

# PROCESO DE FORMACIÓN DE PROFESORES EN EL DISEÑO DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE INCLUYENTES

Susana Abella Peña, Álvaro García-Martínez, Bibiana Gonzales, Rubinstein Hernández, Diego Prieto, Angie Valbuena  
*Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C. (Colombia), DIE-UD*

**RESUMEN:** El Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias Experimentales (GREECE) diseñó e implementó un curso en formación inicial para profesores de ciencias de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC), haciendo énfasis en el diseño didáctico para la generación y adaptación de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) como parte de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) que tiene como finalidad la inclusión de población sorda y población ciega en procesos de enseñanza aprendizaje. Dentro de la ruta metodológica se trabajan diferentes herramientas pensadas en términos de accesibilidad para las necesidades educativas especiales. Los resultados del curso se hacen tangibles con los nuevos cursos creados en la plataforma ATutor por parte de los estudiantes en formación, contando así con material inclusivo en aras de aportar a otros docentes en aulas diversas.

**PALABRAS CLAVE:** Formación inicial de profesores, diseño didáctico, inclusión, TICs

**OBJETIVOS:** Este trabajo de investigación, que contó con el apoyo de diferentes entidades en diferentes momentos de desarrollo<sup>1</sup>, tuvo como elemento orientador el diseñar e implementar un curso de formación inicial para profesores de ciencias de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC) que contemple los aspectos necesarios para generar OVA en AVA como material didáctico inclusivo de población sorda y ciega. Como objetivos específicos contempló el destacar el diseño didáctico, el uso de las TIC y la perspectiva de diversidad en el aula como ejes estructurantes para la formación de docentes inclusivos. Así mismo, el reconocer los procesos de formación docente a través de los OVA-AVA generados como material didáctico desde la inclusión.

1. Este trabajo se desarrolló gracias al apoyo y la confluencia de tres proyectos financiados externamente: 1) Caracterización de un modelo de formación continua de profesores de ciencias naturales con base en la promoción de Competencias de Pensamiento Científico (Financiado por Colciencias - Conicyt), 2) Desarrollo didáctico y tecnológico en la generación de escenarios didácticos que acogen la diversidad para la formación de profesores en la UDFJC (Financiado por Colciencias), y 3) Centros de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria. ACACIA. (Financiado por Unión Europea. Erasmus +)

## MARCO TEÓRICO

### El diseño didáctico

Dentro del desarrollo del curso de formación de profesores en ciencias se prevé un trabajo inicial desde la didáctica de las ciencias, esto con el ánimo de unificar criterios para planear las actividades y el diseño de las mismas bajo la misma mirada metodológica, que para el caso, son los planteamientos de Neus Sanmartí (2000) quien sugiere seis criterios a saber: 1) para la definición de objetivos de cada actividad, 2) para seleccionar los contenidos, 3) para organizar y secuenciar los contenidos, 4) para la selección y secuenciación de las actividades, 5) para la selección y secuenciación de los procesos de evaluación y criterios para la organización y 6) gestión en el aula siendo este último fundamental por la conferida perspectiva de inclusión en el aula.

Si bien cada uno de los anteriores es fundamental, es de mencionar que dentro de los criterios para la selección de las actividades deben interaccionar el material didáctico, el profesorado y el alumnado al realizar las actividades que son pensadas desde una secuenciación con cuatro momentos clave; a) las actividades de iniciación que funcionan como punto de partida para el docente ya que explora lo que sabe el estudiante por medio del análisis de situaciones simples y concretas que sean cercanas a las vivencias e intereses del alumno, b) las actividades de nuevas variables que favorecen que el estudiante pueda identificar nuevos puntos de vista al relacionar lo que sabía con lo nuevo para hacer discusión y análisis, c) las actividades de estructuración para que el exestudiante explicita el grado de evolución de sus ideas y d) las de generalización que buscan llevar el conocimiento simple a lo complejo con mejores perspectiva de análisis. Para Sanmartí (2000) cada una de las actividades tiene distintos propósitos que en conjunto completan ciclos o procesos que regulan los aprendizajes.

### La inclusión en el aula

Son las prácticas adecuadas de los docentes la base para una educación inclusiva dado que al contemplar la diversidad, se aporta para la tan anhelada equidad y justicia social que muchas veces se ve afectada porque no todas las poblaciones tienen acceso a la información. Este es el caso de la población sorda y la población ciega, pues una de las principales brechas es el lenguaje debido a que no todos los docentes manejan el Braille ni la lengua de señas, sin embargo hoy en día existen distintas herramientas tecnológicas que facilitan los canales de comunicación eliminando barreras y suscitando la participación de todos desde la diferencia; siguiendo lo mencionado por Escribano & Martínez (2013), los profesores tienen el deber de diseñar estrategias de innovación ante los desafíos de la educación del sujeto sordo y por supuesto ciego.

Para contribuir con la educación inclusiva se vuelve sobre Abella, García & Hernández (2013), “se requiere de procesos y programas de formación que atiendan a las exigencias de las comunidades académicas y, a la vez, a los requerimientos sociales y culturales de formación y de la escuela” de allí que se trabajen distintas aplicaciones, programas y softwares con docentes en formación que contemplan la accesibilidad, entendida y pensada como las condiciones adecuadas para que todas las personas accedan cómodamente y de forma segura a la información.

