



**IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013**  
**La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática**

**Título:** Estrategias inclusivas y el uso de la tecnología en la mediación pedagógica de contenidos de geometría para estudiantes de secundaria.

**Autor(s):** M.Sc. Ana Patricia Vásquez Chaves  
Licda. Yoilyn Rojas Salazar  
MAg. Jennory Benavides Elizondo

**Institución:** Universidad Estatal a Distancia. Cátedra de Educación Especial. Cátedra de Geometría, Cátedra de Informática Educativa y Programa de Informática Educativa

**Correo electrónico:** [apvazquezch@gmail.com](mailto:apvazquezch@gmail.com)  
[yoi2901@hotmail.com](mailto:yoi2901@hotmail.com)  
[jbenavides@uned.ac.cr](mailto:jbenavides@uned.ac.cr)

**Resumen** (a espacio sencillo y no sobrepasar las 50 palabras)

La educación inclusiva parte de la premisa de que la educación de calidad es para todos y considera que es el contexto educativo el que debe de ser lo suficientemente flexible para que cada persona, independientemente de sus características y condiciones, pueda desarrollarse plenamente.

Dicha flexibilidad debe abarcar todas las áreas y materias del currículo, por lo que el abordaje de contenidos matemáticos de geometría en secundaria puede hacerse desde una mirada inclusiva promoviendo el uso de estrategias participativas y empleando la tecnología como un apoyo importante a la pedagogía, facilitando el acceso a la información y eliminando brechas.

**Palabras claves:** diversidad, modelo social de la discapacidad, barreras para el aprendizaje y la participación, mediación pedagógica, aritmética, tecnología.

### **Introducción**

El abordaje de la discapacidad desde el modelo social es una responsabilidad de todos, es decir, tanto la propia población con discapacidad como con quienes interactúan en los distintos ámbitos tienen el compromiso de realizar las acciones necesarias para minimizar o eliminar las barreras que obstaculicen la plena participación de todas las personas.

El ámbito educativo juega un papel muy importante en esta línea, ya que la percepción de la discapacidad, como una de las tantas diversidades existentes en la sociedad, se aprende en convivencia con otros, es decir, la forma en la que las personas miran a la persona con discapacidad y se expresan de ella, depende de la representación social que se haya construido; idea con la que coinciden los nuevos planes de estudio al afirmar que:



## IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013 La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática

De alguna forma se debe ofrecer oportunidades adecuadas a todas y todos y cumplir con el fin de la educación nacional que promueve una perspectiva inclusiva y democrática. Si se restringen o minimizan los programas, se profundiza en las desigualdades sociales. (MEP, 2012, p.68)

La familia en primera instancia es la cuna de esas percepciones; sin embargo, la educación como sistema tiene una responsabilidad en la reafirmación de las percepciones de tipo discriminatorias y segregantes hacia las personas con discapacidad, o bien en la transformación de las mismas hacia un modelo de respeto, de derechos humanos y de responsabilidad colectiva. Es la segunda opción, la que se postula para el logro de espacios educativos más inclusivos y que valoren la diversidad como una oportunidad de aprendizaje, de convivencia, que beneficie a toda la población educativa y por lo tanto a la sociedad en general.

En la Universidad Estatal a Distancia (UNED), desde el 2012 se ha realizado una experiencia innovadora, en el sentido de optar por un trabajo en equipo de varias cátedras y programas: la Cátedra de Geometría de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, la Cátedra de Educación Especial como el Programa y Cátedra y la de Informática Educativa de la Escuela de Educación, con el objetivo de ofrecer espacios educativos innovadores para la atención a la diversidad y brindar apoyo a docentes de otras áreas en esta temática.

La experiencia va dirigida a docentes de matemática que laboran en secundaria, por un lado debido a que se considera que hay una tendencia negativa y resistencia generalizada en la cultura popular hacia el desarrollo de contenidos matemáticos, por otro lado, el nivel de secundaria suele abordarse desde una perspectiva más atomizada sin considerar estrategias más amplias y generales, finalmente el tema de la discapacidad desde el modelo social tampoco es afrontado con tanta frecuencia tanto en el nivel como con la temática. Se trabaja en el abordaje de contenidos de geometría desde una mirada inclusiva, esto quiere decir que se proporcionan las herramientas teóricas y prácticas para que los docentes logren plantear estrategias matemáticas que sean para toda la población estudiantil que tiene a cargo, eliminando de esta forma las barreras para el aprendizaje y la participación.

