|---|---|---|--|---|
| | 1 Centrado en el aprendizaje 18,39% | 2 Centrado en la evaluación tradicional 12,28% | 3 Centrado en la metodología tradicional 10,81% | 4 Centrado en los contenidos tradicionales 9,27% |
| 18. El/la profesor/a ha ido obteniendo información en diferentes momentos de la innovación que le ha servido para evaluar | 0,694 | | | |
| 19. Los contenidos trabajados durante la innovación están relacionados con problemas o casos importantes para la asignatura y relacionados con la realidad | 0,654 | | | |
| 16. El/la profesor/a ha intentado conocer y mejorar las ideas de los estudiantes sobre los problemas o casos trabajados a lo largo de todo el proceso de innovación | 0,642 | | | |
| 13. El/la profesor/a ha solicitado información sobre el punto de vista de los estudiantes para mejorar la innovación en el próximo curso | 0,630 | | | |
| 1. Las notas relacionadas con las clases innovadoras recogen la evolución de cada estudiante en su proceso de aprendizaje | 0,590 | | | |
| 8. La metodología utilizada durante la innovación se ha basado en la resolución de problemas, proyectos o casos, por parte de los estudiantes | 0,581 | | | |
| 9. Para evaluar a los estudiantes el/la profesor/a se ha basado en analizar el cambio de sus ideas a lo largo de la innovación | 0,532 | | | |
| 4. Los contenidos trabajados durante la innovación han estado relacionados entre ellos | 0,494 | | | |
| 5. En la innovación, primero se han realizado actividades para que los estudiantes expresen sus ideas sobre los problemas o casos y después otras para ayudarles a mejorarlas | 0,487 | | | |
| 11. Durante la innovación, se han trabajado de manera equilibrada contenidos teóricos, procedimientos y habilidades y valores | 0,481 | | | |
| 15. El/la profesor/a ha evaluado solo al final de la innovación | | 0,788 | | |
| 7. La calificaciones relacionadas con las clases | | 0,580 | | |

| | | |
|---|-------|-------|
| innovadoras solo se han basado en el grado de acierto o error en los exámenes | | |
| 20. En el desarrollo de la innovación no se ha tenido en cuenta lo que los estudiantes sabían del tema | 0,552 | |
| 12. Lo que el/la profesor/a ha valorado al final de la innovación es fundamentalmente si los estudiantes saben o no la teoría | 0,528 | |
| 6. Durante la innovación, las clases han consistido fundamentalmente en la explicación del contenido teórico por el/la profesor/a y/o las clases prácticas se han basado en una guía de trabajo con todos los pasos definidos | | 0,809 |
| 10. El orden de las actividades durante la innovación ha sido trabajar primero la teoría y luego la práctica | | 0,658 |
| 17. Durante la innovación los contenidos de la asignatura se han organizado y/o presentado como un listado de temas | | 0,581 |
| 2. No se ha trabajado con problemas, proyectos o casos durante las clases de la innovación | | 0,745 |
| 3. Al final de la innovación no se ha pedido opinión a los estudiantes sobre cómo ha funcionado y sobre la actuación del docente | | 0,621 |
| 14. Los contenidos que se han enseñado a lo largo de la innovación han sido, sobre todo, de carácter teórico y descontextualizados de la realidad | | 0,503 |

El factor 1 (*centrado en el aprendizaje y el estudiante*), con una varianza explicada del 18,39%, describe la tendencia en su totalidad, abarcando las 3 categorías, de las creencias de los estudiantes sobre la aplicación de los CIMA, es decir, se trata del factor que engloba los 10 ítems del Modelo de enseñanza centrado en el Aprendizaje y el Estudiante. Referido al tratamiento de los contenidos, según los estudiantes, se ha trabajado con contenidos relacionados entre ellos (ítem 4) y relacionados con problemas o casos importantes de la asignatura en relación con la realidad (ítem 19). También destacan haber trabajado, equilibradamente, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (ítem 11). En cuanto a la metodología de enseñanza, se confirma haber realizado, primero, actividades para expresar las ideas iniciales de los estudiantes sobre los problemas a resolver y, después, otras para conseguir una mejora en estas (ítem 5). Además, los estudiantes confirman que la metodología se ha basado en resolver problemas o proyectos por ellos mismos (ítem 8). Y en relación con la evaluación; según los estudiantes, los profesores han valorado las ideas de los estudiantes durante todo el proceso de innovación (ítem 16), las calificaciones se han basado en la evolución personal de cada estudiante (ítem 1) y han utilizado como material evaluador el cambio de sus ideas a lo largo de este proceso (ítem 9). Además, afirman que

los profesores obtuvieron información en distintos momentos de la innovación (ítem 18) y que éstos solicitaron un punto de vista final de los estudiantes para mejorar en el próximo curso (ítem 13).

El factor 2 (*centrado en la evaluación tradicional*), con una varianza explicada del 12,28%, explica la, aún vigente, concepción de evaluación conservadora, basada mayoritariamente en valorar la asignatura a través de una nota procedente del examen final (ítem 15 e ítem 7). Además, según los estudiantes, se les ha evaluado únicamente sobre lo que saben de la teoría (ítem 12) y no se tuvo en cuenta lo que ellos previamente conocían sobre la temática (ítem 20).

