



CUARTO ENCUENTRO DISTRITAL DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA EDEM-4

“Cultura, sociedad y escuela en la educación matemática del Distrito capital”

Septiembre 07, 08 y 09 de 2017 Bogotá- Colombia.

FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS SOBRE ACOGIMIENTO A LA DIVERSIDAD

Edwin Alfredo Carranza

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá-Colombia)

edalcava@gmail.com

Claudia Cecilia Castro Cortés

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá-Colombia)

mathclaudiacastro@yahoo.com

RESUMEN

La diversidad es una invariante humana que es contemplada en la educación recientemente, por ello es importante reflexionar y conocer elementos pedagógicos y didácticos para la construcción de propuestas de enseñanza y aprendizaje sobre esta dimensión, para que a futuro, se pueda responder por la equidad en las aulas y en particular, en el aula de matemáticas. El desarrollo de las experiencias sobre acogimiento a la diversidad de poblaciones, llevará a que el participante del curso explore e identifique en el uso de algunos recursos didácticos, su accesibilidad y las posibilidades que estos brindan en la construcción de conocimiento. En este sentido, será pertinente que durante el curso se reflexione sobre los siguientes cuestionamientos ¿Qué implicaciones tiene la accesibilidad en los recursos didácticos? y ¿Qué posibilita tener recursos didácticos accesibles?

PALABRAS CLAVE:

Accesibilidad, acogimiento de la diversidad de poblaciones, recursos didácticos, enseñanza de la matemática.

TEMÁTICAS

Uso y función de los recursos didácticos para atender la diversidad de poblaciones en el aula de matemáticas. Aduce a los procesos de instrumentalización, donde el reconocimiento de atributos de los recursos, las limitaciones y potencialidades es insumo de apropiación de él.

Recursos Didácticos Computacionales y Multimediales. Los recursos y las diferentes formas de interacción generan resultados o acciones diferentes en los individuos potenciando la comprensión o cognición.

OBJETIVO

Sensibilizar y concienciar a los profesores en formación y en ejercicio sobre la importancia del uso del recurso didáctico accesible en el aula de matemáticas.

REFERENTES TEÓRICOS BÁSICOS



La Comunidad Alternativa de Matemáticas -CAM⁷- tiene interés en contribuir a la formación de profesores de matemáticas que puedan configurar y participar en prácticas que acojan la diversidad de poblaciones, con proyectos de innovación y desarrollo, cuyo propósito central gira alrededor de proponer diseños didácticos accesibles, aplicables a múltiples ambientes de aprendizaje, que integren tecnologías adecuadas y consideren la diversidad como la posibilidad de aprender de otros y con otros.

En este curso se trabajará con los participantes, sobre algunos aspectos relacionados con recursos didácticos accesibles para la enseñanza de las matemáticas, con el propósito de generar discusiones en pro del acogimiento de la diversidad. La propuesta que se presenta se desarrolla en el marco de la investigación: 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, cuyo proyecto está inmerso en AIDETC8 (Programa Nacional Colciencias código 1419-6614-44765).

Formación didáctica de profesores de matemáticas que acogen la diversidad

Ante la presencia de población diversa en los diferentes niveles de educación, es necesario que los profesores de matemáticas no sean ajenos a esa situación, la formación orientada hacia el reconocimiento, la participación y la promoción de la diversidad, debe estar presente en la formación inicial y continuada de profesores. Se trata de seleccionar, organizar y planificar las experiencias de aprendizaje necesarias para que los estudiantes para profesor o profesores en ejercicio, aprendan la práctica de enseñar incorporando la comprensión, apropiación crítica y exploración de diversas tecnologías, sus objetos y sus nuevos lenguajes en los contextos educativos y la atención a la diversidad (León, Bonilla, Romero, Gil, Correal, Avila, & Otros, 2014). Estos autores aseguran que lo anterior implica la presencia de dos campos:

- El Pedagógico que favorece el reconocimiento y coexistencia de la diversidad en los contextos educativos.
- El Didáctico como fuente de experiencias en ambientes de aprendizaje interculturales y pluritecnológicos con elementos estructurantes para las experiencias de aprender la práctica de enseñar las matemáticas.

