



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

---

## **Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

### **Changes in Student Perceptions Following a Teacher Training Program Based on Pedagogical Content Knowledge in Sports Science**

Rodríguez-Bezerra Diogo<sup>1</sup>  
Fundación Universitaria Compensar  
Bogotá, Colombia  
[drodrigues@ucompensar.edu.co](mailto:drodrigues@ucompensar.edu.co)

Ceballos-Bernal Eduar-Alonso<sup>2</sup>  
Universidad Pedagógica Nacional  
Bogotá, Colombia  
[eaceballosb@upn.edu.co](mailto:eaceballosb@upn.edu.co)

Correa-Bautista Jorge-Enrique<sup>3</sup>  
Universidad de Cundinamarca Soacha  
Colombia  
[jorgeecorrea@ucundinamarca.edu.co](mailto:jorgeecorrea@ucundinamarca.edu.co)

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>

Volumen 17, Número 1

30 de mayo de 2026

pp. 24-63

Recibido: 29 de enero de 2026

Aprobado: 26 de marzo de 2026

---

<sup>1</sup> Magister en Actividad Física y Salud, docente e investigador del Programa Profesional en Actividad Física y Deporte. [id https://orcid.org/0000-0002-3001-7597](https://orcid.org/0000-0002-3001-7597)

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias del Deporte, docente e investigador de la Maestría en Ciencias del Deporte y la Actividad Física. [id https://orcid.org/0000-0003-3590-4627](https://orcid.org/0000-0003-3590-4627)

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias de la salud y Doctor en Ciencias de la Educación. Docente de planta del Programa Ciencias del Deporte. [id https://orcid.org/0000-0002-0646-2316](https://orcid.org/0000-0002-0646-2316)

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>

Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

## Resumen

El presente estudio examina los efectos de un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido, sobre las percepciones estudiantiles en las ciencias del deporte. Se aplica un diseño cuasiexperimental 'pre' vs 'post' con la participación de 423 estudiantes universitarios, evaluados mediante un cuestionario Likert de 28 ítems y la capacitación de 14 docentes universitarios. La intervención se desarrolla durante ocho semanas, mediante sesiones presenciales. Los resultados evidencian la persistencia de enfoques de enseñanza tradicionales en un 50%, y un uso limitado del enfoque de enseñanza de cambio conceptual en un 14%. Se evidencian cambios menores 'pre' vs 'post' intervención en algunas dimensiones de las percepciones, lo que sugiere que intervenciones formativas de corta duración pueden ser insuficientes para modificar enfoques de enseñanza.

**Palabras clave:** formación de profesores, conocimiento, enseñanza superior, estudiante universitario, educación deportiva.

## Summary

This study examines the effects of a training program for teachers, based on content-specific pedagogical knowledge on students' perceptions in sports science. A quasi-experimental pretest-posttest design was implemented, involving 423 college students, who were assessed using a 28-item Likert scale questionnaire, and the training of 14 college instructors. The intervention took place over eight weeks through in-person sessions. The results show that traditional teaching approaches persisted in 50% of cases, while the use of the conceptual teaching approach was limited to 14%. Minor pre-post intervention changes were observed in some dimensions of perceptions, suggesting that short-term training interventions may be insufficient to modify teaching approaches.

**Keywords:** teacher training, knowledge, higher education, university student, sports education.

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

## Introducción

La enseñanza efectiva de las ciencias constituye un pilar fundamental para promover aprendizajes significativos en la educación superior; no obstante, diversos estudios han señalado que docentes universitarios necesitan integrar adecuadamente el conocimiento pedagógico del contenido (CPC) en sus prácticas pedagógicas (Shulman, 1986), concepto que se refiere al conjunto de conocimientos y las estrategias didácticas que permite a docentes transformar los contenidos disciplinares en formas comprensibles y pedagógicamente eficaces (Magnusson et al., 1999). En este sentido, el CPC implica no solo el dominio de los contenidos disciplinares, sino también la comprensión de cómo aprende el estudiantado, y de qué manera pueden abordarse los conceptos científicos para facilitar su aprendizaje (Handayani et al., 2023). Esta forma de conocimiento especializado incluye la selección y uso de representaciones didácticas, secuenciación de contenidos y generación de entornos de aprendizaje (Auerbach & Andrews, 2018; Criu & Marian, 2014). Desde esta perspectiva, el CPC se concibe como un conocimiento dinámico y dependiente del contexto educativo (Van Dijk, 2014).

De acuerdo con el modelo consensuado del CPC propuesto por Carlson & Daehler (2019), las personas docentes presentan distintas variantes de este conocimiento: el CPC colectivo, el CPC personal y el CPC declarado. Este último

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr./index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

se expresa directamente en la práctica docente observable dentro del aula, y constituye un componente central para comprender la articulación del contenido disciplinar y las estrategias pedagógicas. El presente estudio se centra en el CPC declarado por docentes dentro del aula.

La evidencia empírica de la formación pedagógica docente es un componente clave para mejorar la calidad educativa (Ciraso, 2012). En particular, los programas de formación docente orientados al desarrollo del CPC se han asociado con cambios positivos en las percepciones y actitudes del alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias (Abell, 2008), al proporcionar herramientas de enseñanza para reflexionar y fortalecer las prácticas pedagógicas (Darling-Hammond, 2006).

Evaluar la eficacia de programas de formación docente es esencial para mejorar la calidad educativa y la eficacia al educar, sobre todo, en las ciencias del deporte (Ringland, 2018). Algunas investigaciones indican que estos programas de formación mejoran significativamente las competencias pedagógicas, la gestión del aula y la motivación de los maestros por enseñar, lo que beneficia el aprendizaje de sus estudiantes (Balan et al., 2023; Bibi et al., 2024; Suhaedin et al., 2024).

En un reciente metaanálisis propuesto Zhang et al. (2024), en 37 estudios revela un efecto moderado a grande ( $g = 0,46$ ) de los programas de formación

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

docente en la mejora de la competencia para comprender y mejorar los conocimientos, las habilidades y las actitudes del profesorado en un contexto global, además de otros factores que influyen en la eficacia de dichos programas (Ngubane, 2024). Los mecanismos de evaluación y retroalimentación continuos son necesarios para adaptar la formación a las cambiantes necesidades educativas (Kumar, 2023); por último, se ha demostrado que los cursos de contenidos bien estructurados mejoran significativamente el conocimiento de contenidos de profesores en formación (Chey et al., 2023). Sin embargo, algunos estudios sugieren que las personas docentes pueden infravalorar los conocimientos teóricos en comparación con las habilidades prácticas, lo que podría afectar a la eficacia general del CPC en ciencias del deporte (Talaghir et al., 2023).

Una de las fuentes de mayor interés en el estudio del CPC la constituyen las percepciones de estudiantes (Jang, 2010), las cuales se configuran como un mecanismo de retroalimentación del desarrollo profesional de docentes (Halim et al., 2014). La forma en que el alumnado percibe y reacciona a las actividades didácticas condiciona el proceso de aprendizaje y la calidad de enseñanza (Bray et al., 2023), a su vez, el seguimiento a estas percepciones permite reflexionar y razonar sobre el desempeño pedagógico del docente (Luft et al., 2022).

