

Instrumentos para validar Ambientes Didácticos de Aprendizaje (ADA) para la formación de profesores de lenguaje y comunicación en y para la diversidad: una herramienta en la didáctica del lenguaje*

Instruments to Validate Didactic Learning Environments (DLE) Intended to Educate Language and Communication Teachers on Diversity: A Tool for Language Didactics

Instrumentos para validar Ambientes Didáticos de Aprendizaje (ADA) para a formação de professores de linguagem e comunicação na e para a diversidade: uma ferramenta na didática da linguagem

Dora Inés Calderón^a

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia
doracald@yahoo.es

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1187-6668>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp37-72.ivda>

Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86057225005>

Fecha de recepción: 16 Mayo 2017

Fecha de aprobación: 02 Marzo 2018

Harold Castañeda - Peña

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6828-8712>

Mirian Glidis Borja Orozco

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1302-2690>

Sandra Patricia Quitián Bernal

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-8672>

Adriana Yamile Suárez Reina

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1728-3882>

Resumen:

Con el ánimo de contribuir al desarrollo de las didácticas de campos disciplinares de la educación, este artículo propone instrumentos para validar ambientes didácticos de aprendizaje (ADA) en el contexto de formación de profesores de lenguaje y comunicación (LyC) en y para la diversidad. En el marco de una arquitectura para validar ADA, se sugieren instrumentos para validar diseños didácticos construidos desde la teoría del diseño así como la inteligibilidad mutua, rectora de las comunidades de práctica que forman profesores de LyC. El resultado, es una batería de instrumentos cualitativos y cuantitativos que tienen como función valorar el ADA en dos momentos: como diseño planeado y como diseño en acción. Los elementos valorados en el primer momento son: el diseño didáctico, las mediaciones tecnológicas y la accesibilidad educativa. En el momento de ejecución se valoran: el desarrollo del diseño didáctico, las relaciones sociales producidas en clave de accesibilidad y el acogimiento de la diversidad en escenarios de formación de profesores. De manera general, se contribuye con reflexiones que pueden coadyuvar en la configuración del diseño para instrumentos de validación de ADA, como un campo integrado a procesos de investigación educativa emergente de la didáctica. De manera particular, esta propuesta de instrumentos, permite a los interesados en el tema, cartografiar la red de relaciones que se tejen cuando se busca comprender procesos de aprendizaje de lo narrativo, en aulas de estudiantes para profesor de LyC.

Palabras clave: didáctica del lenguaje, formación de profesores, ambiente de aprendizaje, validación.

Notas de autor:

^a Autor de correspondencia. Correo electrónico: doracald@yahoo.es

Abstract:

Aiming to contribute to the development of didactics in some fields of the education disciplines, this paper proposes some instruments to validate Didactic Learning Environments (DLE) in the context of educating language and communication teachers (LC) on and for the diversity. Under the framework of an architecture to validate the DLEs, some instruments are proposed herein to validate didactic designs built after the Design Theory and the mutual intelligibility that rules practice communities where LC teachers are educated. The result is a qualitative and quantitative toolkit whose function is to assess the DLEs in two instances: as a planned design and as a design in action. The elements assessed in the first instance include: didactical design, technological mediations, and educational accessibility. In the execution instance, the assessment includes: development of the didactical design, the social relations produced due to the accessibility, and the diversity acceptance in the settings intended for teacher formation. In general, this work provides some reflections as coadjutors in shaping the design for the DLE validation instruments as a field integrated to the emerging education research processes in didactics. In particular, this proposal of instruments allows the interested parties to map the relation network created with the efforts to understand the learning processes of the narrative, at the classroom of the future LC teachers.

Keywords: language didactics, teacher formation, learning environments, validation.

Resumo:

Com ânimo de contribuir ao desenvolvimento das didáticas de campos disciplinares do ensino, este artigo propõe instrumentos para validar ambientes didáticos de aprendizado (ADA) no contexto de formação de professores de linguagem e comunicação (LeC) na e para a diversidade. No quadro de uma arquitetura para validar ADA, sugerem-se instrumentos para validar desenhos didáticos construídos desde a teoria do design bem como a inteligibilidade mútua, reitera das comunidades de prática que formam professores de LyC. O resultado é uma bateria de instrumentos qualitativos e quantitativos que tem como função valorizar o ADA em dois momentos: como desenho planejado e como desenho em ação. Os elementos valorados no primeiro momento são: o desenho didático, as mediações tecnológicas e a acessibilidade educativa. No momento de execução são valorizados: o desenvolvimento do desenho didático, as relações sociais produzidas em chave de acessibilidade e o acolhimento da diversidade em cenários de formação de professores. De maneira geral contribui-se com reflexões que puderem contribuir na configuração do desenho para instrumentos de validação de ADA, como campo integrado a processos de pesquisa educativa emergente da didática. De maneira particular, esta proposta de instrumentos permite aos interessados no tema, cartografar a rede de relacionamentos tecidos quando se procura compreender processos de aprendizado do narrativo, e aulas de estudantes para professor de LeC.

Palavras-chave: didática da linguagem, formação de professores, ambiente de aprendizado, validação.

Introducción

Los desarrollos de didácticas de disciplinas (lenguaje, matemáticas, ciencias, etc.) como campos científicos, han sido importantes desde los últimos 30 años del siglo XX y en lo que va corrido del s. XXI. Esto representa un avance configurador del carácter científico de la didáctica, desde su reconocimiento como región de la pedagogía, Vasco (2008) y el consecuente desarrollo de sus principios, sus objetos de estudio y su papel en la educación. Estos desarrollos aportan a la comprensión de aspectos ‘didácticos’ incorporados en la formación de profesores y en el desarrollo de lo que según Shulman (1989), Tardif (2004), Zambrano (2005), Calderón et al. (2014), entre otros, denominan conocimiento didáctico del contenido de los profesores.

Así, y en el marco del proyecto ‘Desarrollo didáctico y tecnológico en escenarios didácticos para la formación de profesores que acogen la diversidad: factores para su implementación y su validación en la UDFJC ¹ (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)’ la Comunidad Alter-Nativa de Lenguaje y Educación (CALE) ² propone la generación de ambientes didácticos de aprendizaje (ADA) para la formación de profesores en Lenguaje y Comunicación (LyC) y su validación entre escenarios naturales. El diseño de ADA se basa en la ‘teoría del diseño’ Garello, Rinaudo & Donolo (2011); Design-Based Research Collective (2003) y Trayectorias Hipotéticas de Aprendizaje (THA) Clements & Sarama (2007), con interpretaciones consolidadas por CALE en torno a particularidades y exigencias didácticas de la formación del profesorado en LyC tanto para la diversidad como para la accesibilidad didáctica y educativa en general Quitián et al. (2014).