Los Diseños Didácticos accesibles para la formación de profesores de matemáticas que acogen la diversidad

El diseño es un dispositivo para acoger diferentes condiciones de los estudiantes en el aula, debe vislumbrar las exigencias de accesibilidad: i) Accesibilidad a la situación por audición, por visión, por aspectos táctiles o por aspectos perceptuales de otros órdenes; ii) Accesibilidad al manejo de la información de la situación, bien sea por registro escrito, registro visual, registro auditivo, registro viso-gestual; iii) Accesibilidad a las formas de representar y operar las relaciones y los objetos

⁷ Comunidad Alternativa de Matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Integrantes: Olga Lucía León, Jaime Humberto Romero, Martha Bonilla, Diana Gil, Francisco Sánchez, Claudia Castro, Edwin Carranza, Elizabeth Torres y William Suarez.

⁸ Alianza de Instituciones para el Desarrollo de la Educación y la Tecnología en Colombia.



matemáticos emergentes de la información; iv) Accesibilidad a las formas de comunicar y cooperar en el estudio de la información que propone la situación (León, Díaz, & Guilombo, 2014).

Los diseños didácticos que contemplan el uso de recursos didácticos computacionales y multimediales, favorecen el ambiente de aprendizaje en pro de la participación y promoción de la diversidad generando atención a esta en términos de la accesibilidad en el aula de clase.

Objetos Virtuales de Aprendizaje accesibles

En el desarrollo del programa AIDETC se construyeron Objetos Virtuales de Aprendizaje⁹ - OVA- como recursos didácticos computacionales y multimediales, que tienen la intención de identificar aspectos relacionados con el reconocimiento, la participación y la promoción de la diversidad. Para ello se dispone de una estructura que contiene orientaciones técnicas, pedagógicas y consideraciones para el trabajo en momentos de experiencias individuales, momentos de experiencias grupales y momentos de evaluación.

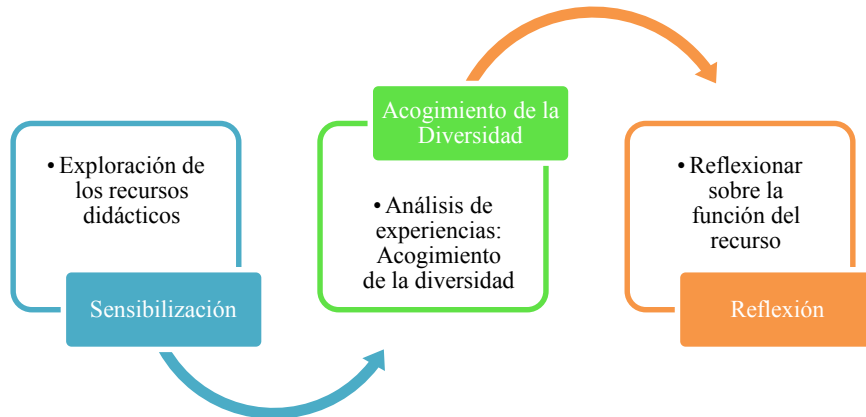
Para la creación de los OVA se usó EXElearning¹⁰. De todas las herramientas que dota EXElearning para la construcción de los objetos, se usaron aquellas que mejor se incorporaban para hacer visible el tratamiento de la accesibilidad. Por ejemplo, videos en lengua de señas; videos con audio y subtítulos para la población sorda; uso de herramientas de ampliación de imagen; textos alternativos y demás consideraciones para poder llegar a diferentes poblaciones, incluso reconocer otras culturas. Estos ejemplos de experiencias en los OVA muestran cómo la didáctica de la didáctica del acogimiento de la diversidad de poblaciones en educación matemática, actúa como ciencia del diseño, así es como esta investigación parafrasea las siguientes palabras de Laurillard (2012) “Teaching is more like a design science because it uses what is known about teaching to attain the goal of student learning, and uses the implementation of its designs to keep improving them”. (p. 1).