El factor 3 (*centrado en la metodología de enseñanza tradicional*), con una varianza explicada del 10,81%, describe, según los estudiantes, la secuenciación y organización metodológica de los contenidos durante el proceso de enseñanza a través del Modelo de la materia. Según éstos, las clases se han basado en la explicación de contenido conceptual y en guías de trabajo con pasos predefinidos (ítem 6), empezando por la faceta teórica y finalizando con la práctica (ítem 10). Además, en este factor aparece un ítem de la categoría tratamiento de contenidos (ítem 17) muy coherente con lo antes señalado, indicando que los contenidos se organizaron como un listado de temas. Por consiguiente, para la versión 4.0 del cuestionario C-RENOVES se muestra conveniente incorporar el ítem 17 como parte de la dimensión metodológica del instrumento.

El factor 4 (*centrado en el tratamiento de los contenidos tradicionales*), con una varianza explicada del 9,27%, declara, en concordancia con los estudiantes de los factores tradicionales, que no se ha trabajado con contenidos basados en problemas o proyectos durante las sesiones del programa (ítem 2), teniendo éstos un origen descontextualizado de la realidad (ítem 14). Además, a este factor se incorpora el ítem 3 (con naturaleza de evaluación), que recalca la pasividad del docente ante la opinión del estudiante sobre el funcionamiento del proceso de enseñanza.

5.2.2.- Estadístico-descriptivos por categoría

a) Tratamiento de los contenidos. Las tablas a continuación mostrarán los resultados estadístico-descriptivos de cada categoría. En la categoría *tratamiento de los contenidos* (tabla 7), los estudiantes afirman ponderadamente haber trabajado con contenidos relacionados con problemas (ítem 19) y entre ellos (ítem 4), además destacan claramente haber trabajado contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales por igual (ítem 11). Aun así, el

72,3% afirma que los contenidos se presentaron como un listado de temas (ítem 17). Lo que confirma que la categoría tratamiento de los contenidos aún se encuentra en transición hacia el modelo centrado en el aprendizaje y el estudiante.

Tabla 7. Datos estadísticos relativos al tratamiento de los contenidos.

| Subcategorías | Centrado en la materia | % (P/M) | M (DT) | Centrado en el aprendizaje | % (P/M) | M (DT) | P | Rho |
|---|---|-------------------|--------------|--|-------------------|--------------|------|--------------------|
| <i>Formulación de problemas</i> | 2. No se ha trabajado con problemas... | P: 80,0 M:20,0 | 2,3 (1,5) | 19. Los contenidos ... están relacionados con problemas ... | P: 3,4 M:96,6 | 5,2 (0,8) | 0,00 | - 0,363 Alta |
| <i>Interacciones entre los contenidos</i> | 17. ... los contenidos ... se han organizado ... como un listado de temas | P: 27,7 M:72,3 | 4,2 (1,5) | 4. Los contenidos ... han estado relacionados entre ellos | P: 3,8 M:96,2 | 5,3 (0,8) | 0,00 | 0,248 Alta |
| <i>Tipos de contenidos</i> | 14. Los contenidos que se han enseñado han sido ... de carácter teórico ... | P: 88,1 M:11,9 | 2,0 (1,1) | 11. Durante la innovación se han trabajado ... de manera equilibrada contenidos... | P: 10,2 M:89,8 | 4,7 (1,0) | 0,00 | - 0,286 Alta |

b) Metodología de enseñanza. En la categoría *metodología de enseñanza* (tabla 8), los alumnos confirman claramente que los docentes realizaron actividades secuenciadas para conocer y mejorar sus ideas sobre la temática a trabajar (ítem 5), aunque se observa un descuadre ($m=4,1$) sobre el orden de trabajo entre práctica y teoría (observable en los porcentajes de frecuencia: 31,5% indican poca y 68,5% mucha). Estos, también, afirman haber recibido una metodología basada en la resolución de problemas a través de proyectos o casos reales (ítem 8), pero se observa cierta indecisión ($m=3,8$) con respecto al uso de la explicación magistral y la guía de trabajo (ítem 6).

Tabla 8. Datos estadísticos relativos a la metodología de enseñanza.

| Subcategorías | Centrado en la materia | % (P/M) | M (DT) | Centrado en el aprendizaje | % (P/M) | M (DT) | P | Rho |
|---------------|------------------------|---------|--------|----------------------------|---------|--------|---|-----|
|---------------|------------------------|---------|--------|----------------------------|---------|--------|---|-----|

| | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|-------------------|---|--|------------------|--------------|-------------------|
| <i>Modelo metodológico</i> | 6. ... las clases han consistido en la explicación del contenido teórico ... en una guía de trabajo ... | P: 40,9 M:59,1 | 3,8 (1,5) | 8. La metodología utilizada ... se ha basado en la resolución de problemas, proyectos o casos, por parte de los estudiantes | P: 16,2 M:83,8 | 4,5 (1,2) | ,27 | 0,10 Moderado |
| | <i>Secuencia y orden de las actividades</i> | 10. El orden ... ha sido trabajar primero la teoría y luego la práctica | P: 31,5 M:68,5 | 4,1 (1,3) | 5. ... se han realizado actividades para ... expresen sus ideas ... y después otras para ayudarles a mejorar ... | P: 8,1 M:91,9 | 4,9 (1,0) | ,00 0,263 Alta |

