

CONVOCATORIA PARA IDENTIFICAR

BUENAS PRÁCTICAS EN INNOVACIÓN EDUCATIVA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

EN LAS INSTITUCIONES
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

2021



La educación
es de todos

Mineducación

Co-Lab
Laboratorio de Innovación
Educación Superior

Nombre de la institución de educación superior

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Ciudad o municipio de la IES

Bogotá D.C.

Nombre de la práctica

Formación de la identidad profesional del profesor por medio de la enseñanza dimensional de la didáctica de la física

Ámbito temático:

Innovación pedagógica

Tiempo de desarrollo de la práctica (años)

7

Nombre del líder de la práctica

Olga Lucía Castiblanco Abril

Correo electrónico del líder de la práctica

olcastiblancoa@udistrital.edu.co

Área o áreas de la institución que desarrollan la práctica.

Pedagógica / Académica

Problema o necesidad que originó la práctica

La necesidad surge con la intención de superar la visión instrumental y técnica de la formación en didáctica y darle un nuevo sentido a la enseñanza de la didáctica de la física, que lograrse profesionales sensibles con las problemáticas educativas, con autonomía intelectual y preparados para ejercer la docencia-investigación. El objetivo general fue aplicar y refinar un marco teórico sobre la didáctica de la física, respondiendo las preguntas: ¿cómo definir contenidos y metodologías coherentes entre sí para no caer en la paradoja de enseñar de un modo lo que se pretende que aprendan de otro?, ¿cómo hacer que el futuro docente cree su propio discurso sobre la enseñanza de las ciencias?, ¿cómo formarlos en criterios propios para la innovación en las interacciones del salón de clase a partir de la investigación?

Mecanismo usado para identificar el problema

Investigación

Descripción del mecanismo

El diseño de la buena práctica se basa en los resultados obtenidos en la tesis de doctorado de (Castiblanco, 2013), que tuvo como fin responder las anteriores preguntas. Allí se plantean las dimensiones disciplinar, sociocultural e interaccional de la didáctica de la física. Se utilizó investigación acción desde la perspectiva de intervención en el aula entre 2014 y 2020, cuyos resultados están publicados en artículos, ponencias y trabajos de grado.

En encuesta a exalumnos, se encontró que reconocen haber desarrollado su pensamiento crítico, la metacognición en sus formas de aprender y enseñar. También, la necesidad y posibilidad de cambiar los roles de docentes y estudiantes, dando tratamientos alternativos a la ciencia, más incluyente y diversa, lo que aplican en su ejercicio docente.

Resultados cuantitativos esperados

Educar alrededor de 450 futuros profesores de física con identidad profesional para el ejercicio de la docencia-investigación en los seminarios de didáctica de la física del programa de licenciatura.

Obtener resultados de investigación publicables en artículos, libros, capítulos y ponencias, para visibilizar el trabajo en la comunidad académica de expertos y como insumo e inspiración a profesores.

Crear cursos electivos en donde se decante el conocimiento producido y se profundice en los diversos aspectos de la propuesta.

Desarrollar material virtual para consulta *online* del público en general.

Resultados cualitativos esperados

Consolidación de la perspectiva dimensional de la didáctica de la física como base para el diseño de metodologías, contenidos y objetivos de su enseñanza, transformando la identidad del profesor.

Impacto en el diseño del programa de formación de profesores con el fin de desarrollar un perfil del egresado con características de sujeto crítico-reflexivo, transformador de la sociedad y autónomo.

Fortalecimiento del Grupo de Investigación Enseñanza y Aprendizaje de la Física, desarrollando trabajos de grado a nivel de pregrado y posgrado que nutran los seminarios de didáctica de la física.

Actividades desarrolladas en la implementación

Enseñanza de la dimensión disciplinar de la didáctica con el fin de educar para el (re)conocimiento de su saber de la física, con base en ejercicios de tipo metacognitivo motivados en historia, epistemología y filosofía, que les permita reconocer sus propios discursos cuando hablan de la física.