Dicha experiencia se inicia con un proyecto de extensión compuesto de tres fases. La fase 1 es la sensibilización de las personas participantes y la presentación teórica del Modelo



## IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013 La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática

Social de la Discapacidad, las barreras para el aprendizaje y para la participación así como las estrategias inclusivas. Esta información inicial se brinda con el fin de que las personas tengan claridad conceptual del modelo de la discapacidad que se está asumiendo y que se sensibilice respecto de las actitudes y creencias vinculadas a la discapacidad. Es una fase teórica con algunos elementos prácticos que se operacionaliza en un curso empleando la plataforma Moodle de la UNED.

La fase 2 es el abordaje específico de estrategias pedagógicas matemáticas inclusivas con contenidos de cuadriláteros para estudiantes de séptimo año, contenido que se aborda por medio de una serie de sesiones en las cuales se aplican estrategias inclusivas. Al final los participantes deben construir estrategias que complementen los contenidos. La fase 3 es el trabajo de campo en donde los participantes aplican estrategias inclusivas con contenidos matemáticos, se observan y se evalúa si hay cambios significativos en el aprendizaje e interacción en el aula.

En primera instancia el proyecto se coordinó con la Dirección Regional de Occidente, en San Ramón y en el transcurso del 2012 y principios del 2013 se aplicó la primera fase; sin embargo, por diversas razones la propuesta se traslada a San José, donde a partir del III Cuatrimestre se replicará la fase 1 y se continuará con toda la propuesta. Se espera que al final de este proyecto de extensión se proponga un proyecto de investigación con una muestra más grande.

Cabe resaltar que en este sentido se incluye el componente tecnológico como apoyo para la pedagogía proporcionando a las y los docentes herramientas como software y sitios web que puedan mediar su labor de aula, además, se aprovechan las plataformas educativas virtuales para potenciar el aprendizaje a distancia así como el aprendizaje asincrónico y sincrónico con todas las ventajas que esto conlleva.

Finalmente, la propuesta se realiza desde el planteamiento de los nuevos programas de estudio de matemática en los que la atención a la diversidad toma importancia, aspecto que es posible apreciar en el apartado *Sobre la diversidad de estudiantes*, de los nuevos programas de matemática en donde se plantea que en la aulas existen estudiantes con “diversidad de realidades que generan distintos niveles en los aprovechamientos escolares, a lo que se suma también la diversidad de condiciones individuales (desde cognitivas y personales hasta culturales) en relación con los aprendizajes”, añadiendo también que “se



encuentran en manos del docente y de las autoridades educativas las acciones para la inclusión de toda la población” (MEP, 2012, p.70).

### **Marco teórico (desarrollo)**

El contexto educativo así como el social son los espacios de interacción en los que todas las personas con sus diferencias individuales se conocen y comparten.

La relación interpersonal que se construye en el espacio de aula, así como en el centro educativo es muy importante para que el aprendizaje, tanto académico como social, se construya sobre las bases del respeto a la diversidad. En este sentido la mediación docente es vital para que se modelen actitudes positivas hacia lo diverso, dejando atrás la insistencia en hacer actividades y estrategias pedagógicas diferentes para las y los estudiantes “diferentes”.

La educación de calidad es una educación para todos, inclusiva y participativa, por lo que el planteamiento de las estrategias pedagógicas debe ser lo suficientemente abierto, flexible y variado para que todo el estudiantado se beneficie de ellas, considerando la variabilidad de estilos, ritmos y formas de aprendizaje que se encuentran en el aula.

Si bien la población con discapacidad es un grupo con características particulares, la mediación pedagógica no debe centrarse en el déficit de la persona, sino partir de las competencias y habilidades que tiene esta para desarrollar su potencial, por lo que las actividades de aula, así como la evaluación deben dirigirse a aprovechar las habilidades de cada estudiante, de sus conocimientos previos y del control y regulación de su propio aprendizaje:

Una manera de dar respuesta a las necesidades y cualidades distintas de la población estudiantil es por medio de un adecuado tratamiento de la complejidad de los problemas matemáticos en el aula. El asunto se vuelve metodológico. Resulta importante identificar las aptitudes y la disposición hacia las Matemáticas y ofrecer acciones de aula adecuadas a las distintas necesidades. (MEP, 2012 p.69)

El Modelo Social de la Discapacidad reconoce que la discapacidad es parte plena de la sociedad, es un modelo más comprensivo y global que los precedentes, considera como prioridad los derechos civiles y políticos (votar, expresarse), los derechos económicos, sociales y culturales (salud, educación) y el derecho a la toma de decisiones de la persona



## IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013 La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática

con discapacidad en lo que atañe a su desarrollo como sujeto moral (necesidad de garantizar ciertas herramientas encaminadas al desarrollo de la autonomía).