c) Evaluación. En la categoría *evaluación* (tabla 9), los resultados se encuentran muy cercanos al modelo ideal, se aprecia una clara mejoría. El 92,8% cree que la evaluación se ha basado, en parte, en intentar conocer, trabajar y mejorar las ideas de los estudiantes (ítem 16) y el 83% que las notas recogen su evolución en el aprendizaje (ítem 1). Además, el 95,7% afirma que el docente solicitó información sobre el CIMA para mejorar el próximo año (ítem 13) y el 91,1% declara que el docente recopiló información evaluativa en diversos momentos de la innovación (ítem 18). Por último, el 77,9% considera que el profesor valoró el proceso de cambio de ideas del estudiante para evaluar (ítem 9), aunque no se trata de un dato eficaz en su totalidad, pues el 50,6% de los estudiantes afirman haber sido evaluados por saber o no la teoría (ítem 12).

Tabla 9. Datos estadísticos relativos a la evaluación.

| Subcategorías | Centrado en la materia | % (P/M) | M (DT) | Centrado en el aprendizaje | % (P/M) | M (DT) | P | Rho |
|--|--|---|-------------------|--|---|-------------------|--------------|----------------|
| <i>Adaptación de la enseñanza a las ideas de los alumnos</i> | 20. ... no se ha tenido en cuenta lo que los estudiantes sabían del tema | P: 75,7 M:24,3 | 2,6 (1,3) | 16. El/la profesor/a ha intentado conocer y mejorar las ideas de los estudiantes | P: 7,2 M:92,8 | 5,0 (1,0) | ,00 | -0,363 Alta |
| | <i>Calificación</i> | 7. La calificación ... se basa en el grado de acierto o | P: 66,8 M:33,2 | 2,9 (1,5) | 1. Las notas ... recogen la evolución de cada | P: 17,0 M:83,0 | 4,4 (1,0) | ,00 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|--------------|---|-------------------|--------------|-----|--------|-------|
| | error ... en los exámenes | | | estudiante ... | | | | | |
| <i>Qué evaluar</i> | 12. ... el/la profesor/a ha valorado ... si los estudiantes saben o no la teoría | P: 50,6 M:49,4 | 3,4 (1,4) | 9. Para evaluar ... se ha basado en analizar el cambio de sus ideas ... | P: 22,1 M:77,9 | 4,2 (1,2) | ,37 | 0,09 | Débil |
| | | P: 86,8 M:13,2 | 1,8 (1,4) | 13. ... ha solicitado información sobre el punto de vista de los estudiantes para mejorar ... | P: 4,3 M:95,7 | 5,5 (0,9) | ,00 | -0,430 | Alta |
| <i>Evaluación y análisis de la propia práctica</i> | 3. Al final ... no se ha pedido opinión a los estudiantes ... sobre la actuación del docente | | | | | | | | |
| | | P: 71,1 M:28,9 | 2,7 (1,5) | 18. ... ha ido obteniendo información en diferentes momentos ... | P: 8,9 M:91,1 | 4,8 (1,0) | ,00 | -0,410 | Alta |
| <i>Cuándo evaluar</i> | 15. El/la profesor/a ha evaluado solo al final ... | | | | | | | | |

5.3.- Problema 3: Diferencias en las creencias

Con respecto al último problema de investigación por responder, ‘¿Qué diferencias existen entre las muestras de estudiantes según el tiempo de duración del CIMA?’, surgió la necesidad (como objetivo) de conocer las diferencias, similitudes e incongruencias entre el CIMA normal (4 horas) y el CIMA completo (8 horas). Dicho objetivo nos aporta información necesaria para futuras reestructuraciones en las sesiones, en la creación de cuestionarios o en la proyección de los Ciclos de Mejora en el Aula impartidos por el grupo FIDOP; las diferencias mostradas a través de los estadísticos-descriptivos (tabla 10) demuestran, en porcentajes, medias y desviaciones típicas, los distintos niveles del progreso innovador del docente a través de las respuestas de sus estudiantes, es decir, recalcan que existe una mejora en la enseñanza gracias al salto entre dichos CIMAs (como, por ejemplo, el que podría observarse en una comparativa de escaleras de aprendizaje); las similitudes encontradas entre ambos CIMAs se asocian a un estadio muy cercano de progreso, o bien porque aún no existan diferencias significativas observables en la enseñanza del docente y los dos CIMAs avancen a la par en dicha categoría, o bien porque el alumno aún no se haya desprendido parcialmente del formato tradicional de enseñanza y, por tanto, no entienda el funcionamiento de la innovación en su totalidad; por último, podemos observar ciertas incongruencias entre las respuestas de los estudiantes. Esto se puede deber a que no se haya comprendido correctamente el enunciado del respectivo ítem, que el ítem no sea

eficaz (es decir, que esté mal redactado) o que la innovación impartida por el docente haya partido de un nivel de aprendizaje cercano al Modelo centrado en la materia y, por consiguiente, no se haya transmitido un proceso de innovación claro y conciso.