Un reciente estudio en el que participaron 38 países revela que las percepciones del estudiantado varían de un país a otro, de igual forma, se destacan las

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>

Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

diferencias en el manejo del comportamiento y la claridad de la instrucción, lo que sugiere que estas percepciones pueden ser difíciles de medir de manera consistente, por lo que no es posible considerar su estandarización para realizar comparaciones transnacionales válidas (Senden et al., 2023); actualmente, se han propuesto varios instrumentos validados para medir este aspecto dentro de diferentes contextos educativos, como las prácticas de evaluación (Badjie et al., 2023), el uso de la tecnología (Galarce-Miranda et al., 2022), la autopercepción de estudiantes sobre sus experiencias educativas (Krishna, 2024), y las evaluaciones de cursos y seminarios (Bolzan et al., 2022).

Frente a ello, uno de los primeros instrumentos diseñados para explorar las percepciones de los estudiantes sobre el CPC en docentes universitarios es la encuesta de autorreporte de cuatro componentes del CPC: (a) conocimiento de contenido (CC), (b) instrucción objetiva y contextual (IOC), (c) representaciones instruccionales y didácticas (RID), (d) conocimiento sobre como aprenden los estudiantes (CAE); propuesto por Jang et al. (2009), este instrumento cuenta con una confiabilidad alta ( $\alpha$  Cronbach de 0,965).

Otros instrumentos se han centrado en las percepciones del estudiantado sobre el CPC en contexto, relacionados con el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (CTPC), como el planteado por Shih & Chuang (2013), el cual evalúa las percepciones estudiantiles sobre el conocimiento

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

del docente en entornos respaldados por la tecnología. Este se valida mediante un análisis factorial confirmatorio, lo que garantiza su eficacia en los entornos de educación superior; al igual que los instrumentos validados de Chai et al. (2015) y el propuesto por Tseng (2016) que, si bien proporcionan información valiosa sobre las percepciones del alumnado, es esencial tener en cuenta que esta información no siempre se alinea con las prácticas docentes reales; discrepancia que resalta la necesidad de un diálogo continuo entre estudiantes y educadores para mejorar la eficacia de la enseñanza.

En Colombia, son pocos los estudios reportados que indagan sobre la evaluación de la eficacia de programas de entrenamiento docente para mejorar la enseñanza efectiva de las ciencias. Resaltan los trabajos realizados por Palacios & Reedy (2022), quienes reportan los cambios en el conocimiento pedagógico y las competencias investigativas en un grupo de profesores en formación de diferentes áreas disciplinares, luego de un programa de práctica docente desde un enfoque cualitativo, al igual que el estudio de caso sobre los cambios del conocimiento didáctico del contenido sobre el campo de entrenamiento en docentes de física de secundaria (Melo et al., 2017). Estos hallazgos muestran la necesidad de diseñar, evaluar e implementar programas de entrenamiento docente en pedagogía debido a su variabilidad en distintos contextos.

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

El presente estudio tuvo como objetivo examinar los cambios en las percepciones del estudiantado luego de un programa de formación docente basado en CPC, de ocho semanas de duración. Para este propósito, la pregunta orientadora de investigación es:

¿Es posible evidenciar cambios significativos entre las percepciones del estudiantado sobre el CPC acerca de las personas docentes de ciencias del deporte, luego de una intervención formativa en el CPC de ocho semanas al profesorado?

## **Materiales y métodos**

### *Diseño*

Dada la relevancia de la temática y la naturaleza de la pregunta de investigación, se propuso un diseño cuasiexperimental de 'pre' vs 'post'; este se caracteriza por la evaluación de un único grupo de participantes con intervención de antes y después, sin la presencia de un grupo de comparación o control, siguiendo la estructura y manteniendo el control de los posibles sesgos durante el proceso de intervención. Según Seel (2012), este diseño permite estimar cambios en la variable dependiente mediante la comparación intra-sujeto entre las mediciones 'pre' vs 'post', lo que facilitó la identificación de posibles efectos asociados a la intervención.

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

Este diseño cuasiexperimental fue crucial para evaluar los cambios atribuibles al programa de intervención, aunque no incluía un grupo control, se controlaron variables internas dentro del mismo grupo de participantes. Comparar las percepciones del estudiantado antes y después del entrenamiento permitió aislar el efecto de la intervención, minimizando la influencia de posibles factores externos.

### *Participantes*

En este estudio participan (n= 14) docentes universitarios (36% mujeres), entre los 28 a 64 años ( $41,4 \pm 9,4$ ) con una media de experiencia docente de ( $14,5 \pm 9,8$ ) años, los cuales son escogidos por conveniencia de un programa de ciencias del deporte y de la educación física de una universidad pública de Colombia (ver tabla 1). Se analizan las percepciones en (n = 423) estudiantes de tercer y cuarto año sobre el CPC declarado acerca de las personas docentes universitarias, dentro del aula de asignaturas relacionadas con la ruta de aprendizaje en investigación.

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



**Tabla 1**

*Caracterización de docentes (n= 14)*

| <b>Variables sociodemográficas</b> | <b>n</b> | <b>%/ Promedio</b> |
|------------------------------------|----------|--------------------|
| <b>Sexo</b>                        |          |                    |
| Masculino                          | 10       | 64                 |
| Femenino                           | 4        | 36                 |
| <b>Edad (años)</b>                 |          |                    |
| <30                                | 1        | 7,1                |
| 30-45                              | 9        | 64,3               |
| >45                                | 4        | 28,6               |
| Promedio ± SD                      |          | 41,4 ± 9,4         |
| <b>Nivel de Formación</b>          |          |                    |
| Especialización                    | 2        | 14,2               |
| Maestría                           | 9        | 64,3               |
| Doctorado                          | 3        | 22                 |
| <b>Años de experiencia docente</b> |          |                    |
| Hombres                            | 10       | 16,9± 9,4          |
| Mujeres                            | 4        | 8,7± 9,5           |
| Promedio ± SD                      |          | 14,5 ± 9,8         |

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

### *Intervención*

Las personas docentes seleccionadas toman un programa de entrenamiento docente basado en el CPC, denominado “Construyendo el conocimiento pedagógico del contenido para la enseñanza efectiva de las ciencias del deporte y la educación física”, durante los meses de marzo a abril del 2024. Este programa de entrenamiento tiene como objetivo desarrollar el CPC de los docentes, para mejorar la enseñanza de las ciencias del deporte y la educación física de manera efectiva; de igual forma, explora los fundamentos del CPC, las metodologías emergentes de enseñanza y estrategias didácticas, también la evaluación de los procesos de aprendizaje y la enseñanza basados en la evidencia.

Se invita a las personas docentes a participar de forma voluntaria, con previa aceptación por consentimiento informado. Este programa se desarrolla durante ocho semanas, con dos sesiones presenciales de 120 minutos a la semana, así como actividades complementarias; se completan 25 horas de trabajo académico. Adicionalmente, el cuerpo docente diligencia una guía taller en cada uno de los cuatro módulos.