Se encuentra una coincidencia de los autores con Blanco (2008), desde la perspectiva de la educación inclusiva en que “las diferencias son consustanciales a la naturaleza humana” (p. 8). En el marco de esta idea, “un rasgo identitario de CALE es la reflexión sobre el lenguaje y la comunicación, sobre la enseñanza,

sobre el aprendizaje y sobre las condiciones de diversidad lingüística, cultural, social, sensorial de todos los actores educativos” (Calderón et al, 2014, p. 20). En este sentido, se ha identificado que “la pluralidad cultural existente en las aulas, y la sociedad en general, no aparece [frecuentemente] en las propuestas curriculares” (Calderón et al, 2014, p. 28). Tampoco lo hace el reconocimiento de poblaciones en condiciones diversas o distintas por aspectos sensoriales, físicos, intelectuales y socioeconómicos. Cuando se ha hecho, se piensa en una suerte de anomalía y de búsqueda de mecanismos para compensar deficiencias “en los aprendizajes de determinadas personas o grupos” (Calderón, et al, 2014, p. 28.), particularmente en el caso de licenciaturas en educación especial.

Es así como un ADA, cuyo horizonte ético político es la educación en y para la diversidad, incorpora la validación en el sentido de valorar su propio diseño didáctico (DD) en ambientes didácticos de aprendizaje (ADA) de profesores de LyC en clave de diversidad y, con esta base, refinarlo —no para legitimar un universal en el marco de lo positivo—

El diseño de validación ,se propone desde una arquitectura concebida para las tres áreas del proyecto (lenguaje, matemáticas y ciencias) y especifica los siguientes aspectos para el área de LyC:

- La validación, constituye un acto de valoración de una propuesta didáctica, que reconocerá el funcionamiento didáctico de la propuesta, en el nivel del diseño y en su evolución dentro de los escenarios naturales³. Validar es una acción necesaria para garantizar calidad curricular y didáctica de propuestas profesoras: DD, ADA, Objetos de Aprendizajes (OA), entre otros. Un proceso de validación sistemático devolverá a profesores, investigadores y estudiantes, elementos para mostrar la fuerza que pueden tener las hipótesis didácticas que fundamentan las THA propuestas en el diseño, realizadas en el ambiente y que, por lo tanto sustentan la calidad de diseños y ambientes didácticos.
- El escenario natural, desde ALTER-NATIVA (León y López, 2016), se define en lo pedagógico y tecnológico como el espacio en el que produce la acción de formación, se caracteriza por atender condiciones de diversidad e incorporar tecnologías, entre ellas las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). El escenario natural, constituye el espacio físico (o virtual)-social en el que se desarrollan relaciones didácticas, propuestas en un diseño previo. Aunque a la realización de las relaciones en el escenario le precede el DD, lo que suceda en el escenario no es predecible, pues se realizarán en él, las relaciones sociales y sus contingencias, como en cualquier escenario social. No obstante, es el lugar privilegiado para observar la evolución de un DD y del ADA.
- El diseño didáctico y el de la arquitectura se construyen bajo la metodología de comunidades de práctica (Wenger, 2001). En este sentido, CALE desarrolla prácticas y procesos para la construcción de significados y sentidos alrededor de la didáctica de la narratividad, la accesibilidad y el acogimiento de la diversidad. El resultado es el diseño de ADA de lo narrativo y su arquitectura de validación, como un sistema didáctico, en el que sus instrumentos de validación configuran una herramienta de tipo didáctico.

Para efectos de lo anterior, el artículo propone dos grandes apartados: i) el marco conceptual que genera el diseño de instrumentos de validación e ii) instrumentos para validación diseñados como parte de la arquitectura. Finalmente, como propuesta reflexiva, se proponen un apartado de discusión y la presentación de conclusiones.

Marco conceptual del diseño de instrumentos en una arquitectura de validación

El diseño de ADA para la formación de profesores de LyC y su validación en escenarios naturales, exigió buscar explicaciones didácticas e investigativas para fundamentar prácticas de enseñanza de LyC en contextos

diversos. El alcance de este propósito, se fundamentó en la ciencia del diseño y la teoría de THA, desde cuya articulación se configuró un sistema constituido por un curso fuente para la formación de profesores que forman profesores de LyC así como los diseños creados por ellos, efecto de su participación en dicho curso.

Teoría del diseño

‘La ciencia del diseño’ Simon (1996) es concurrente con el paradigma de la investigación pragmática orientado a crear artefactos innovadores para conseguir respuesta a problemas existentes en el contexto. En este sentido, se puede afirmar que la teoría del diseño como paradigma metodológico, puede orientarse desde dos perspectivas: los sistemas de información y los experimentos de enseñanza en el campo de las ciencias del aprendizaje.

La investigación en ciencia del diseño orientada a sistemas de información es considerada por Rittel & Webber (1984), Brooks (1987) y Simon (1996) como un proceso para solucionar problemas; esto demanda relaciones entre la ciencia del diseño y las ciencias del comportamiento, para abordar problemas que se enfrentan en la aplicación productiva de tecnologías de la información. En los sistemas de información, el investigador busca implementar soluciones para mejorar la eficacia y la eficiencia en una organización apoyada en la aplicación de tecnologías de información.

En el marco de los paradigmas teórico-metodológicos de la enseñanza y del aprendizaje, hay múltiples enfoques que dan cuenta de esta relación. Sin embargo, con el advenimiento de las nuevas tecnologías y su incorporación en las aulas –virtuales y no virtuales— se posicionan nuevas teorías, que, sin serlo del todo, intentan centrarse en la manera como se dan procesos de ‘trasmisión’ de conocimientos en estos nuevos espacios mediados por TIC, con el objetivo de comprender y transformar prácticas de profesores y estudiantes.

Se optó por la ciencia del diseño como enfoque de investigación de este y bajo esta perspectiva, se propone la arquitectura de la validación de ADA, por cuanto favorece formular y reformular THA. Estas constituyen el nodo del DD, porque postulan procesos de aprendizaje que han de ser experimentados por los estudiantes. La investigación de diseño, permite construir un modelo teórico sobre el aprendizaje gracias al refinamiento de artefactos involucrados en la investigación para este fin. Resulta relevante señalar que el diseño y la validación de ADA y OVA, exigió buscar explicaciones didácticas para fundamentar prácticas de enseñanza en contextos diversos, lo cual fue posible, gracias a la metodología adoptada desde la ciencia del diseño, como se muestra en la figura 1.

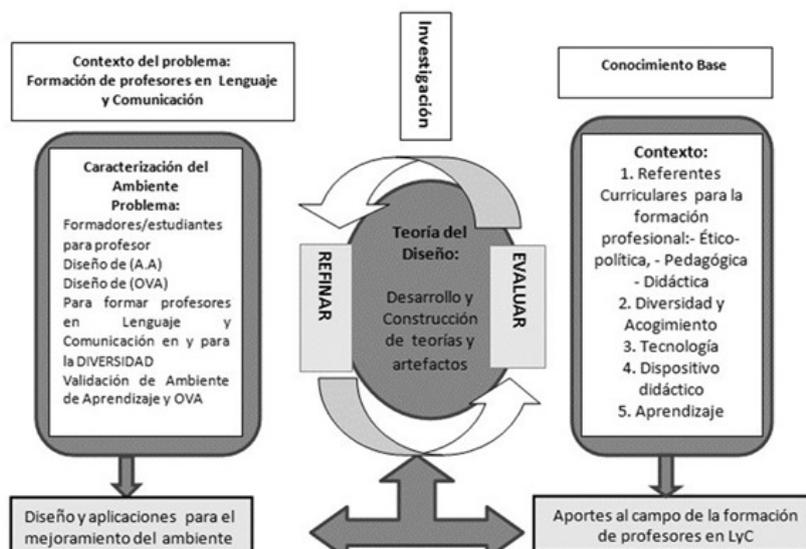


FIGURA 1

Estructura de la investigación de diseño

Fuente: Adaptado de Dresh, Pacheco & Valle, (2015, p. 69)

En esta figura se representa la acción de la teoría del diseño, mediante la evaluación y refinamiento de artefactos asociados con la investigación y como resultado de las relaciones que se tejen entre el ambiente problema y el campo de conocimiento base que sustenta la formación de profesores en LyC.