a) Tratamiento de los contenidos. En cuanto a la categoría o dimensión *tratamiento de los contenidos* (tabla 10) encontramos claras similitudes entre ambos CIMAs. Los estudiantes confirman haber recibido por parte de sus profesores contenidos relaciones con problemas de la realidad (ítem 19) en los dos Ciclos de Mejora de Aula, con medias muy parejas y positivas (media del CIMA normal=5,27; media del CIMA completo=5,22). Además, en ambos CIMAs han trabajado de manera equilibrada los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (ítem 11), con medias (media del CIMA normal=4,8; media del CIMA completo=4,7) muy parejas. Se observa una pequeña incongruencia en la pareja de ítems 17 y 4 (subcategoría *interacciones entre los contenidos*); aunque los estudiantes de ambos CIMAs respaldan la idea de que los contenidos han estado relacionados entre ellos (ítem 4) con altas medias (media CIMA normal=5,4; media CIMA completo=5,2), también afirman con importantes medias haber recibido estos a través de un listado de temas (ítem 17).

b) Metodología de enseñanza. En la categoría *metodología de enseñanza* (tabla 10) encontramos algunas diferencias entre los dos CIMAs, pero también algunas indecisiones en las respuestas de los estudiantes. Los estudiantes del CIMA completo afirman haber recibido, con mayor claridad que los del CIMA normal, una metodología centrada en la resolución de problemas (ítem 8) con actividades sobre sus ideas previas y cómo mejorarlas (ítem 5). En cambio, aunque en menor medida en el CIMA completo, se observa que los estudiantes de ambos CIMAs afirman haber recibido clases basadas en impartir contenidos teóricos (ítem 6; media del CIMA normal=4,3, media del CIMA completo=3,6), dejando los contenidos procedimentales siempre al final de la innovación (ítem 10; media del CIMA normal=4,5, media del CIMA completo=4,1).

c) Evaluación. En la categoría *evaluación* (tabla 10), las respuestas de los estudiantes son significativamente positivas en ambos CIMAs. En todas las subcategorías existe una concordancia real entre cada pareja de ítems. Generalmente, las medias de los ítems del CIMA completo del Modelo centrado en el aprendizaje son mejores o iguales que las del CIMA normal, siendo estas últimas muy cercanas, también, al modelo ideal. También ocurre dicho proceso, pero a la inversa, en las medias de los ítems del Modelo centrado en la materia, lo que indica que existe una mejora en el asentamiento de la enseñanza innovadora del docente. Por ejemplo, el 51,3% de los estudiantes del CIMA completo

afirman que el profesor no valoró únicamente si los estudiantes saben o no la teoría, a diferencia del 47,7% de los estudiantes del CIMA normal. Por consiguiente, el 79,1% de los estudiantes del CIMA completo, a diferencia del 76% del CIMA completo, afirma haber sido evaluado por el docente en cuanto al proceso de cambio de sus ideas. En definitiva, estos resultados indican que existe una mejoría progresiva en la enseñanza de aquellos docentes que saltan del CIMA normal al CIMA completo, aun así se trata de un proceso lento y arduo.

Tabla 10. Datos estadísticos entre CIMA relativos al tratamiento de los contenidos, la metodología de enseñanza y la evaluación.

| Subcategorías | Centrado en la materia | % (P/M) | M (DT) | Centrado en el aprendizaje | % (P/M) | M (DT) | Tipo de CIMA |
|---|---|-------------------|--------------|---|-------------------|---------------|---------------|
| <i>Tratamiento de los contenidos</i> | | | | | | | |
| <i>Formulación de problemas</i> | 2. No se ha trabajado con problemas... | P: 79,5 M:20,5 | 2,4 (1,5) | 19. Los contenidos ... están relacionados con problemas ... | P: 2,3 M:97,7 | 5,27 (0,8) | CIMA NORMAL |
| | | P: 80,1 M:19,9 | 2,3 (1,5) | | P:3,7 M:96,3 | 5,22 (0,9) | CIMA COMPLETO |
| <i>Interacciones entre los contenidos</i> | 17. ... los contenidos ... se han organizado ... como un listado de temas | P: 29,5 M:70,5 | 4,6 (1,4) | 4. Los contenidos ... han estado relacionados entre ellos | P: 2,3 M:97,7 | 5,4 (0,7) | CIMA NORMAL |
| | | P: 27,2 M:72,8 | 4,1 (1,5) | | P: 4,2 M:95,8 | 5,2 (0,8) | CIMA COMPLETO |
| <i>Tipos de contenidos</i> | 14. Los contenidos que se han enseñado han sido ... de carácter teórico ... | P: 86,4 M:13,6 | 2,2 (1,1) | 11. Durante la innovación se han trabajado ... de manera equilibrada contenidos... | P: 9,1 M:90,9 | 4,8 (1,0) | CIMA NORMAL |
| | | P: 88,5 M:11,5 | 2,0 (1,1) | | P: 10,5 M:89,5 | 4,7 (1,0) | CIMA COMPLETO |
| <i>Metodología de enseñanza</i> | | | | | | | |
| <i>Modelo metodológico</i> | 6. ... las clases han consistido en la explicación del contenido teórico ... en una guía de trabajo ... | P: 25,0 M:75,0 | 4,3 (1,3) | 8. La metodología utilizada ... se ha basado en la resolución de problemas, proyectos o casos, por parte de los estudiantes | P: 20,5 M:79,5 | 4,3 (1,3) | CIMA NORMAL |
| | | P: 44,5 M:55,5 | 3,6 (1,5) | | P:15,2 M:84,8 | 4,6 (1,1) | CIMA COMPLETO |