### *Evaluación y recopilación de datos*

Se utilizaron dos técnicas de recolección de información y un instrumento de autorreporte. Se les aplicó una guía de entrevista semiestructurada a las

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
 Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
 Área de Extensión y Divulgación  
 Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
 Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

personas docentes, lo cual implicó la definición de una serie de preguntas preconcebidas y refinadas a través de un protocolo estandarizado (Shoozan & Mohamad, 2024). Se realizó un total de 14 entrevistas, grabadas en audio con una media de tiempo de 13 min, 33 s. Las grabaciones de las entrevistas fueron transcritas textualmente y, luego, enviadas a cada docente para su verificación. Las transcripciones son analizadas por un investigador de manera independiente, y sometidas a lectura analítica para confirmar los temas relacionados con la orientación de la enseñanza y el conocimiento curricular.

Así mismo, se empleó el inventario de representaciones de contenido (Re-Co), propuesto por Mulhall et al. (2003), que consiste en ocho preguntas alrededor de una idea central de enseñanza, la temática común es la investigación formativa, se indaga sobre las metodologías de enseñanza, las limitaciones en el proceso aprendizaje y las estrategias de evaluación empleadas por el cuerpo docente (Forsler et al., 2024). A cada uno se le proporcionó orientación en el proceso de elaboración del Re-Co. Cada docente prepara un Re-Co para cada idea central. Se realizaron dos sesiones adicionales para revisar y ofrecer retroalimentación sobre el correcto diligenciamiento del cuestionario se completaron 48 Re-Co, con una media de 3,4 por docente, que fueron consolidados en una matriz en Excel.

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

Se recogieron datos de las percepciones de las personas estudiantes utilizando el cuestionario propuesto por Jang et al. (2009). Este instrumento consta de 28 ítems distribuidos en cuatro dominios: (1) conocimientos de los contenidos de la materia (CCM), (2) objetivo y contexto de la enseñanza (OCE), (3) representaciones y estrategias de enseñanza (RyEE), (4) conocimiento sobre el aprendizaje de los estudiantes (CAE). Cada ítem se califica a través de la escala ordinal de cinco puntos (1= Nunca a 5= siempre).

Previamente, este cuestionario fue adaptado y traducido al español en (n =105) estudiantes universitarios colombianos. El valor del  $\alpha$  de Cronbach' del instrumento adaptado es de 0,923 (Zambrano et al., 2018); posteriormente, se diseñó el cuestionario a través de un formulario de *Microsoft*, del que se generó un código QR. Se envió un enlace a los correos institucionales de (n=482) estudiantes universitarios de la facultad de ciencias del deporte. La tasa de respuesta fue de (87,7%/423). El diligenciamiento del cuestionario de percepciones se da en dos momentos, durante marzo y luego en mayo de 2024, respectivamente.

### *Consideraciones éticas*

El protocolo fue sometido al Comité para el desarrollo de la Investigación y el Comité de Ética, Bioética e Integridad en Investigación (CEBII) de la Universidad

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

de Cundinamarca, fue aprobado, como consta en el Acta No 2 del 13 de marzo de 2024).

### *Análisis estadístico*

Los datos recolectados se tabularon e interpretaron de acuerdo con la puntuación establecida en el score del cuestionario propuesto por Jang et al. (2009). Se utilizó la media para determinar la puntuación de cada uno de los dominios del CPC, pre y post intervenciones; posteriormente, se calculó el delta porcentual para identificar los cambios en porcentajes, y se realizó una identificación con símbolos ( $\uparrow$  $\downarrow$  $\leftrightarrow$ ) de forma comprensible para determinar la variación de cada ítem y categorías. Para las comparaciones entre las percepciones de los estudiantes frente a los cuatro componentes del CPC declarado se utilizaron las pruebas de T Student y Wilcoxon para variables categóricas a través del software Amazing Statistics Program (JASP) de Jeffreys (versión 0.17.0.1)(JASP Team, 2023). Se determinó la  $p < 0,05$  como significación estadística.

### **Resultados**

La Tabla 1 muestra las características sociodemográficas de las personas docentes. El estudio contó con la participación de (n=14) docentes de ciencias del deporte, de los cuales el 36% son mujeres, con una experiencia de  $14,5 \pm 9,8$  años en el ámbito educativo; asimismo, un total de 423 estudiantes

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

universitarios respondió el cuestionario de percepciones del CPC, representando el 87,7% de la muestra objetivo. Se realizaron 14 entrevistas semiestructuradas, y se recopilaron 48 representaciones de contenido (Re-Co). Los aprendizajes esperados para el estudiantado se agrupan en tres temáticas: competencias fundamentales en investigación; planeación y desarrollo del proceso investigativo y comunicación; trabajo colaborativo y creatividad.

El análisis muestra que la mayoría de las personas docentes de ciencias del deporte adopta una orientación de la enseñanza hacia la didáctica tradicional (50%), caracterizada por ser centrada en la persona docente y la transmisión de conocimientos. Seguido por la orientación de la enseñanza hacia actividades dirigidas (21%), el cambio conceptual (14%), el rigor académico; igualmente, la investigación guiada (15%). Estas orientaciones se alinean con las nueve orientaciones de la enseñanza de las ciencias propuesta por Magnusson et al. (1999, p. 97) y ratificadas luego por Friedrichsen et al. (2011) y Kind (2016).

Entre las metodologías y procedimientos de enseñanza más utilizados están el aprendizaje basado en proyectos para fomentar el diseño de propuestas de investigación, los análisis de datos para fomentar la interpretación de resultados y la formulación de preguntas. Estas metodologías son complementadas con el uso

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

de rúbricas, la construcción de infografías, uso de ejemplos, fichas de observación, foros, talleres y la elaboración de mapas mentales.

Frente al aprendizaje de las personas estudiantes de ciencias del deporte, el cuerpo docente reporta diversas dificultades y limitaciones al aprender a investigar, entre ellas se encuentran: el bajo conocimiento en los diseños de investigación, los problemas en la formulación de preguntas, falta de motivación por la investigación, las deficiencias en los hábitos de lectura científica, memorización y falta de pensamiento crítico.

Respecto a las principales formas de evaluar el proceso de aprendizaje, la mayoría de las personas docentes indican que emplean observación continua del proceso de aprendizaje, mantenían una comunicación constante con el alumnado, sumado a la implementación de procesos de autoevaluación y coevaluación, para que los estudiantes evaluaran su propio progreso en el aprendizaje; de igual forma, reportan el uso de portafolios con la recopilación de los trabajos y avances en la construcción de las propuestas de investigación. En consecuencia, los procesos de evaluación utilizados por docentes de ciencias del deporte son más formativos que sumativos.