Experimentos de enseñanza y diseños didácticos que incorporan tecnologías diseñados en CALE

Desde la investigación basada en el diseño —base de la arquitectura para validar ADA—, y en busca de estrategias que permitieran comprender procesos de aprendizaje adelantados en el aula —en el caso particular de aula de formación de profesores—, se generaron conexiones con la teoría THA, como una opción para el DD y su investigación.

La noción de THA (Simon, 1995; Tzur & Simon , 2004; Clements & Sarama, 2013, 2014) ha sido más empleada para estudiar procesos de aprendizaje en matemáticas y en niveles iniciales. No obstante, se considera que la noción útil para pensar la formación en áreas como LyC y en niveles de formación como la de profesores Gómez & Lupiáñez (2011), puesto que el interés también radica en adaptar la noción para la formación didáctica de profesores de LyC, desde un enfoque socio-constructivista del.

Desde los planteamientos de (Clements & Sarama, 2013) una THA está conformada por el sistema que articula objetivos e hipótesis acerca del proceso de aprendizaje de un tópico determinado y las tareas para promover aprendizajes. Así, los objetivos del profesor para el aprendizaje, son la guía para los demás componentes, las tareas de aprendizaje y las hipótesis acerca de este proceso, son interdependientes; es decir, han de configurar una relación de mutua afectación. En la figura 2 se ilustran las relaciones que estructuran el sistema de la THA.

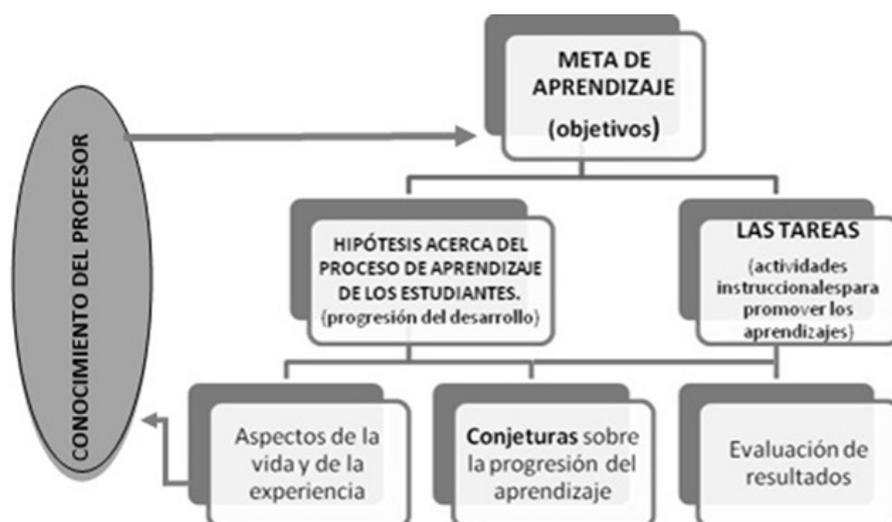


FIGURA 2
Trayectoria Hipotética de Aprendizaje THA
 Fuente: elaboración propia.

El diseño didáctico de ambientes de aprendizaje para la validación en CALE

El diseño didáctico está configurado por un sistema que comprende el curso fuente para formación de profesores que forman profesores en LyC y los diseños creados por ellos como efecto de su participación en dicho curso.

- El curso fuente “Formación de profesores de LyC en didáctica de la narratividad”
- El curso se diseñó como un ADA mixto, en clave de investigación en diseño (Dresh et al., 2015). La dimensión investigativa indagó factores problemáticos en la formación de profesores de lenguaje, su análisis y posterior fundamentación para proponer un DD, que desde el refinamiento de la práctica del profesor, permitiera al investigador una observación reflexiva apoyada en la teoría del diseño. Por su parte, en la dimensión didáctica, se diseñó una trayectoria macro de aprendizaje de lo narrativo para la formación de profesores que forman profesores de LyC, siguiendo aspectos propuestos por Garello et al. (2011) para THA. A continuación, se explicita el desarrollo de la categoría THA en CALE:

A partir de las funciones identificadas en las THA en la didáctica de LyC en diálogo con la metodología de investigación de diseño (Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer & Schauble 2003; Barab & Squire, 2004; Cobb & Gravemeijer, 2008), se consideraron ciclos sistémicos del diseño, como fundamento y orientación de acciones de diseño ADA y de proyección de su validación. A continuación, la figura 3 ilustra el proceso del diseño.

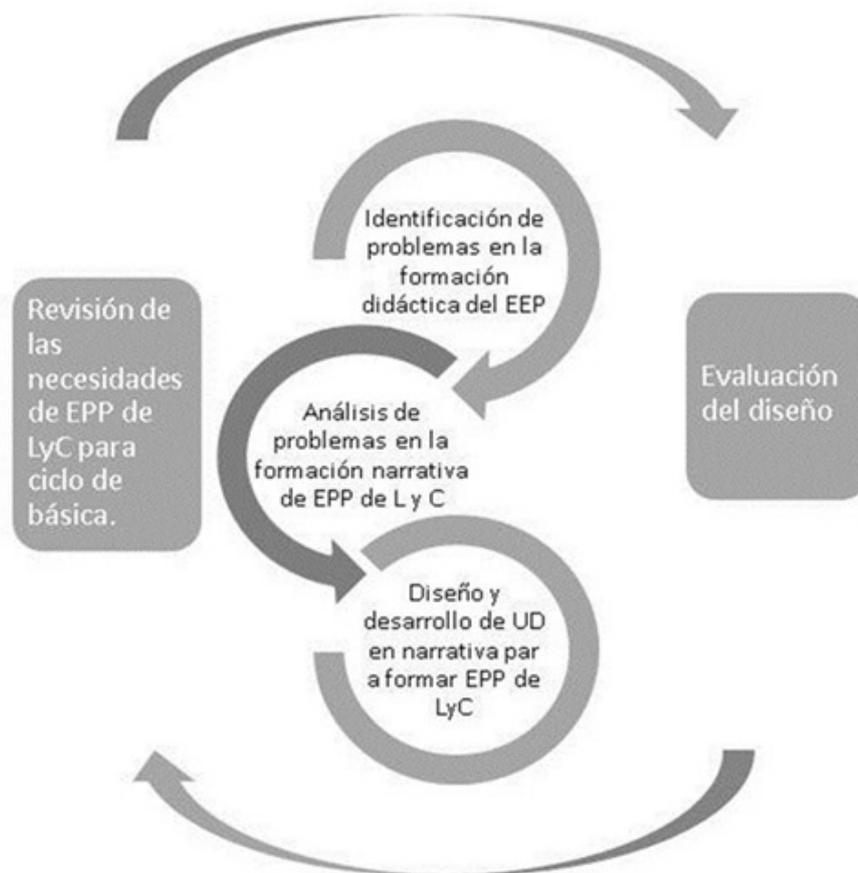


FIGURA 3

Iteración de ciclos sistémicos del diseño

Fuente: elaboración propia adaptado de Plomp, Anderson & Kontogiannopoulou-Polydorides (2013).