| | | | | | | | |
|---|---|-------------------|--------------|--|------------------|--------------|------------------|
| <i>Secuencia y orden de las actividades</i> | 10. El orden ... ha sido trabajar primero la teoría y luego la práctica | P: 22,7 M:77,3 | 4,5 (1,3) | 5. ... se han realizado actividades para ... expresen sus ideas ... y después otras para ayudarles a mejorar ... | P:13,6 M:86,4 | 4,8 (1,2) | CIMA |
| | | | | | | | NORMAL |
| | | P: 33,5 M:66,5 | 4,1 (1,3) | | P: 6,8 M:93,2 | 5,0 (1,0) | CIMA COMPLETO |

Evaluación

| | | | | | | | |
|--|--|-------------------|--------------|---|-------------------|---------------|------------------|
| <i>Adaptación de la enseñanza a las ideas de los alumnos</i> | 20. ... no se ha tenido en cuenta lo que los estudiantes sabían del tema | P: 79,5 M:20,5 | 2,6 (1,2) | 16. El/la profesor/a ha intentado conocer y mejorar las ideas de los estudiantes | P: 9,1 M:90,9 | 5,11 (1,1) | CIMA NORMAL |
| | | P: 74,9 M:25,1 | 2,6 (1,3) | ... | P: 6,8 M:93,2 | 5,0 (1,0) | CIMA COMPLETO |
| <i>Calificación</i> | 7. La calificación ... se basa en el grado de acierto o error ... en los exámenes | P: 54,5 M:45,5 | 3,3 (1,5) | 1. Las notas ... recogen la evolución de cada estudiante ... | P: 9,1 M:90,9 | 4,7 (0,9) | CIMA NORMAL |
| | | P: 69,6 M:30,4 | 2,7 (1,5) | | P: 18,8 M:81,2 | 4,3 (1,1) | CIMA COMPLETO |
| <i>Qué evaluar</i> | 12. ... el/la profesor/a ha valorado ... si los estudiantes saben o no la teoría | P: 47,7 M:52,3 | 3,6 (1,3) | 9. Para evaluar ... se ha basado en analizar el cambio de sus ideas ... | P: 27,3 M:72,7 | 4,0 (1,3) | CIMA NORMAL |
| | | P: 51,3 M:48,7 | 3,4 (1,4) | | P: 20,9 M:79,1 | 4,2 (1,2) | CIMA COMPLETO |
| <i>Evaluación y análisis de la propia práctica</i> | 3. Al final ... no se ha pedido opinión a los estudiantes ... sobre la actuación del docente | P: 88,6 M:11,4 | 1,7 (1,3) | 13. ... ha solicitado información sobre el punto de vista de los estudiantes para mejorar ... | P: 9,1 M:90,9 | 5,2 (1,2) | CIMA NORMAL |
| | | P: 86,4 M:13,6 | 1,9 (1,5) | | P: 3,1 M:96,9 | 5,5 (0,8) | CIMA COMPLETO |
| <i>Cuándo evaluar</i> | 15. El/la profesor/a ha evaluado solo al final ... | P: 77,3 M:22,7 | 2,6 (1,4) | 18. ... ha ido obteniendo información en diferentes momentos | P: 6,8 M:93,2 | 4,8 (0,9) | CIMA NORMAL |
| | | P: 69,6 M:30,4 | 2,8 (1,5) | ... | P: 9,4 M:90,6 | 4,8 (1,0) | CIMA COMPLETO |

5.- Discusión y conclusiones

En cuanto al *primer problema de investigación*, validación del instrumento de recogida de datos, se confirmó de nuevo la validez de este; la confiabilidad interna medida a través del Omega de McDonald, el alfa de Cronbach y el coeficiente de correlación intra-clase muestra resultados aceptables y apropiados. Tras la validación de este en tres estudios cuantitativos *expost-factoriales*, se podría decir que el cuestionario en su tercera versión alcanzó una estabilidad consistente de validez y confiabilidad interna.

Una vez los índices de consistencia apoyaron la investigación, el foco se dirigió en conocer y analizar las creencias de los estudiantes (*segundo problema de investigación*) de docentes participantes en los CIMAs. Como ya sabemos, las críticas a las maneras tradicionales de enseñar han adquirido mucha más fuerza ante los requerimientos de una formación que permita afrontar la integración de conocimientos y garantizar aprendizajes efectivos y relevantes, que aporten una mejora en el desarrollo de las potencialidades de cada individuo (Pozo, 2006; Ruiz-Palmero y Gómez-García, 2020). Esta investigación y, por consiguiente, sus resultados, muestran que los avances en este campo son lentos y costosos (Hero y Lindfors, 2019; Chang, 2020; Martínez et al., 2020; Castillo y Ramírez, 2020; Ricoy y Jennifer, 2013), ya que el uso de prácticas centradas en el almacenamiento de información sigue estando vigente. A pesar de ello, el auge de las prácticas innovadoras sigue avanzando y los docentes prestan más atención a las interacciones y factores que influyen en la capacidad de motivar y aprender, como es el caso de las creencias de los estudiantes.