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

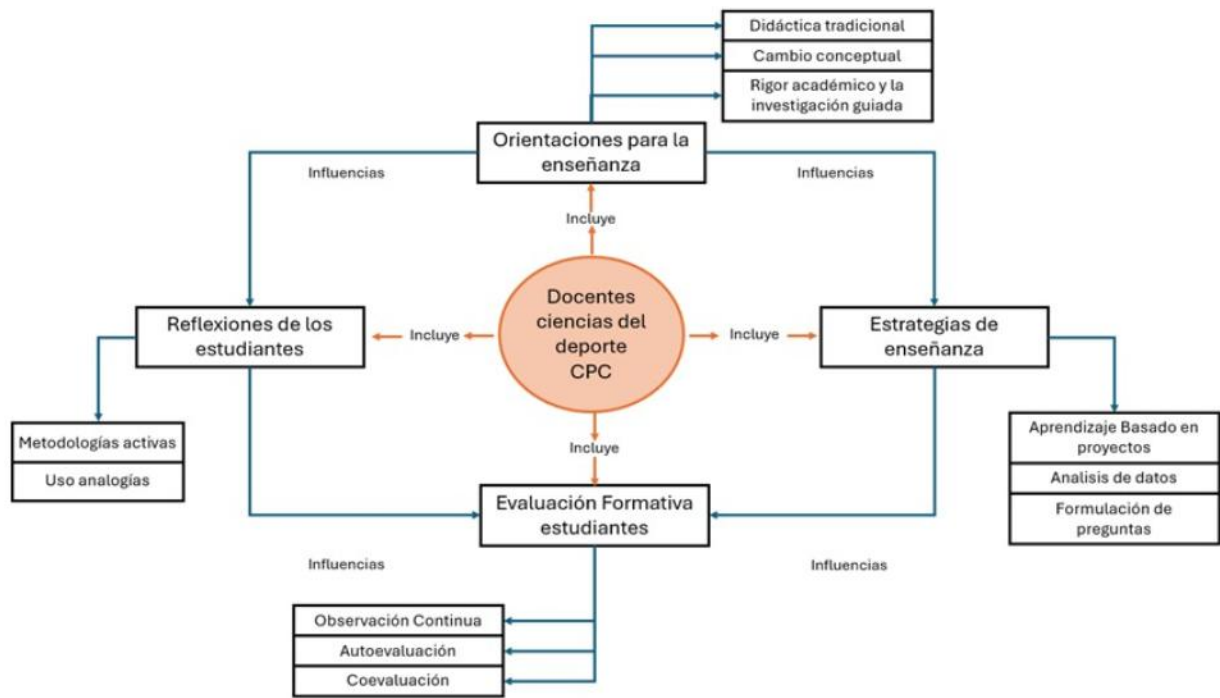
DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

**Figura 1**

*Estructura conceptual del CPC declarado siguiendo el esquema propuesto por Schneider & Plasman (2011)*



*Nota.* Modelo de CPC para la enseñanza de las ciencias, diseñado a partir de los supuestos teóricos Schneider, R. M. & Plasman, K. (2011).

La Tabla 2 presenta las comparaciones de las percepciones estudiantiles, previo y posterior a la intervención del programa de entrenamiento docente en CPC. Las

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
 Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
 Área de Extensión y Divulgación  
 Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
 Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

puntuaciones 'pre' y 'post' se muestran desagregadas por cada ítem del instrumento. Se evidencian mejoras en los ítems de la dimensión relacionada con las OCE, en los ítems que sondan la oferta de distintas actividades que propone el docente para promover el interés por el aprendizaje ('pre' 3,22 vs 'post' 3,29), y en la preparación que hace de materiales adicionales ('pre' 3,14 vs 'post' 3,22).

En la dimensión RyEE se presentan mejoras en las percepciones del estudiantado sobre el uso de analogías familiares para explicar conceptos de la materia de estudio ('pre' 3,04 vs 'post' 3,15), en la utilización de demostraciones como ayuda para explicar el concepto ('pre' 3,34 vs 'post' 3,37), y el uso de varios métodos para transformar la materia en conocimiento comprensible ('pre' 3,2 vs 'post' 3,3). En la dimensión de CAE, las percepciones mejoran en el conocimiento previo ('pre' 3,1 vs 'post' 3,19) y el conocimiento de las dificultades que tienen las personas docentes sobre sus estudiantes ('pre' 2,98 vs 'post' 3,09), mejoras en las percepciones sobre los métodos de evaluación ('pre' 3,25 vs 'post' 3,33), y los exámenes que realiza el docente ('pre' 3,23 vs 'post' 3,28), los cuales se alinean con la situación de aprendizaje de los estudiantes. No se presentan diferencias de cambio significativas.

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



**Tabla 2**

*Percepciones de los estudiantes antes y después de la intervención docente*

| Indicador (Ítems)  | Pre         | Post        | ↑↓↔ |
|--|-------------|-------------|-----|
| <b>A. CONOCIMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE LA MATERIA (CCM)</b>                               |             |             |     |
| ¿Mi docente conoce el contenido que me está enseñando?                                     | 3,71        | 3,58        | ↓   |
| ¿Mi docente explica claramente el contenido de la materia?                                 | 3,47        | 3,34        | ↓   |
| ¿Mi docente conoce las teorías o principios que soportan el tema que enseña?               | 3,58        | 3,49        | ↓   |
| ¿Mi docente selecciona el contenido apropiado para los estudiantes?                        | 3,42        | 3,42        | ↔   |
| ¿Mi docente sabe las respuestas a las preguntas que hacemos los estudiantes sobre el tema? | 3,46        | 3,42        | ↓   |
| ¿Mi docente explica el impacto de los temas que enseña sobre la sociedad?                  | 3,36        | 3,35        | ↓   |
| ¿Mi docente conoce la estructura completa e imparte adecuadamente los contenidos?          | 3,45        | 3,4         | ↓   |
|  | <b>3,49</b> | <b>3,43</b> | ↓   |
| <b>B. OBJETIVO Y CONTEXTO DE ENSEÑANZA (OCE)</b>   |             |             |     |
| ¿Mi docente me hace entender claramente los objetivos de este curso?                       | 3,37        | 3,29        | ↓   |
| ¿Mi docente crea un buen ambiente con los estudiantes?                                     | 3,47        | 3,38        | ↓   |
| ¿Mi docente presta atención a los estudiantes durante la clase y ajusta su actitud?        | 3,33        | 3,3         | ↓   |
| ¿Mi docente propone distintas actividades para promover mi interés por el aprendizaje?     | 3,22        | 3,29        | ↑   |
| ¿Mi docente prepara materiales de enseñanza adicionales?                                   | 3,14        | 3,22        | ↑   |
| ¿Mi docente maneja la clase y su contexto apropiadamente?                                  | 3,45        | 3,44        | ↓   |

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
 Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
 Área de Extensión y Divulgación  
 Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr./index.php/revistacalidad>

Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

| ¿El compromiso de mi docente por la enseñanza es evidente?                                       | 3,55        | 3,37        | ↓   |
|--|-------------|-------------|-----|
|  | <b>3,36</b> | <b>3,33</b> | ↓   |
| Indicador (Ítems)  | Pre         | Post        | ↑↓↔ |
| <b>C. REPRESENTACIÓN Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA (RyEE)</b>                                       |             |             |     |
| ¿Mi docente utiliza ejemplos apropiados para explicar los conceptos relacionados con la materia? | 3,4         | 3,4         | ↔   |
| ¿Mi docente utiliza analogías para explicar conceptos de la materia de estudio?                  | 3,04        | 3,15*       | ↑   |
| ¿Los métodos de enseñanza de mi docente me mantienen interesado en la materia?                   | 3,23        | 3,22        | ↓   |
| ¿Mi docente provee oportunidades para que yo pueda expresar mis puntos de vista?                 | 3,35        | 3,33        | ↓   |
| ¿Mi docente utiliza demostraciones como ayuda para explicar el concepto principal?               | 3,34        | 3,37        | ↑   |
| ¿Mi docente utiliza varios métodos para transformar la materia en conocimiento comprensible?     | 3,2         | 3,3         | ↑   |
| ¿Mi docente utiliza tecnología para expresar el concepto de la materia?                          | 3,37        | 3,33        | ↓   |
|  | <b>3,3</b>  | <b>3,3</b>  | ↔   |
| <b>D. CONOCIMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES (CAE)</b>                             |             |             |     |
| ¿Mi docente se da cuenta del conocimiento previo de los estudiantes?                             | 3,1         | 3,19        | ↑   |
| ¿Mi docente conoce las dificultades de los estudiantes sobre la materia?                         | 2,98        | 3,09*       | ↑   |
| ¿Las preguntas que realiza mi docente evalúan mi comprensión sobre un tema?                      | 3,23        | 3,22        | ↓   |