Enseñanza de la dimensión sociocultural con el fin de propiciar la construcción de sentidos y significados de la enseñanza de la física en diversos contextos, a partir de ejercicios de iniciación a la docencia-investigación, con variadas dinámicas de interacción en el aula e intervención planificada.

Enseñanza de la dimensión interaccional, ampliando la perspectiva sobre los diferentes roles que puede jugar el docente y el estudiante en formatos no convencionales, a partir del diseño de recursos innovadores para el aula, basados en tipologías de experimentación, de las TIC y de literatura científica.

Aporte a la reforma curricular de la Licenciatura en Física, creando los cursos *Introducción a la didáctica de la física*, *Didáctica de la física I, II y III*, *Investigación en la enseñanza de la física*. Y tres cursos electivos: *Experimentación en didáctica de la física*, *Epistemología de la física para la enseñanza* y *Teoría y práctica de la enseñanza de la física*.

En articulación con

Otras áreas institucionales: El Grupo de Investigación en Enseñanza y Aprendizaje de la Física (GEAF), el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC), el equipo de profesores del área de didáctica de la física y la relación con la línea de práctica pedagógica.

Otras instituciones de educación superior: Universidade Estadual Paulista (Sao Pablo, Brasil).

Diversas instituciones organizadoras de eventos académicos en educación y enseñanza de las ciencias. Observatorio Astronómico de la Universidad Distrital.

Seis colegios públicos de Bogotá.

Esta articulación consistió en

Ejercicio de la docencia-investigación, desarrollando los cursos con base en resultados de investigación y, a su vez, investigando su impacto y formas de mejorarlo cada vez. Gran parte, en el marco de dos proyectos de investigación apoyados por el GEAF y el CIDC, uno en convenio internacional. Algunas de las investigaciones fueron trabajos de grado de estudiantes de la Licenciatura en Física, otras de estudiantes de la Maestría en Educación, quienes a su vez son profesores de colegios de Bogotá. Estos resultados se pusieron al servicio de la renovación curricular de la Licenciatura en Física a la luz de las nuevas políticas del MEN, fortaleciendo los componentes de didáctica y de práctica pedagógica. Algunos estudios se hicieron observando contextos educativos externos, tales como el observatorio y diversos colegios.

Elementos innovadores de la práctica de acuerdo al contexto

El diseño de contenidos propios de la didáctica a partir de resultados de investigación, conformando una perspectiva interdisciplinar de la enseñanza de la física que articula conocimientos de las ciencias sociales, humanas y exactas, en torno a tres dimensiones: disciplinar, sociocultural e interaccional. Tradicionalmente, se enseña un conjunto de materias sueltas que se espera que el profesor integre cuando ejerza la docencia, pero se ha mostrado que no funciona. En esta propuesta se enseña a integrar conocimientos para que organice criterios de toma de decisiones sobre cómo contextualizar la enseñanza. Se supera la idea de que la didáctica es solo "lúdica" o "juegos" para motivar, y se asume como una forma de educar la identidad profesional y la autonomía para la innovación en el aula.

La metodología se diseña aplicando las teorías que se enseñan, superando la paradoja de enseñar de un modo lo que se espera que hagan de otro. Se trabaja desde una perspectiva metacognitiva que le ayude a determinar lo que realmente comprende, problematizando los problemas de la física, los modelos explicativos, la naturaleza de los conceptos, los observables, entre otros que suelen asumirse como obvios, pero que no lo son. Se supera la idea de que "aprenderá a enseñar cuando esté enseñando", y se educa para reflexionar y estudiar su propia acción de manera crítica. Se crean actividades que estudian el potencial de recursos para el aula a partir de la caracterización de tipologías de experimentación, de tecnologías y de literatura en torno a las posibilidades de desarrollo del pensamiento.