Con respecto al *tercer problema de investigación*, diferencias existentes entre las creencias de distintos CIMAs, se puede afirmar que los estadísticos-descriptivos mostrados en porcentajes, medias y desviaciones típicas, justifican la existencia de los distintos niveles de la progresión en cuanto a la faceta innovadora del docente. Existe una mejora en la enseñanza gracias al salto entre dichos CIMAs, aunque su margen de mejora aún es grande.

Tras analizar las respuestas de los estudiantes, destacan los resultados obtenidos ante los ítems tradicionales e ítems de referencia de la categoría *evaluación*, ya que se trata de la categoría que, con más eficacia (tanto en el análisis factorial, como en el estadístico-descriptivo), muestra el cambio de enseñanza seguido por los docentes de los CIMAs (siendo la categoría más cercana al nivel de referencia). La confrontación entre los ítems de esta categoría muestra una mejora en la faceta evaluativa del docente. Según éstos, los profesores, en su mayoría, han utilizado las ideas previas de los alumnos para reformular sus estructuras evaluativas, han evaluado a los estudiantes en distintas partes a lo largo del

proceso de innovación y han solicitado la opinión del estudiante para mejorar la innovación del próximo curso. Además, han trabajado para mejorar las ideas de los estudiantes ante cualquier temática, siendo el foco de análisis el proceso y no el resultado.

Los ítems de las categorías *tratamiento de los contenidos* y *metodología de enseñanza*, muestran una mejora y un cambio progresivo de enseñanza, pero lejos aún del nivel de referencia. En la categoría *contenidos*, las respuestas de los estudiantes muestran que los profesores, en su mayoría, han impartido contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales por igual) relacionados con problemas o casos prácticos de la realidad y entre ellos. Los resultados, además, indican que los contenidos se han organizado y trabajado en base a las ideas de los estudiantes. La categoría *metodología de enseñanza*, muestra que los profesores han intentado conocer y mejorar las ideas de los estudiantes sobre los problemas, o casos, trabajados a lo largo del proceso de innovación, realizando actividades basadas en las ideas de los alumnos y después otras para ayudarles a analizar dichas ideas.

En conclusión, la muestra es diversa y se encuentra en transición, al igual que el cambio en los modelos de enseñanza docente y sus respectivas metodologías. Como decía Robledo et al. (2015), es necesario conocer las limitaciones de una práctica investigativa para seguir mejorándola. Entre el uso de prácticas tradicionales cercanas al modelo centrado en la materia y prácticas alternativas (modelo centrado en la enseñanza), impartidas por los docentes, la muestra indica que predominan las segundas. Los CGDU del programa FIDOP están funcionando en la dirección correcta. Se confirman otros resultados de investigaciones anteriores, donde hay avances en la práctica docente, pero no se llega al nivel de referencia.

Con respecto a las *limitaciones del estudio* y el análisis de las diferencias y similitudes entre ambos CIMAs, se llega a la deducción de que no se han podido identificar, con total distinción, las diferencias que deben existir entre docentes sin y con formación innovadora. Aun así, los resultados han mostrado algunos detalles de los avances que supone tener un aumento en las horas de docencia innovadora, por lo que parece necesario implantar un CIMA completo con más horas. Sobre el análisis factorial, se han encontrados ciertas incongruencias en el ítem 3, que se encuentra un tanto desubicado en términos de dimensiones y pesos factoriales, pero con la varianza que explica se sitúa en un margen de normalidad baja. Otra limitación que ha impedido la posibilidad de observar las diferencias entre las creencias con claridad ha sido la influencia del COVID-19 durante la innovación, puesto que ha impedido la consecución de ciertos aspectos asociados al modelo centrado

en el estudiante (como, por ejemplo, la competencia emocional). Por último, como expectativa de futuro, se plantea la creación de un nuevo implemento; un cuestionario específico para docentes que hayan recorrido ambos CIMAs, planteando como requisito mínimo la adquisición de más de 30 horas recibidas en CGDU. Además, este cuestionario contará con una faceta cualitativa para valorar las creencias de los estudiantes según el área docente.