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
 Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
 Área de Extensión y Divulgación  
 Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr./index.php/revistacalidad>  
 Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

|  |             |             |   |
|--|-------------|-------------|---|
| ¿Los métodos de valoración de mi docente evalúan mi comprensión sobre la materia?                | 3,25        | 3,33        | ↑ |
| ¿Mi docente utiliza distintos métodos para averiguar si he entendido?                            | 3,27        | 3,27        | ↔ |
| ¿Las tareas que asigna mi docente facilitan mi comprensión sobre la materia?                     | 3,25        | 3,24        | ↓ |
| ¿Los exámenes que realiza mi docente me ayudan a darme cuenta sobre mi situación de aprendizaje? | 3,23        | 3,28        | ↑ |
|  | <b>3,19</b> | <b>3,23</b> | ↑ |

*Nota.* \* representa los reactivos que reportaron cambios significativos, ( $p < 0,05$ ).

Se implementan pruebas de *t Student* y de *Wilcoxon* para comparar las diferencias en las puntuaciones antes y después de la intervención con el programa de entrenamiento docente, evaluando las percepciones en el mismo grupo de estudiantes. De los resultados analizados, solo el uso de analogías vs, conocimiento de las dificultades del estudiante muestran una diferencia estadísticamente significativa, tanto en la prueba *t Student* (2,551; *df* 63;  $p$  0,007) como en la prueba de *Wilcoxon* (1165,000;  $z$  2,113;  $p$  0,017).

En la gráfica 2, los *raincloud plots* (Allen et al., 2021) representan la distribución de los datos de las puntuaciones de antes y después de la intervención en las personas docentes. Los puntos individuales en la gráfica representan las evaluaciones específicas (color verde, antes; color marrón, después) de la

### Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



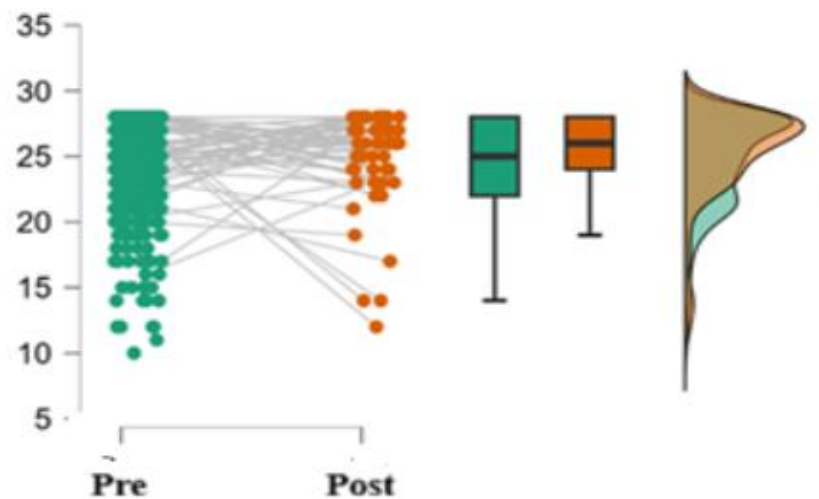
Artículo protegido por licencia Creative Commons

intervención educativa. Se visualizan la mediana y los cuartiles, indicando el valor central y la dispersión intercuartílica de cada dimensión del CPC. La densidad de los datos se visualiza mediante la forma del violín *plot*, donde las áreas más anchas reflejan mayor concentración de datos, lo que revela la forma de la distribución sesgada de tres de las componentes evaluadas del CPC. (Ver gráfica 2)

**Figura 2**

*Distribución de datos de las puntuaciones de percepciones*

**a) CCM**



**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

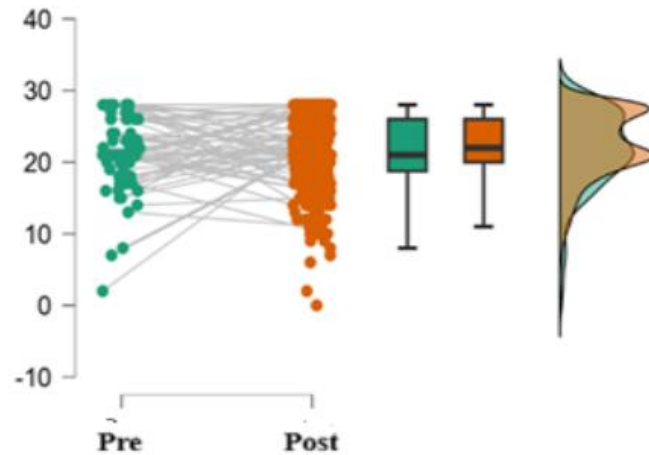
Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>

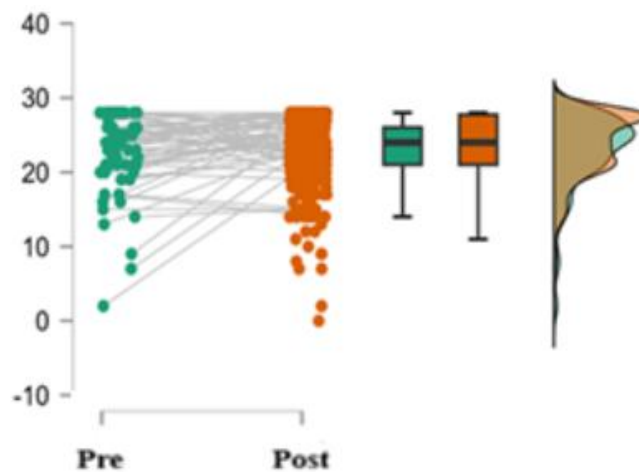


Artículo protegido por licencia Creative Commons

b) OCE



c) RyEE



**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

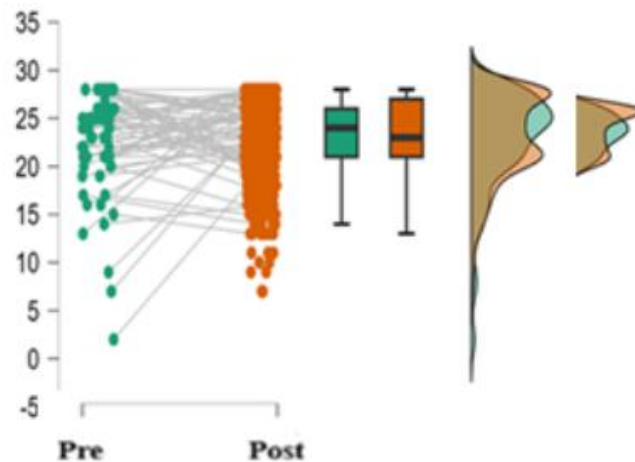
Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

#### d) CAE



*Nota.* Conocimiento de los contenidos de la materia (CCM), objetivos y contexto de la enseñanza (OCE), representaciones y estrategias (RyEE), conocimiento del aprendizaje de los estudiantes.

