

## ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA A ALUMNOS CIEGOS O CON BAJA VISIÓN

Lourdes Martínez - Leonardo Martinotti

[lourdesmartinezperrone@gmail.com](mailto:lourdesmartinezperrone@gmail.com) ; [leonardo.martinotti@cienciassociales.edu.uy](mailto:leonardo.martinotti@cienciassociales.edu.uy)

RedMate/Secundaria-ANEP-Uruguay

Tema: Inclusión alumnos con discapacidad visual

Modalidad: Taller

Nivel educativo: Primario-Secundario-Terciario

Palabras clave: Discapacidad visual, braille, inclusión, adaptación de materiales.

### **Resumen**

*Nuestro objetivo es concientizar y brindar herramientas y estrategias a los docentes en la enseñanza de la matemática a estudiantes ciegos o con baja visión. Deseamos compartir lo que hemos recopilado en cursos, talleres, congresos, etc, y en la práctica docente misma.*

*Sabemos que en la actualidad la formación específica en la enseñanza de alumnos con discapacidad, no forma parte de la currícula en los IFD del Uruguay (igual que en muchas otras partes del mundo), por ello los docentes carecemos de herramientas para abordar dichas situaciones.*

*Matemática en particular, es una asignatura fundamental para el progreso educativo en carreras científicas, por ello se hace indispensable formarnos para que todos los alumnos tengan las herramientas necesarias para su superación.*

*Todo esto no es sólo por un mero deseo de conocimiento, sino para cumplir con lo que mandata la Ley de Educación, “El Estado asegurará los derechos de aquellos colectivos minoritarios o en especial situación de vulnerabilidad, con el fin de asegurar la igualdad de oportunidades en el pleno ejercicio del derecho a la educación y su efectiva inclusión social. Para el efectivo cumplimiento del derecho a la educación, las propuestas educativas respetarán las capacidades diferentes y las características individuales de los educandos, de forma de alcanzar el pleno desarrollo de sus potencialidades”.*

*Para ello brindaremos aspectos teóricos sobre discapacidad visual e inclusión, también aspectos prácticos sobre la escritura en Braille, y en especial sobre el Código Matemático Braille Unificado (fundamental para toda persona ciega que pretenda cursar carreras científicas), adaptación de materiales, etc.*

### **Desarrollo**

“Si la educación no cambia a los seres humanos, ellos no cambiarán el mundo en el

que viven”<sup>1</sup>.

El propósito, que nos anima a hacer este taller, es compartir algunas ideas, preocupaciones y propósitos acerca de la forma cómo deberíamos trabajar desde diversas perspectivas, en función de nuestra responsabilidad común con el logro de la total participación de las personas con discapacidad en nuestro país, y en este caso con discapacidad visual.

Se deben aceptar las diferencias individuales como parte de la condición humana y como elemento positivo para la complementación y desarrollo tanto individual como social. Las diferencias son el puntapié inicial para procesos de crecimiento y enriquecimiento de las sociedades y para la realización plena de las aspiraciones humanas, a través de procesos de creación de condiciones justas y equitativas, que promuevan el desarrollo integral de todas las personas dentro de su colectividad.

La restricción a gran escala del derecho a la educación que presenta nuestro sistema educativo requiere transformar las prácticas escolares; de lo contrario, la escuela seguirá produciendo candidatos a programas de aceleración, de re ingreso o en el peor de los casos de exclusión. Las políticas educativas nos hablan mucho sobre la escuela común, en general su relativo éxito se apoya en condiciones pedagógicas que no cuestionan la homogeneidad de prácticas y resultados, la inflexibilidad curricular y, sobre todo, la invisibilidad en que quedan sumidos los sujetos. En ellos reaparecen algunas de las formas problemáticas del funcionamiento del sistema, como la tendencia a producir circuitos segmentados de escolarización.