Referencias bibliográficas

- Abdel, E. y Collins, M. (2017). Students' perceptions of lecturing approaches: traditional versus interactive teaching. *Adv. Med. Educ. Pract.*, 8, 229-241. DOI: 10.2147/AMEP.S131851
- Ballester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula*. Las Palmas, España. Ed Pirámide
- Bennet, C. (1994). Teacher perspectives as a framework for strengthening teacher education. In *annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans*.
- Buendía, L., Colás, P., y Hernández, F. (1997). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Campo-Arias, A. y Oviedo, H. C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna". *Revista Salud Pública*, 10(5), 831-839.
- Casillas, S. (2006). Percepciones de alumnos y profesores sobre el "buen" docente universitario. *Papeles salmantinos de Educación*, 7, 271-282.
- Castillo, M. y Ramírez, M. (2020). Experiencia de enseñanza usando metodologías activas, y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico. *Formación universitaria*, 13(3), 65-76. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300065>
- Chang L. (2020). Innovation of the teaching mode for Physical Education of college students base don psychological análisis and constructivism. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*. Vol. XXIX, N°2, 1312-1323
- Colomo-Magaña, E., Soto-Varela, R., Ruiz-Palmero, J., y Gómez-García, M. (2020). University Students' Perception of the Usefulness of the Flipped Classroom Methodology. *Education Sciences*, 10(10), 275. DOI: 10.3390/educsci10100275
- Dall'Alba, G. (1991). Foreshadowing conceptions of teaching. *Studies in Higher Education*, 13, 293-297.
- De-Alba-Fernández, N. y Porlán, R. (coords.) (2020). *Docentes Universitarios. Una formación centrada en la práctica*, Madrid: Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R., y de-Alba-Fernández, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el aula.. En N. de-Alba-Fernández y R. Porlán (coords.), *Docentes Universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Madrid: Morata.
- Delord, G., Porlán, R., y Harres, J. (2017). La importancia de los proyectos y redes innovadoras para el avance de la Enseñanza de las Ciencias: El caso de un profesor

- de la Red IRES. *Revista Eureka EDC*, 14(3), 653-665. Disponible en: <https://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/19514> (consultado: 14 de abril de 2021).
- Fernández, A. y Pont, E. (1996). Modelos de acción didáctica. *Didáctica General*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Frías-Navarro, D. (2020). *Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida*, Valencia: Universidad de Valencia. Disponible en: <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach> (consultado: 14 de abril de 2021).
- García J.M. y Medécigo A. (2014). Los criterios que emplean los estudiantes universitarios para evaluar la in-eficacia docente de sus profesores. *Perfiles Educativos*. vol. XXXVI, num. 143.
- Gargallo, B., Fernández, A. y Jiménez, M.A. (2007). Modelos docentes de los profesores universitarios. *Teoría de la Educación*. Valencia, España. Editorial Universidad de Salamanca.
- Gargallo, B., Sánchez, F., Ros, C. y Ferreras, A. (2010). Estilos docentes de los profesores universitarios. La percepción de los alumnos de los buenos profesores. *Revista Iberoamericana de Educación*, 51(4), 1-16. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12466/1126> (consultado: 14 de abril de 2021).
- Garza, R. M. (2012). Redes semánticas: herramienta para identificar lo que debe evaluarse en la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5(2), 116-123.
- Govender, S. (2015). Students' perceptions of teaching methods used at South African higher education institutions. *South African Journal of Higher Education*, 29(3), 23-41. Disponible en: <https://journals.co.za/doi/abs/10.10520/EJC176235> (consultado: 14 de abril de 2021).
- Grueso, E., Pérez-Tejeda, P., y Prado-Gotor, R. (2014). Aprendizaje significativo del alumnado de física aplicada del grado en farmacia: evaluación basada en el empleo de cuestionarios. *Ars Pharmaceutica*, 55(4), 08-13.
- Gutiérrez, C., Pérez, Á., Pérez, M. y Palacios, A. (2011). Percepciones de profesores y alumnos sobre la enseñanza, evaluación y desarrollo de competencias en estudios universitarios de formación de profesorado. *Cultura y Educación*, 23(4), 499-514. DOI: 10.1174/113564011798392451
- Gutiérrez, J. P. C., Placencia-Medina, M., Silva-Valencia, J., y Muñoz-Zambrano, M. E. (2021). Perspectiva docente-estudiante sobre estrategias de enseñanza y habilidades pedagógicas constructivistas en programas de maestrías de una universidad pública peruana. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(3).
- Hamed, S., Rivero, A. y Martín del Pozo, R. (2016). El cambio en las concepciones de los futuros maestros sobre la metodología de enseñanza de las ciencias en un programa formativo. *Revista Eureka EDC*, 13(2). 476-492. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10498/18301> (consultado: 14 de abril de 2021).
- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R. Black, W. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall
- Hero, L. y Lindfors, E. (2019). Students' learning experience in a multidisciplinary innovation project. *Emerald Publishing*, 61(4), 500-522
- Kandel, V. (2005). *Participación estudiantil y gobierno universitario. Nuevos actores – viejas estructuras*. Buenos Aires. Ed: FLACSO.