#### Discusión

El presente estudio se enfoca en evaluar la eficacia de un programa de entrenamiento docente centrado en el CPC, con el objetivo de mejorar las percepciones de estudiantes universitarios sobre las prácticas pedagógicas en docentes de ciencias del deporte. Hasta donde comprobamos, este es el primer estudio que indaga sobre los cambios en las percepciones del estudiantado sobre el CPC en docentes de ciencias del deporte en Colombia.

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

---

Los resultados obtenidos indican que el programa de entrenamiento docente centrado en el CPC tiene una eficacia baja para mejorar las percepciones estudiantiles, sobre el CPC de docentes de ciencias del deporte. Aunque, se evidencian disminuciones en las medias generales de las percepciones estudiantiles en los componentes, también se evidencian mejoras en algunos ítems de los componentes relacionados con las RyEE y CAE.

El análisis de datos revela que no se encuentran diferencias significativas en las percepciones del alumnado sobre el CPC de docentes de ciencias del deporte, luego de que estos participaran de la implementación del programa de entrenamiento de ocho semanas basado en el CPC en educadores de ciencias del deporte.

Sobresale la disminución en las percepciones de las personas estudiantes, después de la intervención en el CCM y en OCE, lo que plantea la relevancia que tiene el entorno del acto educativo, y la resistencia al cambio por parte del estudiantado. Investigaciones anteriores han reportado un fenómeno conocido como disonancia cognitiva durante las transiciones pedagógicas, lo que pudo influir en el cambio de las percepciones iniciales (Hattie, 2008; Retno Widarti et al., 2021). Este fenómeno también podría interpretarse como

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

una etapa de ajuste necesaria en el proceso de aprendizaje por parte del alumnado.

A pesar de lo anterior, se dan mejoras en algunos ítems de los componentes del OCE, RyEE y CAE, precisamente en lo relacionado con las actividades para promover el aprendizaje por parte del cuerpo docente, es decir, la mejora en la preparación de materiales adicionales, en el uso de analogías para explicar conceptos, en la mejora de las demostraciones utilizadas por los docentes y el aumento en el uso de varios métodos para transformar los contenidos en conocimiento comprensible.

Igualmente, se reportan mejoras en las percepciones relacionadas con el conocimiento estudiantil previo, el conocimiento sobre las dificultades de estudiantes sobre la materia, los métodos de evaluación y la mejora en los exámenes. Esto sugiere que el programa logra dotar a quienes enseñan de herramientas más efectivas para representar y comunicar conceptos complejos, así como la posibilidad de adaptar sus estrategias de enseñanza. Estos resultados concuerdan con los estudios inicialmente por Grossman (1990) y Shulman (1986)

Por tanto, se considera que la implementación de programas de entrenamiento docente, basados en el CPC, puede ayudar a mejorar las prácticas educativas docentes como espacio de reflexión de la enseñanza y la planificación de las

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

lecciones (Udomkan & Suwanoi, 2018). Sin embargo, el poco tiempo de formación del programa de entrenamiento y la aplicación del instrumento de autoparte de estudiantes dos meses después del entrenamiento, quizás no es tiempo suficiente para permitir los cambios deseados y percibidos por este grupo, lo que concuerda con investigaciones previas que sugieren que los programas de formación docente requieren una duración más extensa y una integración sostenida en la práctica diaria para lograr cambios significativos en las competencias para la enseñanza (Loewenberg Ball et al., 2008).

Por otro lado, las mejoras observadas en las percepciones de las personas estudiantes en ciencias del deporte en ítems específicos como la preparación de materiales didácticos y el uso de analogías son consistentes con otros estudios que resaltan los beneficios de las estrategias didácticas centradas en el estudiante (Correa-Bautista et al., 2024; Darling-Hammond, 2006). Estas mejoras podrían atribuirse al enfoque estructurado del programa de entrenamiento, a la experiencia de los capacitadores y al desarrollo de competencias específicas para transformar los contenidos en conocimiento comprensible por parte de los docentes que participan en el entrenamiento.

Dentro de las fortalezas de este estudio se puede considerar la evaluación de un programa de entrenamiento docente centrado en el CPC, aspecto que busca mejorar la calidad de la enseñanza en ciencias del deporte. El considerar

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

las percepciones de estudiantes como una estrategia de evaluación del desempeño pedagógico docente en el aula. El interés de documentar la experiencia de formación en docentes de ciencias del deporte, el diseño metodológico propuesto que permite evaluar la eficiencia del programa de entrenamiento, la aplicación combinada de instrumentos como encuestas de autorreporte y el uso de técnicas de recolección de información como entrevistas y representaciones de contenido, aportando una mirada cualitativa al estudio; sobre todo para la estructuración conceptual del CPC en ciencias del deporte y la reflexión en el ejercicio profesional del docente.

Dentro de las limitaciones, se puede mencionar la ausencia de un grupo control para poder establecer causalidad completa al programa implementado, la utilización de un cuestionario de autorreporte con sus posibles sesgos de diligenciamiento por parte de estudiantes. Asimismo, el tiempo limitado de formación de solo ocho semanas, por las restricciones dentro de los planes de trabajo docente. El CPC es un cuerpo de conocimiento y de acción cambiante, fruto de la experiencia del docente, lo que dificulta su evaluación (Montoya, 2023).

En futuras investigaciones se sugiere realizar estudios en otras poblaciones con diseños experimentales más robustos que incluyan grupos de control y otros métodos de evaluación, como la observación directa y las evaluaciones en el rendimiento académico del estudiantado. De la misma manera, considerar el

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

desarrollo de investigaciones longitudinales para evaluar el efecto a largo plazo de la formación docente (Cochran-Smith & Villegas, 2015; Hussain et al., 2024).

## Conclusión

Este estudio contribuye al cuerpo de conocimiento existente sobre la formación docente basada en el CPC, destacando tanto sus potenciales beneficios como los desafíos inherentes a su implementación. Aunque las mejoras generadas en las percepciones estudiantiles son limitadas, los resultados indican que las ganancias en aspectos específicos del proceso pedagógico reflejan el valor de los programas de formación en el CPC, bien diseñados y contextualmente relevantes.

La evidencia obtenida sugiere que un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido (CPC), con una duración de ocho semanas, produce efectos limitados en la modificación de las percepciones estudiantiles.

En efecto, no se identificaron diferencias significativas en la mayoría de las dimensiones evaluadas, lo que indica que el desarrollo del CPC constituye un proceso gradual que requiere intervenciones prolongadas, sistemáticas y contextualizadas para generar transformaciones importantes en las prácticas pedagógicas, a su vez, en la valoración de la enseñanza por parte del estudiantado. En este sentido, resulta pertinente promover estudios

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

longitudinales que examinen la evolución del CPC y sus impactos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, considerando que los cambios pedagógicos requieren procesos de maduración progresiva.