El resultado del análisis de las problemáticas identificadas en la formación didáctica del Estudiante Para Profesor (EPP) de LyC en el ciclo de educación básica, permitió definir como necesidad central, su formación en narrativa. Esto, como garantía para la formación del sujeto discursivo en el campo de LyC. Este tópico se identifica tanto desde campos estructurantes definidos para el área de LyC como para el ciclo de primaria en los *Referentes Curriculares para formación del profesorado de lenguaje y comunicación en y para la diversidad*⁴, como desde condiciones de idoneidad del profesor.

En esta perspectiva, se construyó un sistema didáctico que permitiera al formador de profesores consolidar elementos teóricos para fundamentar sus propios diseños y para la evaluación de los mismos. La figura 4 presenta la relación de los elementos del sistema.



FIGURA 4
Sistema didáctico para la formación de profesores de LyC
 Fuente: elaboración propia.

El sistema didáctico es complementado por elementos para la formación, en el uso de los recursos con el fin de generar contenidos accesibles y usar plataformas de gestión de contenidos accesibles, en este caso, la plataforma 'ATutor'.

El curso, fuente fue un seminario ofrecido en el marco de cooperación del proyecto "Desarrollo didáctico y tecnológico en escenarios didácticos para la formación de profesores que acogen la diversidad: factores para su implementación y su validación en la UDFJC", el Proyecto Formación de profesores para poblaciones con Necesidades educativas Especiales-NEES de la Facultad de Ciencias y Educación de la UDFJC y la Red Alter-Nativa Educación y Tecnología en y para la Diversidad, representaron un aporte para profesores formadores de profesores del área de lenguaje, desde la reflexión didáctica, en el campo de la narración, el papel de las tecnologías y el acogimiento de la diversidad.

En el marco de la investigación en diseño, se propuso el curso fuente como la instancia de 'refinamiento de la práctica del profesor' desde la ciencia del diseño (Dresh et al., 2015) y como escenario para validar ADA y sus OVA. En relación con las THA, la progresión del aprendizaje en la formación del EPP propuso un proceso que partió de la experiencia narrativa auténtica, su objetivación, su conceptualización, su elaboración didáctica, su diseño didáctico, el desarrollo del diseño, la evaluación y refinamiento del diseño. A este proceso se le denominó desarrollo de competencia didáctica de los profesores de LyC en didáctica de la narrativa. Así las cosas, la THA implementada en el curso se presenta en la figura 5.

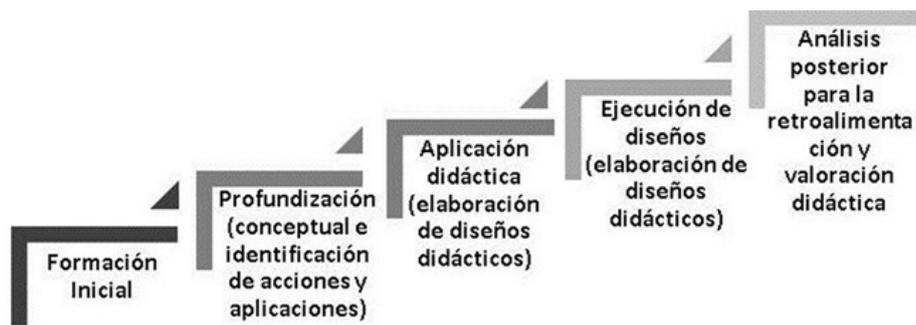


FIGURA 5
Ciclo de progresión en la formación narrativa del EPP de LyC

Fuente: elaboración propia.

- Las unidades didácticas derivadas del Curso Fuente: ámbito del refinamiento didáctico del profesor de LyC.

A partir del desarrollo del curso fuente, se diseñaron escenarios de validación configurados con el curso fuente y los DD, generados por los profesores participantes atendiendo a los criterios resumidos en la tabla 1.

TABLA 1
Criterios para el diseño de los escenarios de validación

Definición de escenarios naturales para la validación	Por su naturaleza espacial	<p>Virtuales: el entorno de relaciones didácticas se configura empleando plataformas <i>e-learning</i> accesibles. Ambiente en plataforma <i>ATutor</i> combinando relaciones sincrónicas y asincrónicas.</p> <p>Físicos: el entorno de relaciones didácticas se configura previendo interacciones físicas de tipo sincrónico, en espacios de concurrencia, encuentro de los actores con la disposición de recursos y materiales en forma física.</p> <p>Mixtos: el entorno de relaciones didácticas combinando espacio virtual, en espacio físico y relaciones tanto sincrónicas asincrónicas.</p>
	Por su configuración pedagógica	La validación se realiza en aulas de formación de profesores del área de LyC.
	Por su temporalidad	Relativo a la proyección de tiempo empleado para el curso.

Fuente: Elaborada por el equipo investigador CALE para el diseño de la validación de Ambientes de aprendizaje

Se organizó la gestión de un macroambiente didáctico de aprendizaje (LyC), definido por la puesta en marcha de la macro THA prevista en el curso fuente y las trayectorias diseñadas por los profesores participantes mediante la generación de unidades didácticas tal como se ilustra en la tabla 2.

TABLA 2
Escenarios naturales de la validación en la Comunidad Alter-Nativa de LyC

Nombre del Profesor	Asignatura	Programa Curricular	Intensidad Horaria
Profesor 1	Comunicación e interpretación en contextos escolares (Séptimo semestre)	Licenciatura en Humanidades y Lengua Castellana.	4 horas semanales
2	Seminario NEES	Proyecto transversal NEES	4 horas semanales

Fuente: Elaborada por el equipo investigador CALE para el diseño de la validación de Ambientes de aprendizaje.

El proceso desarrollado como refinamiento didáctico en los profesores formadores de LyC, generó la apropiación de conocimiento didáctico en el ADA, gracias a la interacción y a la evaluación permanente del diseño.

Instrumentos para validar ADA para la formación de profesores en y para la diversidad

La validación de ADA en CALE, en términos generales y tal como se previó en el proyecto de investigación, determinó los niveles de:

- Cumplimiento de objetivos de investigación frente al diseño de ADA y OVA para acoger la diversidad.
- Pertinencia y consistencia de las hipótesis formuladas para construir los DD.
- Idoneidad de la estructura investigativa planteada.

De esta manera, se pretende que el proceso de validación, de cuenta del refinamiento en las prácticas de los profesores participantes y, con ello:

- Consolidar y desarrollar la comunidad de formadores de profesores de LyC, que acogen la diversidad.
- Colaborar en la constitución y evolución de práctica de profesores de LyC, que acogen la diversidad.
- Desarrollar competencia didáctica en LyC, encontrando nuevas relaciones en la práctica de formación de profesores y sus significaciones.
- Refinar la estructura de significado de la práctica proveyendo nuevos instrumentos para la experiencia de la práctica.