- Kember, D. (1997). A reconceptualisation of the research into university academics' conceptions of teaching. *Learning and Instruction*, 7, 225-275.
- Kember, D. y Leung, D. (2009). Development of a questionnaire for assessing students' perceptions of the teaching and learning environment and its use in quality assurance. *Learning Environments Research*, 12, 15-29. DOI: 10.1007/s10984-008-9050-7
- Marchant, J., Fauré, J. y Abricot, N. (2016). Adaptación y validación preliminar del SPQ y el CEQ para el estudio de la formación en docencia universitaria en el contexto chileno. *Psykhe*, 25(2), 1-18. DOI: 10.7764/psykhe.25.2.873
- Marsh, Herbert W. y Roche, Lawrence A. (1995). The Use of Student Evaluation of University Teaching in Different Settings: The Applicability Paradigm. *Australian Journal of Education*, 26(3), 278-300. DOI: 10.1177/000494419203600305
- Martin, E. y Ramsden, P. (1992). An expanding awareness: how lecturers change their understanding of teaching. *Research and Development in Higher Education*, 15, 148-155.
- Martín del Pozo, R., Porlán, R. y Rivero, A. (2011). The progression of prospective teachers' conceptions of school science content. *Journal of Science Teacher Education*, 22(4), 291-312. DOI: 10.1007/s10972-011-9233-4
- Martínez S., Salmerón J.A. y Moreno P. (2020). Innovación educativa en el grado de Educación Social de las universidades españolas: una revisión sistemática. *Educar*, 56(2), 491-508.
- Mingorance, A. C., Trujillo, J. M., Cáceres, P., & Torres, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario deficiencias de la educación'. *Journal of sport and health research*, 9(1), 129-136.
- Molero, D. y Ruíz, J. (2005). La evaluación de la docencia universitaria. Dimensiones y variables más relevantes. *Revista de Investigación Educativa*, 23(1), 57-84.
- Morales, A. J. G. (2018). La investigación acción participativa (IAP), como herramienta para identificar la gestión de la calidad docente'. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 1(1), 3-17.
- Morales, P. (2012). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales*, Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Navarro Medina, E. (2018). Un ciclo de mejora docente para la formación de maestros y maestras en Didáctica de las Ciencias Sociales. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1(1), 898-921.
- Pinto, A., y Cortés, O. (2017). ¿Qué piensan los estudiantes universitarios frente a la formación investigativa? *Revista de docencia universitaria*, 15(2), 57-75. DOI: 10.4995/redu.2017.6059
- Porlán, Rafael (coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, Madrid: Morata.
- Porlán, R., Delord, G., Hamed, S. y Rivero, A. (2020). El cambio de las concepciones y emociones sobre la enseñanza a través de Ciclos de Mejora en el Aula: Un estudio con profesores universitarios de ciencias. *Formación Universitaria*, 13(4), 1-17. DOI: 10.4067/S0718-50062020000400183
- Porlán, R. y Martín del Pozo, R. (2006). ¿Cómo progresa el profesorado al investigar problemas prácticos relacionados con la enseñanza de la ciencia?' *Alambique*, 48, 92-99.

- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P., y Pizzato, M. (2010). 'El cambio del profesorado de ciencias I: Marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 31-46. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/189094> (consultado: 14 de abril de 2021).
- Porlán, R., Vázquez J., Solís E., Martín del Pozo, R., Pineda J.A., Duarte O., De Alba N., García Díaz, E., Navarro, E., Rivero, A., F. García Pérez, F., Fera, A. B., Guerra-Martín, M. D., Fuentes Barragán, A., Mora, J. P. y Herrera Martín, J. A. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid, España: Editorial Ediciones Morata, S.L.
- Pozo, J.I. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona, España. Grao.
- Pozuelo, F. J., García, F. J., y Conde, S. (2021). Evaluar prácticas innovadoras en la enseñanza universitaria. Validación de instrumento". *Educación XX1*, 24(1), 69-91. DOI: 10.5944/educXX1.26300
- Ricoy, M. C. y Fernández-Rodríguez, J. (2013). La percepción que tienen los estudiantes universitarios sobre la evaluación: un estudio de caso. *Educación XX1*, vol. 16, núm. 2, 321-341. DOI: 10.5944/educxx1.2.16.10344
- Rivero, A., Hamed, S., Delord, G. y Porlán, R. (2020). Las concepciones de docentes universitarios de ciencias sobre los contenidos. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(3), 5-35. DOI: 10.5565/rev/ensciencias.2845
- Robledo, P.; Fidalgo, R.; Arias, O.; Álvarez, M. L. (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 369-383. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.201381>
- Samaniego Vera, L. K. (2021). *Metodología activa como espacios dinámicos de aprendizaje* (Bachelor's Thesis). Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología).
- Samuelowicz, K. y Bain, J. D. (2001) Revisiting academics' beliefs about teaching and learning'. *Higher Education*, 41, 299-325.
- Somekh, B., & Zeichner, K. (2009). Action research for educational reform: Remodelling action research theories and practices in local contexts. *Educational action research*, 17(1), 5-21.
- Tirado, F., Miranda A. y Sánchez A. (2007). La evaluación como proceso de legitimidad: la opinión de los alumnos. Reporte de una experiencia. *Perfiles Educativos*, vol. XXIX, núm. 118, 7-24.
- Vázquez-Bernal, B., Jiménez-Pérez, R., y Mellado Jiménez, V. (2007). El desarrollo profesional del profesorado de ciencias como integración de la reflexión y la práctica. La hipótesis de la complejidad. *Revista Eureka EDC*, 4(3), 372-393.

Anexo

Enlace complementario al cuestionario (formato electrónico):
<https://forms.gle/tp2NFpYeYT3ejXiE8>