PROPUESTA DE ACTIVIDADES

El desarrollo del curso se llevará a cabo en tres momentos, cada uno de los cuales le permitirá al participante acercarse a situaciones que le implique reconocer, acoger y reflexionar sobre la diversidad en el aula de matemáticas.

⁹ Objeto Virtual de Aprendizaje es un conjunto de recursos digitales autocontenibles, reutilizables y mutables dispuestos para el aprendizaje que deben tener una estructura de información externa (metadatos) que permita almacenar, identificar y recuperar.

¹⁰ EXElearning es un software libre cuyo objetivo principal es la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje.



Esquema 1. Fases de desarrollo del taller

Momento 1. Sensibilización

El momento de sensibilización está caracterizado por llevar al participante a vivir y significar situaciones en las que él o ella sea el protagonista, es el espacio donde los sentidos son usados fundamentalmente para la realización de las experiencias.

Experiencia 1. El momento de sensibilización implicará que el participante haga un reconocimiento de las regletas de Cuisenaire como un recurso didáctico manipulativo y accesible para el aprendizaje de la aritmética.

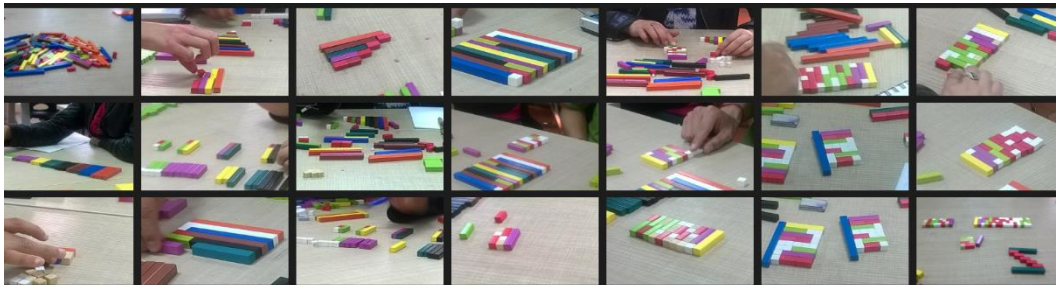


Imagen 1. Taller de regletas Universidad Distrital en el marco del programa AIDETC. Tomado de Castro & Torres (2016).

En el desarrollo de esta etapa se evidencia la propuesta de Godino (citado por Castro & Torres, 2016), quien afirma que los recursos manipulativos son todos los objetos físicos que juegan con la percepción táctil de los estudiantes, y contribuyen en la comprensión de las matemáticas:

- Como medios de expresión y exploración en la actividad matemática;
- Estudio de las relaciones entre lenguaje y pensamiento;
- Permiten formular problemas, juntamente con el lenguaje ordinario y los símbolos artificiales matemáticos;
- Permiten la expresión de las cantidades, la realización de operaciones, fijación de los procesos y resultados intermedios, lo que permite localizar y corregir posibles errores, obtener reglas y algoritmos estrechamente ligados a tales expresiones simbólicas (p.3).

Experiencia 2. Se realizará el juego “Circuito cerrado” de manera física con el fin de reconocer aspectos accesibles en el material y en las reglas del juego. El circuito cerrado es un recurso que favorece el desarrollo del pensamiento variacional. El juego consiste en realizar un recorrido sobre el tablero, organizando las fichas de tal manera que la última ficha colocada, señale el lugar de la primera ficha ubicada en el juego, como se muestra en la imagen 2.



Imagen2: Juego circuito cerrado

Experiencia 3. El participante se enfrentará a una presentación en power point poco accesible, se espera reacciones de los participantes ante la situación y sugerencias para su ajuste. Posteriormente, a partir de una lectura sobre Diseño Universal de Aprendizaje -DUA-, se precisará los elementos de accesibilidad, propiciando de esta manera la reflexión sobre el papel del profesor sobre las posibilidades que brinda en el aula para el acceso al conocimiento y a la información.