Siguiendo a Gravemeijer & Eerde (2009), como estrategia de formación de profesores en ejercicio y de futuros profesores, en donde el centro de la reflexión se basa en las evidencias teorizadas de la práctica. Desde este punto de vista, las comunidades pedagógicas del proyecto⁵ diseñaron una arquitectura para la validación de ADA, constituida por tres ámbitos: i) reflexión didáctica, en el que los investigadores producen diseños didácticos, discuten categorías emergentes tanto para los diseños, como para la observación, reflexionan alrededor de resultados que van encontrando durante el proceso y generan teoría didáctica; ii) gestión didáctica, que corresponde a los escenarios naturales para la evolución del diseño didáctico y para la validación, son los escenarios de realización de los procesos didácticos —enseñanza por parte de los profesores y aprendizaje por parte de los estudiantes— y de observación por parte de los investigadores; iii) operativo, referido al espacio de aplicación de instrumentos, recolección y sistematización de datos.

En la perspectiva anterior, el diseño de instrumentos para validar ADA en CALE compromete el ámbito de la reflexión y el de la operatividad. Está determinado por las condiciones que impone el diseño de la

metodología de la investigación —fases, categorías, datos que pretende recolectar, técnicas de análisis, etc— y articula la gestión de la misma en términos de procesos planeados es así como la cristalización de categorías que dan razón de los DD propuestos, de su evolución en los ADA y del tipo de datos, han de ser recopilados para este fin.

Los instrumentos diseñados por CALE obtienen datos sobre el diseño y la evolución del ADA, desde su diseño didáctico en forma de cursos y desde su avance durante el desarrollo en escenarios naturales. Los instrumentos se convierten en una lupa que favorece la captura de interacciones, procesos, acciones, etc., para la observación de fenómenos y de relaciones didácticas presentes en los DD y en los ADA, los cuales permiten la obtención de datos de manera más precisa. Para ello, se proponen tres tipos de instrumentos, a saber:

- Para valorar cursos diseñados (DD propuestos).
- Para observar ADA de LyC. De este tipo de instrumentos se generaron tres: el que aplica el observador, el destinado al profesor y el que diligencia el estudiante.
- Para verificación tecnológica en los cursos y ADA.

El proceso de validación entrega dos grandes resultados:

- Teoría didáctica consolidada en LyC sobre las relaciones entre procesos de aprendizaje previstos en los ADA y en los DD, acogimiento de la diversidad y tecnologías usadas.
- Un ADA en LyC y un conjunto de OVA diseñados y validados. Se identifican así, objetos didácticos específicos que pueden ser propuestos y desarrollados en la formación de profesores de LyC.

Instrumento para evaluación de cursos

Fue diseñado para valorar los DD que forman los cursos. El DD constituye la propuesta de formación que realiza un profesor, a partir de la decisión de elementos que intervienen en la relación didáctica como: los fundamentos epistemológicos sobre el saber puesto en juego; los criterios teóricos y metodológicos sobre los aprendizajes necesarios para apropiarse este saber por parte de los estudiantes; la selección y puesta en juego de modos de comunicación y de representación de dicho conocimiento, que favorecerán los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula específica y con una población determinada; el diseño de actividades y de procesos de evaluación (Comunidad de Lenguaje y Educación [CALE], 2017). (Ver Anexo A, B, C, D, E).

Por su parte, el curso hace alusión a la organización institucional y curricular que toma el DD lo cual, se convierte en lo visible del diseño. Es así como, para el diseño del instrumento y la valoración de los cursos como DD, intervienen categorías que evalúan tanto aspectos propuestos con respecto a las relaciones didácticas que intervienen, como condiciones de funcionamiento del diseño.

Para esta investigación, CALE diseñó un sistema de cursos —tres— como propuesta de formación para profesores que forman profesores de LyC, que se denominó el curso fuente, los profesores participantes en este. Como resultado, diseñaron dos cursos para profesores de LyC en formación. Se sugiere, para los interesados en el tema y quienes utilicen este instrumento, que sea diligenciado por formadores de los profesores participantes en el curso, investigadores que observan los cursos y profesores que los diseñan. Complementariamente, el dato obtenido por este instrumento corresponde a información cuantitativa sobre el DD, propuesto en sus dimensiones 'intencional, estructural y funcional'.

Instrumentos para observar el ambiente didáctico

Para su diseño, se tiene en cuenta el escenario educativo en el cual los actores asumen roles y compromisos mediante prácticas sociodiscursivas, las cuales tejen la interacción desde el interés por aprender. Para CALE

el ambiente didáctico, constituye el escenario de la formación de profesores y a la vez es contenido, en la formación de los profesores. Se entiende que el formador de profesores, participa del diseño didáctico a partir de la generación de distintas actividades y tareas en función de las experiencias de aprendizaje. Interesan características propias en este tipo de ambiente como el diseño de secuencias, unidades y situaciones didácticas.

Se diseña para valorar elementos y relaciones que configuran el ambiente didáctico previstas por Calderón et al. (2014) como:

- Actores de la comunidad educativa (profesores, estudiantes, etc.).
- Saberes escolarizados (en currículos, en sistemas escolares con intencionalidades escolarizantes).
- Espacios (escenarios físicos y/o virtuales y sociales, dispuestos para el acto educativo como aulas de clase, laboratorios, salas de cómputo, etc.).
- Instrumentos y herramientas para llevar a cabo el proceso pedagógico y didáctico (materiales de todo tipo, mobiliarios, recursos físicos, informáticos, etc.).
- Relaciones como formas y modos de interacción (individual, grupal, inmediata, mediata, sincrónica o asincrónica, etc.).

A estos aspectos, se aúna la consideración de la accesibilidad como principio didáctico que se instala también en el ADA como escenario para la enseñanza-aprendizaje en el cual, se realiza el reconocimiento de la diversidad y su acogimiento.

El instrumento de observación ADA, se recoge información que permitirá realizar el análisis de esta categoría, partiendo en la propuesta caracterizadora que CALE hace para el constructo teórico en la didáctica, con la puesta en desarrollo del ambiente siendo el ocurrir real del curso y el ambiente de aprendizaje. Teniendo en cuenta que se trata de observación del ADA, se sugiere a los interesados que adopten este instrumento, mínimo dos observaciones por parte de cada actor: iniciando el curso y finalizando. El dato obtenido resulta información cuantitativa y cualitativa sobre la presencia del ADA en relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de las actividades, la evolución del diseño en todas sus dimensiones, las interacciones, y los usos de materiales y de tecnologías. Estos datos son contrastables con los que resultan del instrumento en valoración del curso o DD.

Instrumento de verificación tecnológica

Para su diseño, se parte del reconocimiento al uso de distintas tecnologías en los contextos educativos bajo un interés formativo, mejora de los procesos de interacción pedagógica, mediación entre sujetos, acceso al conocimiento y a los escenarios de aprendizaje.

En la consideración del concepto de tecnología, se reconoce una generalidad que recoge las percepciones ancestrales, tradicionales y digitales o aquellas producto de las nuevas TIC (Calderón et al., 2014), las cuales evidentemente tienen una presencia e impacto en el diseño didáctico de los cursos, incidiendo en los procesos de enseñanza-aprendizaje, interacciones comunicativas y el ejercicio vivencial de la práctica pedagógica en la formación de profesores.