Las dinámicas de interacción en el aula son diseñadas mostrando las teorías en acción. Desde lo disciplinar (identificación de obstáculos epistemológicos, caracterización de perfiles epistemológicos, líneas del tiempo, debate filosófico). Desde lo sociocultural (inclusión de población con diversidad funcional visual y auditiva en la clase de física, el docente portador de cultura, la construcción de significados, cómo decidir sobre cómo enseñar, la comprensión de para qué enseñar física). Desde lo interaccional (el experimento casero, ilustrativo, discrepante, mental, virtual, crucial, por investigación. La crítica reflexiva a partir de material de audio, fotográfico, video, interfaz, *online*. La riqueza de la ciencia ficción, divulgación científica, libros de texto, resultados de investigación).

Se subvierten esquemas tradicionales:

1. Mostramos que la física no debe ser enseñada en escalera jerárquica conceptual como se muestra en los libros.
2. Que se puede y debe aprender a enseñar antes de ir a ensayar con los estudiantes y que la experiencia solo enriquecerá al docente si sabe reflexionar sobre ella críticamente, contrario a la creencia de que solo se aprende a enseñar enseñando por ensayo y error.
3. Si bien deben existir condiciones dignas de trabajo, el profesor puede usar diversas teorías de las ciencias sociales y humanas para interactuar con sus alumnos, respetando e incluyendo las diferencias, lo que supera el eterno argumento de que es imposible considerar las individualidades de los estudiantes y ejecutar evaluación permanente e integral con tantos niños en el curso.

Mecanismo de evaluación del desarrollo y los resultados obtenidos

Encuestas
Análisis de informes finales
Observación participante
Investigación acción de tipo intervención

Descripción del mecanismo

Se desarrolla investigación cualitativa de tipo intervención estudiando el fenómeno de “La enseñanza de la didáctica de la física en formación de profesores”. Se propicia la toma de datos en medio de las intervenciones planeadas. Cada semestre lectivo es un ciclo, de modo que los análisis de datos dan resultados que permiten proyectar el siguiente ciclo. Son datos: registros de los estudiantes en la clase, grabaciones de audio y video, pruebas finales del curso que suelen ser orales, encuestas o entrevistas esporádicas. Para el análisis de datos, se utilizan técnicas de análisis de contenido, análisis documental y análisis de discurso, de acuerdo a la pregunta de investigación, desarrollando etapas de pre-análisis, codificación, categorización, inferencia, interpretación y escritura.

Resultados cuantitativos de la práctica

Formación de 574 docentes-investigadores, con identidad profesional. Didactólogos de la física.

14 artículos, 2 libros, 2 capítulos, 31 ponencias, 17 trabajos de grados de la Licenciatura en Física, 4 tesis de Maestría, 12 conferencias.

Diseño y ejecución de 6 cursos obligatorios y 3 electivos en didáctica de la física. Creación de información *web*.

Entrevista a 34 egresados. Reconocen la ganancia de haber sido formados en esta perspectiva dimensional.

Resultados cualitativos de la práctica

Producción de nuevo conocimiento sobre didáctica de las ciencias naturales. Aceptación de los estudios.

Formación de profesores inquietos, críticos, innovadores, investigadores y transformadores de sociedad.

Diálogo entre la docencia de la didáctica y los resultados de investigación producidos en el GEAF-UD.

Reconocimiento nacional e internacional. Consolidación de escuela en torno a este nuevo conocimiento.

Conclusiones generadas a partir de la evaluación

Es necesario reinventarse como profesional y como persona para romper paradigmas y transitar hacia otras comprensiones de la formación de profesores de ciencias, redefiniendo la profesión de enseñar.

Las dimensiones disciplinar, sociocultural e interaccional de la didáctica de la física son un marco teórico que organiza objetivos, contenidos y metodologías para educar en nuevas formas de enseñar.