Mucho se habla acerca de atender la diversidad en el aula pero ¿Cómo lograrlo en la práctica concreta? Parece una frase más fácil de decir que de hacer. Una de estas diferencias tiene que ver con los diversos estilos de aprendizaje. El estilo cognitivo se define como: “la manera cómo los sujetos reciben, analizan y estructuran mentalmente los estímulos de modo de comprender mejor el ambiente” (L. Bravo, 1996). El estilo de aprendizaje se conforma entonces como un estilo propio de aprender y enfrentarse a los conocimientos. Podemos incluir aquí la forma en que aprendemos, el modo en que enfocamos las tareas, como recibimos y elaboramos la

---

<sup>1</sup> **Gentili, Pablo.** *Pedagogía de la igualdad. Ensayos contra la educación excluyente.* Pág. 15. Siglo XXI Editores. 2011.

información recibida, así como la forma de respuesta habitual a la misma. A lo largo del desarrollo del niño y la niña se va generando un estilo de aprendizaje predominante, que tendrá que ver con su forma de procesamiento cerebral de la información, las experiencias de aprendizaje dentro y fuera de la escuela, sus condiciones socio-económicas y culturales, así como los estilos educativos familiares.

Partimos de la base de que el aprendizaje se da siempre en relación a la aceptación de algún tipo de información, y que allí realizamos un proceso de selección de los datos más relevantes, ya que de lo contrario nuestra mente se vería desbordada rápidamente. Cuando analizamos cómo seleccionamos la información podemos encontrar formas de tipo visuales, auditivas, kinestésicas entre otras. Esta información seleccionada mediante un proceso de atención selectiva debe ser procesada, organizada y puesta en relación con nuestros conocimientos previos para que el aprendizaje sea duradero.

Es claro que existen diferentes modelos de análisis acerca de los estilos de aprendizaje y justamente no debemos considerarlos como entidades reales, sino como modelos que nos permitan comprender mejor nuestra experiencia cotidiana. Siempre tenemos que recordar que cualquier realidad es mucho más compleja que cualquier teoría.

Existen entonces distintos estilos de aprendizaje que serán conceptualizados de maneras muy diversas según el modelo de referencia con que nos movamos. Uno de ellos es el modelo de dominancia sensorial, donde encontramos los siguientes estilos: VISUAL-entiende mejor las consignas si se las dice y muestra a la vez; recuerda mejor la información obtenida de una fuente visual; AUDITIVO- retiene mejor la información obtenida de manera auditiva; participa y se motiva más en clase en actividades orales; KINESTÉSICO- prefiere hacer para aprender, necesita moverse, experimentar para sentirse motivado a aprender; TÁCTIL- necesita tener las manos en el trabajo para poder absorber mejor la información vertida en clase.

Queda demostrado que las personas aprenden de forma diferente y en el caso que exista alguna discapacidad la realidad para aprender es aún más distinta. Para acompañarlas en usar al máximo las posibilidades de absorción y aplicación de los conocimientos es necesario planificar la actividad docente teniendo en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje.

Si bien es cierto que es necesario conocer primero el estilo predominante de aprendizaje de nuestros alumnos, para luego planificar actividades diarias que contemplen diversos canales de entrada de información, de manera que las necesidades de todos los alumnos sean contempladas, también es cierto que los estilos de aprendizaje no son estáticos. La habilidad del docente consiste en respetar el estilo de aprendizaje de sus alumnos y alumnas, pero también sugerir nuevas formas de procesar la información, ayudar al adolescente para que su estilo se vuelva más flexible, ya que esto les permitirá una mejor adaptación en el contexto educativo formal.

Teniendo en cuenta el carácter complejo de lo que implica aprender, pues cada persona lo hace de forma muy personal y atendiendo la realidad educativa de nuestro país en donde tenemos en clase alumnos con discapacidad visual, planteo este taller pensando en aquellas personas interesadas en conocer la azarosa realidad de estos alumnos.

En verdad no hay mucho material preparado o estándares de materiales tifológicos hechos pero se puede hacer, explotando al máximo la creatividad. En España hay museos tifológicos completos y hay bibliografía especializada para adaptar material para ciegos dependiendo de sus necesidades, pero claramente son materiales que resultan ser caros y que no llegan a Uruguay.