Se asume el lugar de las ‘mediaciones tecnológicas’ como una de las relaciones del proceso didáctico y en tal sentido, su papel en el diseño de un ADA. De igual forma se comprende el potencial didáctico de las TIC en el favorecimiento del llamado diseño universal, el cual incorpora las posibilidades tecnológicas que enfrentan, para superar, barreras comunicativas y de acceso a la información en la interacción de las personas en orientación a la innovación para el favorecimiento del aprendizaje de todos y para todos.

La accesibilidad se afronta como ‘accesibilidad educativa’ (Quitíán et al., 2014) involucrando los medios de aprendizaje, los contenidos y las condiciones físicas de infraestructura presentes en el ADA. Es así como

accesibilidad tecnológica, propone ambientes de aprendizaje que reconocen e incorporan la accesibilidad física y virtual, en función de la participación de todos en el escenario del accionar didáctico. Las formas en las cuales se expresa la tecnología en el ADA involucran: i) Entornos físicos o presenciales; ii) Ambientes virtuales de aprendizaje (*e-learning*) y iii) Ambientes de aprendizaje mixtos o combinados (*b-learning*).

El instrumento se diseña para valorar la presencia, el funcionamiento, la accesibilidad así como la pertinencia de las herramientas tecnológicas incorporadas en el curso para el ADA. La verificación debe ser realizada por los tres tipos de actores vinculados al diseño didáctico-curso y al ADA: profesores, estudiantes y observadores.

El dato obtenido, permite extraer información cuantitativa y cualitativa sobre presencia, funcionamiento, accesibilidad al igual que la pertinencia de las tecnologías presentes en los cursos-diseños y en su evolución en el ADA; sobre la articulación de las tecnologías a los procesos de enseñanza-aprendizaje; las interacciones; y la evolución de las dimensiones del diseño y de su realización en el ADA. Favorece la identificación de aspectos que facilitan las tecnologías, aspectos que obstaculizan y sobre la necesidad de incorporar otras tecnologías. Los datos obtenidos, tendrán que ser considerados desde el DD y su funcionamiento en el ADA.

Discusión

La literatura especializada sobre instrumentos de validación de ADA es reducida y mucho más cuando se trata de ADA en clave de accesibilidad y diversidad para el profesorado en formación de LyC. Sin embargo, la literatura sobre diseño de instrumentos con fines específicos, es abundante en el campo educativo general. La diferencia fundamental identificada entre esas propuestas y en las presentadas en este artículo, se encuentra en el enfoque del instrumento, su funcionalidad y su nivel de iteratividad. Por ejemplo, desde la teoría de la eficacia Wongwiwatthanakit, Newton & Popovich (2002), proponen el desarrollo y validación de un instrumento que permita conocer el nivel de confianza que tienen los estudiantes de farmacéutica cuando realizan tareas específicas. Conocer dichos niveles de confianza permite en un marco curricular, formular estrategias de orden instruccional que balanceen dichos niveles de confianza con las habilidades profesionales a desarrollar durante el periodo de práctica. Estos autores plantean las etapas ilustradas en la tabla 3.

TABLA 3

Desarrollo de un instrumento para evaluar autoconfianza en estudiantes de farmacéutica

ETAPA DE DESARROLLO DEL INSTRUMENTO	PASOS METODOLOGICOS PARA EL DISEÑO DE CADA ETAPA
Desarrollo del instrumento	Establecer propósito
	Brindar definición teórica
	Generar escalas e ítems
	Diseñar formato
Consulta a expertos	Consultar a par interno
	Consultar a par externo nacional
Desarrollo de pilotaje	Establecer propósito
	Definir participantes
	Establecer escala de discapacidad social (en tanto variable social)
	Establecer procedimientos para aplicación y aplicar
	Realizar análisis estadístico
	Interpretar resultados según objetivo
Medición a gran escala del instrumento	Establecer propósito
	Definir participantes
	Establecer procedimientos para aplicación y aplicar
	Realizar análisis estadístico
	Interpretar resultados según objetivo

Fuente: Adaptado de Wongwiwatthanakit et al. (2002)

Si bien es perceptible una visión rigurosa en lo metodológico, también se observa una independencia del diseño del instrumento mismo de la comprensión del posterior diseño didáctico. En el campo de la matemática Pa & Tapsir (2013), señalan que es necesario pensar en “construir un instrumento holístico validado con propiedades psicométricas establecidas el cual sea una herramienta efectiva para evaluar los valores que expresan tanto profesores como estudiantes del área” (p. 453). Es decir, el instrumento mismo se aparta de las posibilidades didácticas que se pueden desarrollar al interior de la disciplina y de procesos de investigación.

En general, se establece que los estudios que muestran el diseño de instrumentos se ocupan de un sólo aspecto relacionado con el aprendizaje como autoconfianza (Wongwiwatthanakit et al., 2002), valores asociados a lo disciplinar (Pa & Tapsir, 2013), habilidades de pensamiento (Ngang, Nair & Prachak, 2014) y habilidades sociales (Tapia-Gutiérrez & Cubo-Delgado, 2015), para mencionar algunos temas. Parece ser una constante en este tipo de investigación sobre los instrumentos asociados a procesos curriculares y didácticos, que el fin específico es desarrollar el instrumento para medir algo, obtener validez y confiabilidad u obtener escalas de medición. Esos son los alcances de dichos enfoques frente al diseño de instrumentos. Para el caso que se argumenta en el presente estudio, el ejercicio de diseñar instrumentos para la validación de ADA evidencia la evolución en las metodologías de investigación por cuanto este tipo de instrumentos supera una visión descriptivista⁶ de su objeto de estudio y, en el caso particular de esta investigación, trasciende hacia la construcción de tres planos relacionados de análisis. El primero estudia la incidencia del Sistema Didáctico CALE en la formación de profesores a partir de lo especificado en el Seminario. El segundo a través de lo declarado en los diseños individuales de los profesores formados por CALE. El tercero, en la implementación de la gestión didáctica y su correspondiente evaluación. Así pues, este tríptico, habla de la importancia de

considerar varios niveles en el estudio y sus correspondientes escalas en tanto que, no solo permite describir las relaciones del ADA, sino evaluar su proceso de construcción, implementación y prospección.

De acuerdo con lo anterior, una de las ventajas del diseño de instrumentos es que estos permiten identificar no solo las relaciones didácticas intrínsecas al DD o al ADA sino también la perspectiva de cada uno de los actores involucrados en dichos sistemas de relaciones, de acuerdo con lo propuesto por León y López (2016):

(...) bajo el presupuesto de que estos tres tipos de actores cuentan con experiencias, distintas pero importantes, para sopesar dicha pertinencia. Todo lo anterior, considerando la naturaleza semántica del modelo y su capacidad explicativa y predictiva que, al aplicar al sistema didáctico y su funcionamiento en escenarios naturales, proporcionará “tramas de significados y de sentidos” emergentes de las relaciones entre los tres actores educativos previstos y el sistema didáctico (p. 125).

Esta perspectiva se entiende desde dos sentidos: El primero a través de sus roles contemplados internamente gracias a las THA en las cuales se destaca el planteamiento de los objetivos de aprendizaje, las progresiones de desarrollo, las actividades instruccionales y su evaluación. El segundo, desde el reconocimiento de su mirada externa al iniciar y al finalizar el proceso de validación.