## TICS COMO HERRAMIENTA

El uso e implementación de las TIC en la educación va adquiriendo con el tiempo nuevos e importantes roles, pues al ser un amplio canal de comunicación y de expresión, permite también crear de acuerdo a las necesidades del usuario. Son las TIC no solo un medio sino también fuente para obtener

información que a la larga será almacenada y compartida por distintos usuarios que encuentren allí recursos para el aprendizaje. El encanto de la tecnología radica en que el acercamiento a esta suele iniciarse por actividades de ocio y diversión en casa, haciendo que al dar un enfoque educativo se dé mejor respuesta por parte del usuario, “además de este uso y disfrute de los medios tecnológicos (en clase, en casa...), que permitirá realizar actividades educativas dirigidas a su desarrollo psicomotor, cognitivo, emocional y social, las nuevas tecnologías también pueden contribuir a aumentar el contacto con las familias” (Marqués, 2012).

Para el caso de las poblaciones sordas y ciegas, son las TIC un aliado que permite la inclusión, por ejemplo el Jaws es un lector de pantalla que permite a la persona ciega escuchar la información de imágenes y textos gracias a las descripciones que el diseñador del OVA/AVA haga pensando en términos de accesibilidad. Para la persona sorda son fundamentales los subtítulos que deben tomar en cuenta: los diálogos de los actores o personas que hablan, la información suprasegmental que acompaña la entrega de ciertos diálogos o monólogos: entonación, acentos, ritmo, prosodia, etc. Los efectos sonoros que se escuchan en la pista sonora, aquellos elementos discursivos que forman parte de la fotografía y están en otros idiomas: cartas, pintadas, leyendas, pantallas de ordenador, pancartas, etc. y otros elementos discursivos transmitidos a través de la pista sonora, como las canciones y la música (Díaz, 2007).

## METODOLOGÍA

El curso de formación de profesores es desarrollado en el marco de un espacio académico transversal obligatorio para los estudiantes de las diferentes licenciaturas de la UDFJC denominado Necesidades Educativas Especiales (NEEs) que busca contribuir con la transformación de la educación desde la formación continua, previendo que los futuros egresados tengan las competencias suficientes para la atención a la diversidad en el aula.

Para dar alcance a lo propuesto desde NEEs y desde el curso, se traza la metodología partiendo de una fundamentación teórica que abarca tres categorías: el diseño didáctico, la diversidad e inclusión y el uso de las TIC para generar Objetos Virtuales de Aprendizaje. Posteriormente se trabajan diferentes programas y aplicaciones para diseñar y/o editar objetos virtuales de aprendizajes haciéndolos accesibles para poblaciones sordas y ciegas. Finalmente los estudiantes organizan el material, generando un AVA con sus respectivas actividades didácticas que luego son auto y heteroevaluadas por los compañeros y el docente.

El diseño didáctico es presentado como el soporte para iniciar el desarrollo de los Objetos Virtuales de Aprendizaje, pues solo así estos toman sentido para ser organizados de manera que completen un ciclo o secuenciación didáctica que incluya actividades de iniciación, nuevas variables, estructuración y generalización, proyectando que la población a la que van dirigidas las actividades, llegue a procesos de metacognición al leer, analizar y socializar en clase las temáticas trabajadas.

El grupo focal para diseñar los Ambientes Virtuales de Aprendizaje es conformado por estudiantes de las licenciaturas en química, biología y física, y son ellos quienes proponen las temáticas para sus actividades, luego al compartir las propuestas y aceptar sugerencias, se procede a generar OVA contando con ocho sesiones de dos horas cada una. En estas, los estudiantes reciben apoyo del docente para elaborar o editar videos con sus respectivos subtítulos, editar y describir imágenes, elaborar presentaciones y animaciones en programas como prezi, power point, powtoon, capzles, storybird y pixtón, y algunas mini secuencias de videojuegos en educaplay, stencyl y sploder. Una vez finalizados los OVA se trabaja en la interfaz de la plataforma ATutor donde se organizan las actividades y se da una introducción y orden a cada una de ellas, junto con procesos de evaluación accesibles que conforman un Ambiente Virtual de Aprendizaje que podría decirse está completo pero no acabado ya que se puede modificar cuando se requiera. Es importante mencionar que se tomó el ATutor, en razón a que es un

sistema de gestión de contenidos de código abierto que ha sido creado para lograr la accesibilidad y adaptabilidad.