Tomar la propia acción docente como objeto de estudio facilita la formación para relacionar docencia con investigación y así educar profesionales que sostengan en el tiempo su espíritu innovador.

Los egresados se asumen profesionales de la enseñanza conscientes del papel transformador del profesor, sensibles para tratar la física contextualizada y permanentes investigadores de su acción docente.

Principales transformaciones derivadas de la buena práctica

Se superó la barrera de imaginar la investigación en didáctica de las ciencias como un asunto técnico-no científico. Se caracteriza al didactólogo de la física como un investigador de la docencia.

Se supera la idea de que entre más conocimiento se tenga de la disciplina mejor profesor se es, pues el buen profesor debe saber abordar aspectos disciplinares, socioculturales e interaccionales.

Se articularon los cursos del componente de formación para la didáctica con el fin de orientar al estudiante en un desarrollo gradual de competencias para la enseñanza, generando identidad profesional.

La aceptación de los cursos fue máxima: 2 % de deserción, 99 % de aprobación del curso. Tres cursos electivos a petición de los estudiantes. Reconocimiento de la innovación en la comunidad especializada.

Documentación del proceso de planeación, implementación y evaluación de resultados

Toda la información fue sistematizada y analizada para la producción de libros, como *Didáctica de la física*, tercera edición, y *Tipologías de experiment...*, así como artículos, capítulos, ponencias, conferencias, videos y entrevistas que se encuentran publicados *online* y de acceso gratuito para los interesados.

https://www.researchgate.net/publication/340661874_A_didactica_da_Fisica_na_formacao_inicial_de_profesores_uma_proposta_estruturada_em_dimensoes

https://www.researchgate.net/publication/332050094_RECONOCIMIENTO_DE_LA_DISCIPLINA_A_PARTIR_DE_EJERCICIOS_METACOGNITIVOS_EN_LA_FORMACION_DE_PROFESORES_DE_FISICA_ReCognizing_the_Discipline_from_Metacognitive_Exercises_in_the_Education_of_Physics_Teache

Medios de divulgación de la práctica

Congresos
Jornadas
Publicaciones
Sitios web

Toda la producción con los resultados de esta buena práctica han sido relacionados en la plataforma de Minciencias para grupos de investigación y validados por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Allí se puede consultar en el link de productos.

<https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000007061>

Se creó un canal de Youtube, con enlace a redes sociales, para difundir videos en los que se ejemplifica la buena práctica, entrevistas en las que se cuenta la experiencia y sus resultados, reconocimientos a la propuesta; así como conferencias ofrecidas en diversos eventos académicos nacionales e internacionales que son consultados por profesores de Latinoamérica.

<https://www.youtube.com/channel/UCsGkbLaADrOBG7oVa59-MpQ>

Se difunde todo el material escrito, de manera gratuita y con posibilidad de descarga *online*. Allí se encuentran los artículos, ponencias, libros, presentaciones, entrevistas y reseñas que se usan a su vez como insumo para el desarrollo de las clases en esta buena práctica. Algunas de las publicaciones sintetizan los resultados generales de la perspectiva dimensional de la didáctica de la física que hemos creado y otros muestras resultados de temas puntuales, como trabajos en torno a usos alternativos de la experimentación, de la aplicación de teorías de la psicología cognitiva, de procesos de matematización para la enseñanza de la física, de la enseñanza de temas puntuales de la astronomía o de la física, de desarrollo del pensamiento crítico, del pensamiento científico, o de enseñanza de cada una de las dimensiones disciplinar, sociocultural e interaccional.

<https://www.researchgate.net/profile/Olga-Castiblanco-Abril/publications>

Taller virtual sobre usos de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales

<https://www.youtube.com/watch?v=VZVmTYpz8OQ&t=993s>

Conversaciones Académicas con la profesora Olga Lucía Castiblanco

<https://www.youtube.com/watch?v=kUml6mM8XJQ&t=29s>