De manera adicional, los resultados evidencian la persistencia de una orientación de enseñanza tradicional (50%) centrada en el contenido, con un enfoque limitado en el cambio conceptual (14%). Este patrón sugiere la influencia de otros factores estructurales y culturales, tales como las creencias docentes y las condiciones institucionales que pueden facilitar o restringir la adopción de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante. No obstante, se evidenciaron mejoras en dimensiones claves del CPC, como en el uso de estrategias didácticas, específicamente en analogías, demostraciones y diversificación de metodologías activas, además de la comprensión del aprendizaje estudiantil, incluyendo el reconocimiento de conocimientos previos y dificultades.

Finalmente, los hallazgos apuntan a demostrar un efecto micro pedagógico de la intervención suficiente para fortalecer habilidades específicas de enseñanza, pero insuficiente para modificar la percepción global del estudiante. En consecuencia, futuras investigaciones deberían considerar diseños más robustos, muestras más diversas y la incorporación de variables contextuales como creencias de docentes, la motivación y la cultura institucional; así como el uso de métodos complementarios, sea la observación directa, el

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr./index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

análisis de desempeño; con el fin de comprender de manera integral el impacto del CPC en la práctica docente y en los resultados educativos

### Disponibilidad de datos

Los conjuntos de datos utilizados y analizados durante el presente estudio están disponibles a pedido directo a la persona autora de correspondencia.

### Abreviaturas

- CPC: conocimiento pedagógico del contenido
- CC: conocimiento de los contenidos
- IOC: instrucción objetiva y contextual
- RID: representaciones instruccionales y didácticas.
- CAE: conocimiento sobre como aprenden los estudiantes.
- CTPC: conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido.
- RE-CO: representaciones de contenido.
- CCM: conocimientos de los contenidos de la materia.
- OCE: objetivos y contextos de la enseñanza.
- RyEE: representaciones y estrategias de enseñanza.
- CAE: conocimiento sobre el aprendizaje de los estudiantes.

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr./index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

## Agradecimientos

Los autores extendemos nuestro más profundo agradecimiento a las personas docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias del Deporte por su participación en este estudio, de manera muy especial, expresamos nuestro sincero reconocimiento a los docentes Gloria Inés Ortega Mora y Edwar Javier Prieto Suárez, por su colaboración en la recolección de las encuestas y entrevistas.

## Financiamiento

El presente trabajo se realizó con recursos del proyecto N° 661 titulado “efectos del uso de ChatGPT en el rendimiento académico, razonamiento y actitudes hacia la estadística deportiva: un estudio cuasiexperimental”, el cual es financiado con recursos asignados, de la X convocatoria interna de financiamiento de proyectos de investigación de la Universidad de Cundinamarca, 2025. Se inscribe en la línea de investigación en pedagogía universitaria del grupo de investigación (CAFED).

## Contribuciones de los autores

CB-JE asume la responsabilidad de la integridad y la precisión de los datos, concepto y diseño del estudio: Diseño y Adquisición de los instrumentos de recolección de información: CB-JE, análisis e interpretación de datos: CB-EA, RB-D; supervisión del estudio, aporte intelectual y redacción del manuscrito: CB-JE; revisión crítica del manuscrito: todos los autores; análisis estadístico: RB-D; financiamiento obtenido: CB-JE; todos los autores aprueban el manuscrito final

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

tal como es presentado y aceptan ser responsables de todos los aspectos del trabajo.

## Referencias

- Allen, M., Poggiali, D., Whitaker, K., Marshall, T. R., van Langen, J. & Kievit, R. A. (2021). Raincloud plots: a multi-platform tool for robust data visualization. *Wellcome Open Research*, 4, 63. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15191.2>
- Auerbach, A. J. J. & Andrews, T. C. (2018). Pedagogical knowledge for active-learning instruction in large undergraduate biology courses: a large-scale qualitative investigation of instructor thinking. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0112-9>
- Badjie, O., Al Mamun, M. A., Ekuban, C. A. A. & Velankar, Y. (2023). Exploring assessment practices in engineering education: validation of the student perception of assessment questionnaire. *2023 IEEE 11th Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC)*, 254-259. <https://doi.org/10.1109/R10-HTC57504.2023.10461910>
- Balan, R., Purtan, N., Mladenovici, V. & Ilie, M. D. (2023). Evaluating the impact of a pedagogical training program offered to awarded university teachers. *Journal of Pedagogy - Revista de Pedagogie*, LXXI (2), 195-236. <https://doi.org/10.26755/RevPed/2023.2/195>

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

- Bibi, S., Hisham Ul Hassan, K., Tasleem Abbas Shah, S., Akmal, F. & Saqib, M. (2024). Exploring the perceptions of teachers on the impact of professional development programs in enhancing teaching quality. *Journal of Asian Development Studies*, 13(2), 312-322. <https://doi.org/10.62345/jads.2024.13.2.27>
- Bolzan, L. M., Pereira, L. C. & Almeida, E. B. (2022). Construction and validation of an instrument that can be used to assess student perception of higher education courses. *Revista Educativa - Revista de Educação*, 25(1). <https://doi.org/10.18224/educ.v25i1.8784>
- Carlson, J. & Daehler, K. (2019). The PCK Summit: A process and structure for challenging current ideas, provoking future work, and considering new directions. In *repositioning pedagogical content knowledge in teachers' knowledge for teaching science* (pp. 15-27). Routledge.
- Chai, C. S., Deng, F., Tsai, P.-S., Koh, J. H. L. & Tsai, C.-C. (2015). Assessing multidimensional students' perceptions of twenty-first-century learning practices. *Asia Pacific Education Review*, 16(3), 389-398. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9379-4>
- Ciraso, A. (2012). An evaluation of the effectiveness of teacher training: some results from a study on the transfer factors of teacher training in Barcelona area. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1776-1780. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.377>

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

- Cochran-Smith, M. & Villegas, A. M. (2015). Framing teacher preparation research. *Journal of Teacher Education*, 66(1), 7-20. <https://doi.org/10.1177/0022487114549072>
- Correa-Bautista, J. E., Ceballos-Bernal, E. A. & Hutchison-Salazar, L. R. (2024). Diseño y validación de un cuestionario de percepciones de estudiantes sobre la enseñanza a través de analogías en docentes de ciencias del deporte. *Retos*, 57, 494-501. <https://doi.org/10.47197/retos.v57.104310>
- Criu, R. & Marian, A. (2014). The influence of students' perception of pedagogical content knowledge on self-efficacy in self-regulating learning in training of future teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 142, 673-678. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.596>
- Darling-Hammond, L. (2006). Constructing 21st-century teacher education. *Journal of Teacher Education*, 57(3), 300-314. <https://doi.org/10.1177/0022487105285962>
- Forsler, A., Nilsson, P. & Walan, S. (2024). Capturing and developing teachers' pedagogical content knowledge in sustainable development using content representation and video-based reflection. *Research in Science Education*, 54(3), 393-412. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10149-y>
- Friedrichsen, P., Driel, J. H. Van & Abell, S. K. (2011). Taking a closer look at science teaching orientations. *Science Education*, 95(2), 358-376. <https://doi.org/10.1002/sce.20428>