El Diseño Universal de Aprendizaje es un enfoque que posibilita enormemente la accesibilidad a contenidos y procesos de currículo ordinarios a la mayoría de las poblaciones. El DUA se basa en tres principios:

- Principio I. Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos: forma en que perciben y comprenden la información
- Principio II. Proporcionar múltiples formas de expresión del aprendizaje: formas, habilidades estratégicas y organizativas para expresar lo que sabe
- Principio III. Proporcionar múltiples formas de implicación: forma que todos los alumnos puedan sentirse comprometidos y motivados en el proceso de aprendizaje (Pastor, Sanchez y Zubillaga del Río, 2011. p.19)

Momento 2. Acogimiento de la Diversidad

En este momento los asistentes participarán por un recorrido guiado por la experiencia de aprendizaje de “Juan José”, allí reconocerá las bondades de uso del EXElearning en relación con las herramientas que permiten la construcción accesible que se puede hacer de los objetos. Entre ellos están la lupa de ampliación; videos subtítulados y con audio descripción; El propósito es reconocer que es posible utilizar elementos accesibles con plataformas no accesibles. Para el desarrollo de esta fase se plantearán preguntas como ¿qué función cumple la lupa? ¿Es necesario el audio descripción en el video? ¿Quién se beneficia cuando se colocan subtítulos en un video?

El juego “Circuito Cerrado” se construyó y programó como actividad en el OVA, para ello se ajustan unas reglas de movimiento del juego a través del teclado para permitir el acceso a otro tipo de poblaciones:

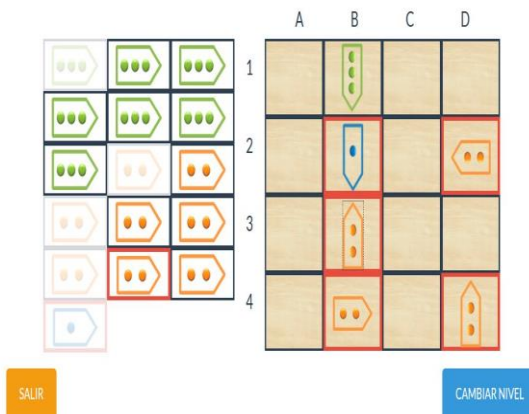
162 segundos

CASILLA SELECCIONADA

0 circuitos

Puntaje 0

CÓMO MOVER LAS FICHAS CON EL TECLADO



- Para elegir las fichas y la casilla del tablero debes utilizar la barra espaciadora.
- Para desplazarte por el tablero con la ficha y elegir su orientación, utiliza las flechas del teclado arriba, abajo, izquierda y derecha.
- Para borrar las fichas del tablero utiliza la tecla C.
- Se puede seguir (auditiva o visualmente) el video tutorial.

Imagen 3. Circuito cerrado en formato digital.

Momento 3. Reflexión

La reflexión se generará desde dos perspectivas, la primera de ellas tiene que ver con los aprendizajes alcanzados a lo largo del taller en relación con la función de los recursos; y la segunda, se hará alrededor de los resultados que se han obtenido en la experiencia de investigación con la formación inicial de profesores de matemáticas sobre el acogimiento a la diversidad de poblaciones.

Con los tres momentos se espera que el participante amplíe su mirada y se permita el reconocimiento y participación en el acogimiento de la diversidad de poblaciones y logre promover ambientes accesibles en el aula de matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Castro, C., & Torres, E. (2016). Las regletas de Cuisenaire un recurso didáctico favorable en los procesos de inclusión. *Tercer encuentro de Educación Matemática EDEM 3*. Bogotá. Recuperado de <http://comunidad.udistrital.edu.co/edem3/files/2016/12/EDEM3-MEMORIAS.pdf>

Pastor, C., Sánchez, J. y Zubillaga del Río, A. (2011). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). *Pautas para su introducción en el currículo*. Recuperado de http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf

Laurillard, D. (2012). *Teaching as a Design Science. Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. New York: Routledge.

León, O., Díaz, F., & Guilombo, M. (2014). Diseños didácticos y trayectorias de aprendizaje de la geometría de estudiantes sordos, en los primeros grados de escolaridad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 4-23.

León, O., Bonilla, M., Romero, J., Gil, D., Correal, M., Avila, C., & Otros. (2014). *Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de matemáticas en y para la diversidad*. Bogotá: Fondo de publicaciones Universidad Distrital Francisco José de Caldas.