Lo significativo es adaptar el material según las necesidades de cada alumno, sea preescolar, primaria o secundaria. En este caso para un área específica como son las matemáticas el material es el mismo que usamos los videntes. La idea es ingeniarse y buscar diferentes estrategias para adaptarlo en relieve, con olores o con muchas texturas. Lo importante es que el material se aproxime mucho al real, que no tenga muchos detalles y que al alumno se le dé uno cada vez y no llenarlo de mucho material para cada actividad.

“La Matemática es un producto del quehacer intelectual del hombre que se corresponde esencialmente con la ciencia de la cantidad y que se presenta formalmente como lenguaje y subjetivamente como arte.” (Fernández del Campo, J, 1996) Por este motivo es importante pensar estrategias para que los alumnos con discapacidad visual puedan comprender y realizar procesos lógico deductivos y razonamientos que le permitan crecer en su tránsito por el sistema educativo formal.

Los docentes que trabajamos con personas ciegas o con baja visión debemos crear la mejor estrategia para que el chico adquiriera un aprendizaje bastante eficaz con ayuda de material y de vivencias significativas, pues el potencial cognitivo que posee cada alumno ciego así lo permite. La idea es tener bastante creatividad y pensar que la educación de los alumnos ciegos no se debe dar con el mismo material. Cada uno tiene sus propias necesidades, por lo tanto el material debe tener diferentes características.

Con relación al material que utilizo para trabajar con los alumnos ciegos, tiene una gran importancia la cola vinílica por su condición de crear relieve. En el curso de sexto año uno de los objetivos del programa es que el alumno represente gráficamente una función<sup>2</sup> y es a través de esta herramienta que puedo trabajar el tema con alumnos ciegos.

### **Bibliografía**

Aizencang, N. y Bendersky, B. (2013): “Escuela y prácticas inclusivas” – Buenos Aires.

Bravo, L. (1996): “Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar Editorial universitaria”.

Della Barca, J. “Notación matemática braille”. En [http://mate.dm.uba.ar/~spuddu/della\\_barca/](http://mate.dm.uba.ar/~spuddu/della_barca/) [Consultado: agosto de 2013].

Castro Orozco, A. (2004): “Descripción gráfica y signografía braille del Código Matemático Unificado”. En <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/> [Consultado: mayo de 2013].

Diccionario de la Real Academia Española. En: <http://www.rae.es/rae.html> [Consultado: agosto de 2013]

---

<sup>2</sup> Los contenidos del bloque análisis tienen por objetivo, en la orientación ciencias sociales, profundizar el estudio de funciones conocidas, en algunos casos de cursos anteriores, mediante la presentación de otros conceptos como el de *límite*, *continuidad* y *derivación*. En la presentación de estos conceptos se tendrá en cuenta, para este curso, la dificultad que pueda resultar para la comprensión de los mismos un tratamiento excesivamente riguroso en lo formal, lo que exigirá especial atención del docente. (Programa de matemática. Tercer año de bachillerato – diversificación ciencias sociales. Opción social – matemática, 2006)

Fernández del Campo, J. (1996): “La enseñanza de la matemática a los ciegos”. Programa de matemática. Tercer año de bachillerato – diversificación ciencias sociales. Opción social – matemática. En: <http://www.ces.edu.uy/ces/images/stories/reformulacion06sectobd/mat1socecon6.pdf> [Consultado: agosto de 2013]

Gentili, P. (2011): Pedagogía de la igualdad. Ensayos contra la educación excluyente. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.

Ley General de Educación de la República Oriental del Uruguay N° 18437, Artículos 8, 33 y 72

Moriñas, A. (2008): Ponencia “La inclusión educativa Una responsabilidad educativa: Una responsabilidad compartida” – Cartagena de Indias.

Rodríguez Muñoz, V. M. (2010): Introducción del libro “Atención a los estudiantes con discapacidad en la Universidad. Orientaciones para el profesorado” – Madrid, UNED.