Se parte del derecho de las personas con discapacidad a participar plenamente en actividades del mismo modo en que sus semejantes sin discapacidad.

Las personas con discapacidad “incluyen aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”. (Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, ONU, 2006).

Desde esta perspectiva la discapacidad tiene su origen en causas sociales, es decir, la discapacidad surge de la interacción entre el déficit que tiene la persona y las barreras que existen en el entorno, cuando esas barreras desaparecen la discapacidad no existe.

Desde el modelo social: las barreras surgen en la interacción entre las personas y sus contextos, es decir, las circunstancias sociales y económicas, la gente, la política educativa, la cultura de los centros y los métodos de enseñanza.

Si bien las barreras muchas veces son físicas, es decir, gradas, escaleras, puertas angostas, baños inaccesibles, también las hay actitudinales, y muchas veces son las más difíciles de derribar.

Algunas de las barreras que no son físicas son: el racismo, el sexismo, el clasismo, la homofobia, la consideración social de la discapacidad y la intimidación o bullying. Estas barreras tienen su raíz común en la poca capacidad de tolerar la diferencia así como en el abuso de poder lo que genera en la sociedad la creación y perpetuación de las desigualdades.

Asociado a lo anterior, el uso del lenguaje es importante para cambiar las actitudes, ya que desde el Modelo Social de la Discapacidad la persona antes que cualquier condición es persona, por lo que lo correcto es centrar la atención en eso y no en lo que no tiene o no hace. La forma adecuada de referirse a ellas es por su nombre, llamarlas persona con discapacidad o “persona con” si es necesario hacer referencia a su condición ya sea física cognitiva o sensorial.



## IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013 La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática

Uno de los aspectos fundamentales para el logro de espacios educativos inclusivos es la consideración del diseño universal, el cual plantea la creación de productos y entornos concebidos de modo que sean utilizables por todas las personas en la mayor medida posible, sin necesidad de que se adapten o especialicen. Busca simplificar la vida de todas las personas, haciendo que los productos, las comunicaciones y el entorno construido por las personas puedan ser empleados con un costo nulo o mínimo.

A diferencia del diseño accesible, que ofrece instalaciones y productos especiales para personas con discapacidad, el diseño universal abarca la totalidad de las personas y considera las necesidades de toda la población. Así, una rampa en una acera, es tan útil para una persona en silla de ruedas como para quien circula con un coche de bebé.

El diseño universal se aplica también a la metodología, ya que se parte de que los materiales y recursos didácticos sean accesibles para toda la población estudiantil, de ahí la importancia de que las estrategias pedagógicas sean inclusivas y dirigidas a la diversidad.

La estrategia pedagógica inclusiva por excelencia, es el trabajo colaborativo ya que maximiza la participación de todos los miembros aprovechando las capacidades individuales en beneficio del logro de los objetivos planteados por el equipo. El trabajo colaborativo se define como el “conjunto de técnicas que utilizan los alumnos en clase para desarrollar las actividades de aprendizaje en pequeños grupos, al tiempo que reciben reconocimiento y recompensa del grupo” (Slavion, 1980).

Algunas de las características del trabajo colaborativo son (a) Trato cara a cara, que implica sentarse juntos en vez de estar dispersos por el aula, (b) Interdependencia positiva, que es darse apoyo mutuo, (c) la responsabilidad individual: que tiene que ver con demostrar aprendizaje individual, (d) las destrezas colaborativas, que es la capacidad de manejar y resolver conflictos y (e) el procesamiento grupal: que significa trabajar juntos el contenido y la planificación de las siguientes sesiones.

Por lo tanto, la apuesta que se hace desde esta propuesta de trabajo, es empoderar a los docentes de secundaria en la construcción y aplicación de estrategias pedagógicas inclusivas para el desarrollo de algunos contenidos geométricos del plan de estudios de séptimo año, con el fin de que al conocer y manejar los aspectos que permiten que una estrategia atienda a la diversidad de estudiantes que tiene en su clase, logren trasladar el concepto de estrategia inclusiva a otros contenidos de la materia y niveles de secundaria.



Otro de los componentes importantes en la propuesta es el uso de la tecnología y plataformas educativas virtuales como una herramienta para el abordaje inclusivo de contenidos de geometría en secundaria. Es importante tomar en cuenta, que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) favorecen la inclusión de poblaciones con discapacidad ya que proveen de elementos que permiten democratizar el acceso a la educación.