Asimismo, el diseño de instrumentos aporta además no solo en el proceso de análisis de los datos sino también en la puesta en marcha de los principios de la ciencia del diseño en tanto que son estas herramientas las que permiten la verificación de las hipótesis y sus respectivas reformulaciones, las cuales desde la perspectiva de León y López (2016):

(...) valora(n) la relación entre profesor y su objeto de enseñanza y, a partir de los resultados de esta valoración poder establecer de manera crítica, bien el sistema didáctico o bien la relación del profesor con el sistema, con miras a su reformulación o a la toma de decisiones didácticas (p. 129)

Así las cosas, la información obtenida en la implementación de instrumentos dará paso al refinamiento de cada una de las escalas mencionadas anteriormente —la incidencia del Sistema Didáctico CALE, lo declarado en los diseños individuales e implementación y evaluación de la gestión didáctica y su correspondiente evaluación— y, por ende, en la construcción teórica en relación con un enfoque sociocultural en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las narrativas en la formación de profesores en LyC.

Validar ADA para la formación de profesores en LyC en y para la diversidad, requiere diseñar instrumentos que permitan reconocer sus componentes (instrumento 1), sus actores y sus relaciones con el saber (instrumento 2) y sus estructuras tecnológicas en términos de accesibilidad (instrumento 3). En suma, la triangulación de la información obtenida a través de estos instrumentos devela relaciones existentes entre procesos de aprendizaje, dispositivos didácticos, acogimiento de la diversidad y tecnologías.



FIGURA 6

Enfoque sociocultural para diseñar instrumentos para la validación de ADA en LyC

Fuente: elaboración propia.

Este enfoque, contribuye al diseño de instrumentos que posibiliten la validación interrelacionada de ADA en clave de diversidad. El carácter sociocultural del enfoque, aporta una perspectiva situada de saberes compartidos y por construir, potenciando el reconocimiento de la accesibilidad que brinda la infraestructura tecnológica respaldada por la inteligibilidad mutua las cual se teje en una comunidad de práctica. Por lo tanto, es ese contexto el que genera instrumentos para la validación como se expresa en la tabla 4.

TABLA 4
Instrumentos para la validación de ADA en LyC

INSTRUMENTO	OBJETIVO	TIPO DE INFORMACION ARROJADA
Instrumento para evaluación de cursos	Valorar el diseño didáctico de propuestas de formación para profesores formadores y futuros profesores de LyC.	Cuantitativa desde las dimensiones intencional, estructural y funcional de diseños didácticos desde sus potencialidades como diseños en sí mismos
Instrumento para la observación de los ADAs	Valorar dentro del ambiente didáctico elementos como actores, saberes, instrumentos y formas de relaciones sociales producidas in situ en clave de accesibilidad	Cuantitativo y cualitativo desde elementos que configuran el ambiente didáctico desde su realización en contexto
Instrumento para la verificación tecnológica	Valorar la mediación tecnológica y la accesibilidad educativa	Cuantitativo desde presencia, funcionamiento, accesibilidad y pertinencia de herramientas tecnológicas incorporadas al diseño en su planeación y ejecución

Fuente: Diseñados por el equipo investigador CALE para validar los Ambientes de aprendizaje

Se comparte de esta manera un enfoque para el diseño de instrumentos que posibilitan la validación de ADA la cuales incorporan el acogimiento de la diversidad y la accesibilidad en lo didáctico y lo tecnológico. En este caso fue validado un ADA para la formación de profesores de LyC en y para la diversidad; existe una creencia firme en exponer que la batería de instrumentos presentada es transferible a cualquier otro campo disciplinar que se preocupe por su propia dimensión didáctica. En un futuro —se espera cercano— estas reflexiones podrían aportar a la construcción de principios que coadyuven a la configuración clara de la didáctica como campo de la pedagogía en general y quizá de este tema, el de diseño de instrumentos de validación de ambientes didácticos, en un área en indagación que favorezca el desarrollo profesional de docentes.

Conclusiones

El ejercicio de reflexión, construcción y aplicación de instrumentos para la validación de ADA en la formación de profesores de LyC en y para la diversidad, brinda aportes para posicionar la didáctica en el lugar que por derecho le corresponde y, en esa misma línea, aporta derroteros para recolección de información a partir de elementos tales como la teoría del diseño Dresh et al. (2015), las THA Simon (1995) y las comunidades de práctica Wenger (2001). En primer lugar, la teoría del diseño se reconoce desde sus aportes teóricos y metodológicos, pues con base en ellos se pone en funcionamiento el SD CALE a través de una espiral reflexiva que permite transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las narrativas. En cuanto a las THA, estas, en el marco de los experimentos de enseñanza, son aquellas que orientan la interacción con el saber y posibilitan dilucidar las progresiones en el desarrollo de los objetivos propuestos. La validación de los ADA en escenarios naturales requiere de metodologías investigativas que dialoguen entre sí, por tanto, pensar y actuar desde las comunidades de práctica se convierte en un aspecto medular en esta empresa.

En suma, el diseño de instrumentos para la validación de ADA, aunque surge de la necesidad de recolectar datos para dar cuenta de la reflexión sobre el papel de la didáctica en la formación de profesores en LyC, permite en sí mismo ampliar las metodologías en la investigación cualitativa a través de la posibilidad de cartografiar la red de relaciones que se tejen cuando se busca comprender los procesos de aprendizaje de lo narrativo en las aulas de estudiantes para profesor.

Material suplementario

Anexo A (pdf)

Anexo B (pdf)

Anexo C (pdf)

Anexo D (pdf)

Anexo E (pdf)

Referencias bibliográficas

- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13 (1), 1-14. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_1
- Blanco, R. (2008). "arco conceptual sobre educación inclusiva, 48a Reunión de la Conferencia Internacional de Educación (CIE)", Ginebra: UNESCO. Recuperado febrero 07 2017 de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/CONFINTED_48_Inf_2_Spanish.pdf
- Brooks, F. P., Jr. (1987) No Silver Bullet. Essence and Accidents of Software Engineering IEEE Computer. En J. P. Bowen & M. G. Hinchey (Eds.) *High-Integrity System Specification and Design* (pp 11-27). London: Springer Verlag.
- Calderón, D.; Soler, S., Borja, M.; Muñoz, G., Rojas, G., ... Portilla, L. (2014). *Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de lenguaje y comunicación en y para la diversidad*. (2ª ed.). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Comunidad de Lenguaje y Educación. (CALE) (2017). *Instrumentos para la validación de ambientes didácticos de aprendizaje*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1fJvCtTDMXuWuGfC-VKO60uEk4QTbxpah?usp=sharing>
- Clements D. & Samara J. (2007) Effects in preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks project. *Journal for research in Mathematics Education*, 38(2) 136- 163. <https://doi.org/10.2307/30034954>