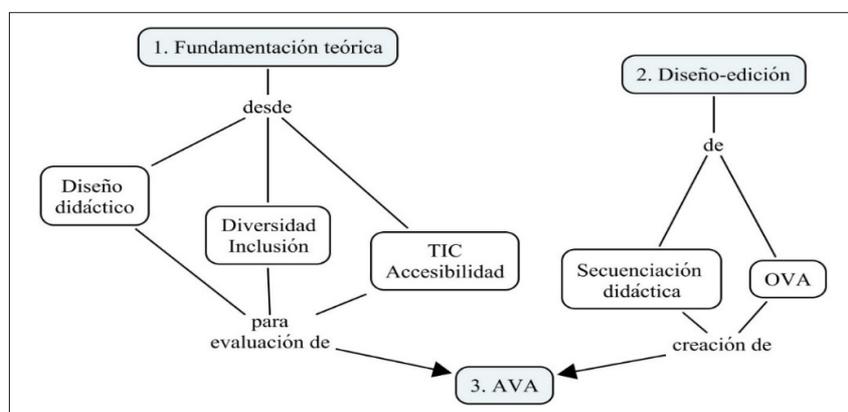


Diagrama 1. Metodología del curso de formación

## RESULTADOS

Un primer resultado de la aplicación del curso, es que los profesores en formación cuentan con nuevos conocimientos teóricos y prácticos frente al diseño didáctico pensado en términos de inclusión y accesibilidad para sus futuras prácticas docentes.

La generación y/o edición de OVA es otro resultado del esfuerzo mancomunado del desarrollo del curso, pues son herramientas con las que los profesores en formación cuentan para próximos diseños didácticos y para llevar al aula de clase.

Bajo el dominio <http://alternativatutor.udistrital.edu.co/ATutor/login.php> se encuentran los diferentes AVA producto de la aplicación del curso. Algunos de los títulos son: Aves, El mundo de las Bacterias, Reproducción animal, Reconociendo nuestro cuerpo, Descubriendo la luz, Prácticas sostenibles, Ciclos energéticos, Sentidos, Mezclas, Suelos, Reciclaje, Ecosistemas Colombianos y Valores morales. Cada uno de los anteriores cuenta con distintas actividades basadas en OVA accesibles.

Cada uno de los AVA cuenta con un Mapa de Diseño Curricular (MDC) (García-Martínez & Izquierdo, 2014) para que el docente que quiera aplicarlos, tenga una guía completa ya que este diseño se ha concebido como indispensable el acompañamiento docente.

## CONCLUSIONES

El desarrollo y aplicación de curso de formación inicial para profesores de ciencias es enriquecedor por generar OVA en AVA como material didáctico inclusivo que aporta a la construcción de una educación hacia la equidad social.

Cuando el docente tiene claro el concepto de accesibilidad este propende por reconocer distintas herramientas tecnológicas de fácil uso que brindan la posibilidad de diseñar material didáctico inclusivo, comprendiendo la relevancia de los Objetos Virtuales de Aprendizaje que incuestionablemente contribuyen a los modos de enseñar y aprender mediante Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

El generar un proceso de formación centrado en el diseño didáctico es de gran valor para la formación del profesorado, en la medida en que se apropia de los elementos teóricos que ha leído pero que, por diferentes razones, no ha interiorizado. Cuando los profesores en formación reflexionan sobre

algunas preguntas básicas de la docencia, se genera todo un ambiente básico de construcción y reconstrucción de los saberes propios de la didáctica de las ciencias, como disciplina que orienta al profesor. El reflexionar sobre qué se desea formar en los estudiantes, qué tipo de población conforma mi grupo de trabajo de estudiantes, qué ciencia y qué procesos de la ciencia deseo que ellos aprendan, qué reflexiones deseo que ellos se generen sobre la ciencia misma, y qué valores y actitudes deseo desarrollar en ellos, se convierten en elementos fundamentales de la formación que cada vez debemos contemplar en nuestra acción docente. Al día de hoy, la diversidad en el aula es algo cotidiano para el profesorado, y cada vez debemos generar mejores procesos de formación para que podamos orientar mejor a nuestros estudiantes, asumiendo que somos diversos y que deben generarse procesos cada vez más inclusivos, para todos, ya que somos diferentes y esa es la gran riqueza del ser humano, la diversidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELLA, L. GARCÍA, A. & HERNÁNDEZ, R. (2013). *Orientaciones específicas para la incorporación de tecnología en procesos de formación de profesores de ciencias naturales en contextos de diversidad*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Ediciones universitarias de Valparaíso.
- DIÁZ, J. (2007). *Por una preparación de calidad en accesibilidad audiovisual*. Revista TRANS. número (11). DOSSIER. Páginas (45-59). Universidad de Londres.
- ESCRIBANO, A. & MARTÍNEZ, A. (2013). *Inclusión educativa y profesorado inclusivo, aprender juntos para aprender a vivir juntos*. Narcea S.A. Ediciones Madrid, Madrid España. 978-84-277-1906-4, pág. 146
- GARCÍA-MARTÍNEZ, A., & IZQUIERDO A. (2014): Contribución de la Historia de las Ciencias al desarrollo profesional de docentes universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), pp. 265-281
- MARQUÉS, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación, funciones y limitaciones. *Revista de investigación Editada por Área de Innovación y Desarrollo, S.L.* Departamento de Pedagogía Aplicada - Facultad de Educación Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)
- SANMARTÍ, N. (2000). El diseño de unidades didácticas. *Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* / coord. por Francisco Javier Perales Palacios, Pedro Cañal de León, 2000, ISBN 84-268-1051-9, págs. 239