En la actualidad las TIC están contemplando dentro de su diseño la accesibilidad para todas las personas sin importar su condición, lo que favorece al permitir que una población vulnerable como la población estudiantil con discapacidad, tenga las mismas oportunidades de aprendizaje con dispositivos de alta tecnología que parten del diseño universal, promoviendo que las personas reciban una educación en igualdad de oportunidades. Un ejemplo de este tipo de tecnología lo son las tabletas, las cuales traen un paquete de accesibilidad y muchas de sus aplicaciones facilitan el acceso a la información de mucha población con discapacidad.

Desde esta perspectiva se debe contemplar la realidad de la población estudiantil que cursa actualmente el nivel de secundaria, ya que pertenecen a la Generación Z (son jóvenes en edades entre 10 y 18 años, nativos digitales, y para quienes las interacciones sociales se dan en línea, en las redes sociales, por lo cual la pizarra y el uso de fotocopias ya no son alternativas para motivar el aprendizaje significativo.

Esta Generación no le tiene miedo a la tecnología por que ha sido parte de su vida, pero tiende a tener adicción hacia la misma. La familia podría estar ausente para guiar en la toma de decisiones, así como el uso correcto de las tecnologías digitales y sus diferentes recursos como por ejemplo las redes sociales. Es una generación más individualista, es por esto que se debe trabajar en el uso correcto de las TICs, lo cual puede potenciar en gran manera los aprendizajes:

...el uso correcto de tecnologías es un poderoso recurso de motivación, pues además de asociarse con la realidad actual de nuestra juventud, inmersa en un mundo lleno de tecnología, se refuerzan dinámicas activas e interactivas que pueden facilitar la atención estudiantil. (MEP, 2012 p.71)

Ante este reto, la educación debe satisfacer la necesidad de la adquisición de conocimientos con esta población nativa digital, por lo cual los y las docentes deben



## IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013 La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática

emplear e incluir en su metodología software para matemáticas, estos recursos tecnológicos, acompañados de una adecuada mediación pedagógica por parte de los docentes, podrían favorecer el desarrollo de competencias y habilidades propias del área disciplinar, comprendiendo que la tecnología es un medio y no un fin.

Los docentes pueden recurrir a este tipo de material para desarrollar los contenidos matemáticos e implementar estrategias colaborativas para que toda la población estudiantil trabaje de forma participativa y sin exclusiones. Este tipo de herramientas permite la igualdad de oportunidades y de acceso a la información por parte de mucha de la población estudiantil, centrando la metodología en el contenido y en potenciar la participación. Al respecto Ferro, Martínez y Otero (2009) señalan:

Las TICs resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden autocontrolar su trabajo. El acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje, pone al alcance de los estudiantes todo tipo de información y múltiples materiales didácticos digitales, en CD/DVD e Internet, que enriquecen los procesos de enseñanza aprendizaje. (p.6)

Uno de los retos del docente en el siglo XXI, es el de realizar procesos de investigación que le permitan estar actualizado en cuanto a todo lo que ofrece la web 2.0 como opciones para enseñar y aprender de forma significativa. Sobre lo anterior, el Proyecto Alfa Tuning América Latina, Innovación Educativa y Social (2011-2013); hace referencia a competencias que los docentes en todos los niveles de educación formal, deberíamos estar considerando desarrollar, entre las que destacan: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, Capacidad para organizar y planificar el tiempo, responsabilidad social y compromiso ciudadano, capacidad de comunicación oral y escrita, Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, capacidad de investigación, entre otras.

Otros recursos tecnológicos que pueden utilizar como apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje son los teléfonos celulares, las tabletas y los demás elementos que hoy día muchos estudiantes portan diariamente. Por otra parte, hoy la mayoría de los colegios cuentan con laboratorios de cómputo, conexión inalámbrica a internet a la que los y las estudiantes pueden acceder en cualquier momento y desde las aulas de ser necesario. Es parte de la tarea docente, informarse, capacitarse e incorporar en los procesos educativos, todos estos recursos que con una buena mediación, logran despertar en el estudiante la



## IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013 La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática

motivación por el contenido, la comprensión, análisis, síntesis, toma de decisiones, resolución de problemas, entre muchos otros procesos.