- Clements D. & Samara J. (2013). Rethinking Early Mathematics: What is Research-based curriculum for young children? English, L. y Mulligan, J. (eds.) *Reconceptualizing Early Mathematics Learning*, Springer Netherlands, Recuperado de https://doi.org/10.1007/978-94-007-6440-8_7
- Clements D. & Samara J. . (2014). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York: Routledge.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9 – 13. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001009>
- Cobb, P., & Gravemeijer, K. (2008). Experimenting to Support and Understand Learning Processes. En A. E. Kelly, R. A. Lesh, & J. Y. Baek, (Eds.) *Handbook of Design Research Methods in Education: Innovations in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Learning and Teaching*, (pp. 68 – 95). New York: Routledge.
- Design-Based Research Collective (2003), Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Dresh, A., Pacheco, D., & Valle, J (2015). *Design Science Research*. Switzerland: Springer Cham Heildemberg.
- Garello, M, Rinaudo, M., & Donolo, D. (2011) Valoración de los estudios de diseño como metodología innovadora en una investigación acerca de la construcción del conocimiento en la universidad. *Revista de educación a distancia*, 5, 1-34. Recuperado de <https://www.um.es/ead/reddusc/5/garello.pdf>
- Gómez, P., & Lupiáñez, J. (2011). Trayectorias hipotéticas de aprendizaje en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. *PNA*. 1(2), 79-98. Recuperado de <http://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/6214>
- Gravemeijer, K., & Eerde, D van. (2009) Design research as a means for building a knowledge base for teachers and teaching in mathematics education. *The Elementary School Journal*, 109(5), 510-524. <https://doi.org/10.1086/596999>
- León, O., & López, A. (Ed.). (2016) *Modelos de validación ALTER-NATIVA de objetos virtuales de aprendizaje en escenarios naturales*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Navarro, H. (2005). *Manual de la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza*. Santiago de Chile : ILPES.
- Ngang, T.K., Nair, S. & Prachak, B. (2014). Developing instruments to measure thinking skills and problem-solving skills among Malaysian primary school pupils. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3760 – 3764. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.837>
- Pa, N.A.N. & Tapsir, R. (2013). Analysis of instruments measuring values of mathematics education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 90, 449 – 457. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.07.114>
- Plomp, T., Anderson, R. E., & Kontogiannopoulou-Polydorides, G. (2013) *Cross National Policies and Practices on Computers in Education (Technology-Based Education Series)* (reprint of the original 1st ed. 1996 edition. Ciudad: Springer .
- Proyecto ALFA III, Unión Europea. Contrato de Subvención No. DCI-ALA/19.09.01/10/21526/245-575/ALFA III(2010)88
- Quitíán, S. Rojas, G., Medina, G., et al. (2014). La formación de profesores de lenguaje y comunicación en y para la diversidad: una experiencia en comunidades de práctica *ALTER-NATIVA: Memorias del Congreso IX Conferencia Latinoamericana de objetos y tecnologías de aprendizaje*. Manizales: Universidad Nacional, sede Manizales.
- Rittel, J., & Webber, M. (1984). Planning problems are Wicked Problems. En N. Cross (Ed.), *Developments in Design Methodology*, (pp. 135-144). New York: John Wiley & Sons.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114-145. <https://doi.org/10.2307/1749205>.
- Simon, M. A. (1996) *The Sciences of the Artificial* (3rd ed.), Cambridge: MIT Press.

- Shulman, L. S. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. En M. C. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos* Vol. I (, pp. 9-91). Barcelona: Paidós/MEC.
- Tapia-Gutierrez, C.P., & Cubo-Delgado, S. (2015). Design of an Instrument to Assess Social Skills in Teacher Training Programs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, 1074 – 1078. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.342>
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. (Manzano, P. Trad.). Madrid: Narcea.
- Tzur, R., & Simon, M. (2004). Distinguishing two stages of mathematics conceptual learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 287-304. <https://doi.org/10.1007/s10763-004-7479-4>
- Vasco, C. E., Martínez, A., & Vasco, E. (2008). Educación; Pedagogía y Didáctica una Perspectiva Epistemológica. En G. Hoyos (Ed.), *Filosofía de la Educación* (pp. 99-127). Bogotá: Trotta.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje significado e identidad*. Buenos Aires: Paidós.
- Wongwattananukit, S, Newton, G., & Popovich, N. (2002). Development and validation of an instrument to assess the self-confidence of students enrolled in the advanced pharmacy practice experience. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 66, 5-19. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Supakit_Wongwattananukit/publication/27238733_Development_and_validation_of_an_instrument_to_assess_the_self-confidence_of_students_enrolled_in_the_advanced_pharmacy_practice_experience_component_of_the_doctor_of_pharmacy_curriculum/links/00b4953514c3a8d0f3000000/Development-and-validation-of-an-instrument-to-assess-the-self-confidence-of-students-enrolled-in-the-advanced-pharmacy-practice-experience-component-of-the-doctor-of-pharmacy-curriculum.pdf
- Zambrano, A. (2005). *Didáctica, Pedagogía y Saber. Colección Seminarium*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Anexo A

Instrumentos estudiante

Anexo B

Instrumento Evaluación de Cursos

Anexo C

Instrumento Observador

Anexo D

Instrumento Profesor

Anexo E

Instrumento Tecnología

Notas

- 1 Proyecto financiado por Colciencias, Convocatoria 661 (2014), Programa de Investigación “Arquitectura Pedagógica y Tecnológica para la Formación de Profesores en y para la Diversidad” de la Alianza- de Instituciones para el Desarrollo de la Educación y la Tecnología en Colombia AIDETC. Vigencia 2015-2017. El programa es liderado por la UDFJC. Contrato: FP44842-546-2014 (2014-0401 COLCIENCIAS).
 - 2 Esta comunidad conformada en la UDFJC para el desarrollo del proyecto mencionado, en el campo del lenguaje y la comunicación, proviene de una comunidad mayor conformada para el Proyecto ALTER-NATIVA, ALFA III desarrollado entre 2011 y 2014. Esta comunidad sigue los presupuestos teóricos y empíricos de Wenger (2001).
 - 3 Escenarios Naturales: “Espacio en el que se lleva a cabo la formación” Ver León & López (ed.), 2016.
 - 4 Estos referentes fueron desarrollados por la Comunidad Alter-nativa de Lenguaje y Educación CALE, en el marco del proyecto “Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para facultades de educación en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias, para atender poblaciones en contextos de diversidad”. Proyecto ALFA III, Unión Europea (2011-2013).
 - 5 Como se ha indicado anteriormente son Lenguaje y Comunicación, Matemáticas y Ciencias Naturales.
 - 6 De acuerdo con Navarro (2005) la información recolectada a través de entrevistas estructuradas, cuestionarios, registros administrativos, etc., “permite, y facilita a su vez, la transformación numérica de la información. Estos instrumentos son comúnmente denominados métodos cuantitativos de recolección de la información” (p. 48), de esto se infiere que dicha cuantificación aportaría a la descripción o caracterización del objeto de estudio mas no de sus relaciones internas y externas.
- * Artículo de investigación.

Licencia Creative Commons CC BY 4.0

Cómo citar el artículo: Calderón, D., Castañeda – Peña, H., Borja, M., Quitián, S., & Suárez, A. (2018). Instrumentos para validar Ambientes Didácticos de Aprendizaje (ADA) para la formación de profesores de lenguaje y comunicación en y para la diversidad: una herramienta en la didáctica del lenguaje. *Signo y Pensamiento*, 37(72), 56-76. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.spy37-72.ivda>