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

- Galarce-Miranda, C., Gormaz-Lobos, D., Kersten, S. & Hortsch, H. (2022). Developing and validating an instrument to measure students' perceptions of the use of ICTS and educational technologies in times of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(22), 186-201. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i22.27891>
- Grossman, P. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. Teachers College Press.
- Halim, L., Abdullah, S. I. S. S. & Meerah, T. S. M. (2014). Students' perceptions of their science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Science Education and Technology*, 23(2), 227-237. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9484-2>
- Handayani, P., Iqbal, M. & Kusaeri. (2023). Pedagogical Content Knowledge Guru Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 157-165. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i1.49929>
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hussain, I., Muhammad, N. & Mushtaq, A. (2024). Teachers' capacity building through professional development training program: a perceived perspective of New Appointed Faculty of Ghazi University. *Journal of Asian Development Studies*, 13(3), 764-775. <https://doi.org/10.62345/jads.2024.13.3.63>

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

---

- Jang, S. J. (2010). Assessing college students' perceptions of a case teacher's pedagogical content knowledge using a newly developed instrument. *Higher Education*, 61(6), 663-678. <https://doi.org/10.1007/S10734-010-9355-1>
- Jang, S. J., Guan, S. Y. & Hsieh, H. F. (2009). Developing an instrument for assessing college students' perceptions of teachers' pedagogical content knowledge. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 596-606. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2009.01.107>
- JASP Team. (2023). *JASP (Version 0.18.3) [Computer software]*.
- Kind, V. (2016). Preservice science teachers' science teaching orientations and beliefs about science. *Science Education*, 100(1), 122-152. <https://doi.org/10.1002/sce.21194>
- Krishna, G. (2024). Construction of a tool to measure self perception of higher secondary school students. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(3). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.23599>
- Kumar, K. S. (2023). Teacher training and professional development in special education: Assessing the impact of professional development programs on teacher effectiveness and student outcomes. *Global International Research Thoughts*, 11(1), 47-52. <https://doi.org/10.36676/girt.2023-v11i1-010>
- Loewenberg Ball, D., Thames, M. H. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching. *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

- Luft, J. A., Navy, S. L., Wong, S. S. & Hill, K. M. (2022). The first 5 years of teaching science: The beliefs, knowledge, practices, and opportunities to learn of secondary science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 59(9), 1692-1725. <https://doi.org/10.1002/tea.21771>
- Magnusson, S., Krajcik, J., Borko, H., Gess-Newsome, J. & Lederman, N. G. (1999). *Examining pedagogical content knowledge. The construct and its implications for science education*. Dordrecht: Kluwer academic Publisher.
- Melo, L., Cañada, F. & Díaz, M. (2017). Formación continua del profesorado de física a través del conocimiento didáctico del contenido sobre el campo eléctrico en Bachillerato: un caso de estudio. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 34(1), 131. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2017v34n1p131>
- Montoya, N. E. (2023). Pedagogical content knowledge in the physical education field. A systematic review of the literature 2011-2022. *Retos*, 50, 1240-1250. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99378>
- Mulhall P, Berry A & Loughran J. (2003). Frameworks for representing science teachers' pedagogical content knowledge. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 42(2), 1-25.
- Ngubane, T. (2024). Influence of Teacher Training Programs on Quality of Education in South Africa. *African Journal of Education and Practice*, 9(2), 46-55. <https://doi.org/10.47604/ajep.2524>
- Palacios, N. & Reedy, A. K. (2022). Teaching practicums as an ideal setting for the development of teachers-in-training. *Revista Interuniversitaria de Formación*

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

- 
- Del Profesorado. Continuación de La Antigua Revista de Escuelas Normales*, 97(36.1). <https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.89267>
- Retno Widarti, H., Permanasari, A., Mulyani, S., Ainur Rokhim, D. & Habiddin, H. (2021). Multiple representation-based learning through cognitive dissonance strategy to reduce student's misconceptions in volumetric analysis. *TEM Journal*, 1263-1273. <https://doi.org/10.18421/TEM103-33>
- Ringland\*, A. (2018). How Teacher Training Can Best Support Effective Pedagogy. In E. Lupu, G. Niculescu, & E. Sabău (Eds.), *Sport, Education and Psychology*, 42, 1-10. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2018.06.02.1>
- Seel, N. M. (2012). Experimental and quasi-experimental designs for research on learning. In *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 1223-1229). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6\\_716](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_716)
- Senden, B., Teig, N. & Nilsen, T. (2023). Studying the comparability of student perceptions of teaching quality across 38 countries. *International Journal of Educational Research Open*, 5, 100309. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100309>
- Shih, C.-L. & Chuang, H.-H. (2013). The development and validation of an instrument for assessing college students' perceptions of faculty knowledge in technology-supported class environments. *Computers & Education*, 63, 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.021>
- Shoozan, A. & Mohamad, M. (2024). Application of interview protocol refinement framework in systematically developing and refining a semi-structured

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

---

- interview protocol. *SHS Web of Conferences*, 182, 04006. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202418204006>
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Suhaedin, E., Oriza, W., Ambiyar, A. & Rizal, F. (2024). Analisis Dampak Program Pelatihan Guru terhadap Kualitas Pengajaran di SMK. *Journal on Education*, 7(1), 3629-3638. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i1.6959>
- Schneider, R. M. & Plasman, K. (2011). Science teacher learning progressions: a review of science teachers' pedagogical content knowledge development. *Review of Educational Research*, 81(4), 530-565. <https://doi.org/10.3102/0034654311423382>
- Tseng, J.-J. (2016). Developing an instrument for assessing technological pedagogical content knowledge as perceived by EFL students. *Computer Assisted Language Learning*, 29(2), 302-315. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.941369>
- Udomkan, W. & Suwannoi, P. (2018). *Developing pre-service science teachers' pedagogical content knowledge by using training program*, 1923(1), 030055. <https://doi.org/10.1063/1.5019546>
- Van Dijk, E. M. (2014). Understanding the heterogeneous nature of science: A comprehensive notion of PCK for scientific

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



Vicerrectoría de Docencia  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica  
Área de Extensión y Divulgación  
Co-creando Excelencia ✓



<http://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad>  
Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

---

literacy. *Science Education*, 98(3), 397-411. <https://doi.org/10.1002/sce.21110>

Zambrano, A., Enrique Correa-Bautista, J. F., director, T. & Ramírez-Vélez, R. F. (2018). *Cross-Cultural adaptation and validation of the Spanish version for measuring students' perception of pedagogical content knowledge in University Health Teachers*.

Zhang, Y., Zhou, S., Wu, X. & Cheung, A. C. K. (2024). The effect of teacher training programs on pre-service and in-service teachers' global competence: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 45, 100627. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100627>

---

**Cambios en las percepciones estudiantiles tras un programa de formación docente basado en el conocimiento pedagógico del contenido en las Ciencias del Deporte**

Rodríguez-Bezerra Diogo, Ceballos-Bernal Eduar-Alonso y Correa-Bautista Jorge-Enrique

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v17i1.6362>



Artículo protegido por licencia Creative Commons