Finalmente el uso de la tecnología en la sala de clases viene a contribuir, junto con las estrategias que el docente promueva, con la eliminación de barreras y el cierre de la brecha digital. Productos tecnológicos como los lectores de pantallas, las tabletas, los teléfonos celulares inteligentes, entre otros, permiten a un sector de la población leer la materia, realizar los ejercicios y tener mayor independencia y autonomía de manera que no requieren de apoyos ni de soportes diferentes que el resto de compañeros, lo cual permite mayor participación e inclusión en el entorno educativo. Si bien es cierto que mucha de la tecnología es cara, en la actualidad gran parte de la población accede a ella, por lo que depende de la creatividad del docente el incluirla en la dinámica de aula, de manera constructiva, propositiva y crítica, con el fin de minimizar las barreras y potenciar las capacidades individuales y colectivas existentes en la sala de clases.

Es así como, desde la perspectiva del Modelo Social de la Discapacidad, se apuesta por la construcción de estrategias matemáticas inclusivas partiendo de los contenidos de geometría de los nuevos planes de estudio, empleando la tecnología para lograr espacios áulicos en donde el trabajo colaborativo y el respeto por la diversidad sean herramientas básicas de trabajo, en procura de una educación más justa y de calidad para toda la población estudiantil. Este reto implica la necesidad de docentes comprometidos en su labor con los procesos de aprendizaje innovadores, retadores, que visualizan en los recursos tecnológicos un apoyo para el desarrollo de destrezas de pensamiento de alto nivel cognitivo.

### **Conclusiones**

- Para lograr la inclusión tanto a nivel de sistema educativo como en la sociedad, se debe iniciar promoviendo un cambio de mentalidad, se deben eliminar las barreras físicas y mentales que no permitan aceptar a las personas con sus características, la discapacidad debe ser vista como uno de los tantos grupos que conforman la diversidad humana.
- El trabajo colaborativo en conjunto con herramientas y recursos tecnológicos, representa una de las estrategias pedagógicas de mayor provecho en su aplicación en el aula, ya que además de desarrollar valores mediante su aplicación rompe las



## IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013 La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática

líneas divisorias existentes entre la población estudiantil y permite a las personas con discapacidad crecer, relacionarse socialmente y aprender mediante el apoyo conjunto de todas las personas en entornos libres de exclusiones.

- La tecnología, es una herramienta que no solo potencia los aprendizajes sino que favorece grandemente la inclusión de personas, permitiendo el acceso a los recursos virtuales, materiales digitales, multimedios, grabaciones y videos, rompe muchas de las barreras para el aprendizaje y la participación al permitir que se llegue al conocimiento, explorarlo y aprender.
- La atención a la diversidad bajo el modelo social y la aplicación del diseño universal, proponen un reto al sistema educativo y a la sociedad en general. El reto es transformar creencias, actitudes y estigmas en apertura, respeto y comunión, lo cual al lograrse se verá reflejado en la eliminación de barreras físicas y mentales para todas las personas. Se deben eliminar los prejuicios, tabúes y concepciones basadas en el déficit de la persona y en el abordaje clínico o médico de la discapacidad.
- El Modelo Social de la Discapacidad insta a realizar acciones para toda la población estudiantil de forma que todas las personas se beneficien de las actividades realizadas.
- Toda acción pedagógica debe ser inclusiva respetando la diversidad y aprovechando todos los recursos disponibles para el logro de aprendizajes significativos y contextualizados.

### Referencias bibliográficas

Aguilar, G. (2003) "Enfoques en discapacidad". Centro Nacional de Recursos para la Inclusión Educativa CENAREC: Transcripción de charla realizada el 15 de setiembre de 2003 a un grupo de capacitadores, investigadores y profesores. Guadalupe, Costa Rica.

Discapacidad Venezuela (s.f) Sitio web. Cómo fomentar actitudes positivas hacia la discapacidad. Recuperado de



**IV Encuentro de Enseñanza de la Matemática UNED 2013**  
**La mediación pedagógica para el aprendizaje de la matemática**

<https://sites.google.com/site/discapacidadvenezuela/Home/articulos/como-fomentar-actitudes-positivas-hacia-la-discapacidad>

Ferro, C.; Martínez, A; y otros (2009) Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza – aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. EDUTEC. Núm 29. 2009 Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos\\_n29\\_pdf/5Eduotec-E\\_Ferro-Martinez-Otero\\_n29.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/5Eduotec-E_Ferro-Martinez-Otero_n29.pdf)

García, J.; Vidal; y otros (2003). El Movimiento de Vida Independiente: Experiencias Internacionales. Madrid, España. Fundación Luis Vives. Recuperado de <http://www.independentliving.org/docs6/alonso2003.pdf>

Meléndez, L. (2005). La Educación Especial en Costa Rica: fundamentos y evolución. 1º Edición. San José, Costa Rica. Editorial EUNED.

Ministerio de Educación Pública (2012). Propuesta de programas de estudio en matemáticas. San José, Costa Rica.