

Las Inteligencias Múltiples: de Gardner al aula de Matemáticas

Lilliam I. Samot Colón

Superintendencia de Escuelas Católicas, San Juan, Puerto Rico

lsamot@yahoo.com

Resumen

La Teoría de las inteligencias múltiples propuesta por el Dr. Howard Gardner, profesor del Departamento de Educación de la Universidad de Harvard, establece que la inteligencia no es un concepto unitario y que, por lo tanto, no puede ser medido. Establece que en cada individuo convergen al menos ocho inteligencias y que éstas interactúan unas con otras en niveles altamente complejos (Gardner, 1984). Gardner define inteligencia como la capacidad de resolver problemas y de crear productos útiles en la sociedad en la que se vive. Estas inteligencias son: verbal-lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-cinestésica, interpersonal, intrapersonal y naturalista. En el taller diseñado los docentes tendrán la oportunidad de conocer la Teoría de las inteligencias múltiples y su aplicación en la solución de problemas, y de diseñar actividades con temas matemáticos que permitan que cada inteligencia se desarrolle y de aportar al quehacer didáctico.

Marco conceptual

Desde muy temprano en la historia de la humanidad, los grandes pensadores y filósofos hicieron parte de su quehacer el encontrar la manera en que adquirimos conocimientos, resolvemos problemas y realizamos labores de alta eficacia. La pregunta crítica se hacía en torno a qué es la inteligencia, dónde está localizada y como actúa. Desde las primeras décadas del siglo xx se iniciaron esfuerzos por cuantificar y medir la inteligencia en los seres humanos. Es en Francia donde se dan los primeros indicadores de la inteligencia. Binnet, sicólogo de la universidad de standford, desarrolló el primer instrumento para medir la inteligencia, llamado coeficiente de inteligencia (iq) a partir de ese momento se generalizó la concepción de lo que es ser inteligente. Este coeficiente de inteligencia, colocaba en grupos a los individuos. Mientras mayor es el coeficiente de inteligencia, mayor era la capacidad de pensar abstractamente, colocando el pensamiento concreto a un lado. Esto generalizó la idea de lo que es inteligencia. Se estableció que inteligencia es la capacidad de lograr llegar a usar el pensamiento y el razonamiento abstracto. El razonamiento abstracto es la capacidad de pensar en ideas y conceptos.

Más adelante, se desarrollaron múltiples investigaciones cuya finalidad era poder encontrar la localización de la inteligencia y el rol del cerebro sobre ella. Roger Sperry, psicobiólogo propuso la teoría de los hemisferios cerebrales. En ésta expuso que el cerebro esta dividido en hemisferios, y que cada uno de estos hemisferios lleva a cabo funciones especializadas y que actúan separados uno del otro. Master, machado y harman establecieron que la inteligencia depende de la estimulación del cerebro en las etapas tempranas del ser humano. La estructura cerebral de la cual depende la inteligencia se forma y se refuerza desde que nacemos hasta los seis años por eso es común oír de deportistas o músicos geniales, que mostraron sus habilidades desde muy temprana edad, cuando la realidad es que gracias a

que fueron estimulados conciente o inconscientemente a esta edad (master, 1977). En 1904 Charles Spearman, psicólogo, define inteligencia general como un tipo de inteligencia usada en todos los procesos intelectuales. En ese mismo año publicó su obra cumbre, *inteligencia general: objetivos determinados y medición*.

Comenzando la década de los ochenta, Howard Gardner, profesor de la Universidad de Harvard, propuso su teoría de las inteligencias múltiples. En la cual define inteligencia como la capacidad que poseen los individuos de resolver problemas y de crear productos que sean relevantes en la sociedad en la que viven. Establece en su teoría que la inteligencia no es estática sino que evoluciona de manera que ocurren cambios en ella. Cambios significativos que dotan al individuo de nuevas herramientas, herramientas cognitivas cada vez mejores. Y que esos cambios se dan de manera particular a cada individuo. Propuso además que cada cerebro es único y que la inteligencia se puede desarrollar si le brindamos a nuestros educandos más y mejores experiencias de aprendizaje de manera que cada uno tenga la oportunidad de avanzar en su vida cotidiana y estudiantil. En la teoría de las inteligencias múltiples no encontraremos instrumentos para medir las inteligencias porque se afirma que ésta no es cuantificable sino observable y que por lo tanto es cualitativa. Gardner además plantea que la inteligencia interacciona con los procesos biológicos que ocurren el cerebro y con las oportunidades que brinda la cultura a sus miembros. Esto nos lleva a la afirmación que la inteligencia no está en el cerebro sino distribuida en el individuo, los recursos que se tiene para crear y el medio ambiente. A través de sus investigaciones en el proyecto "zero", en la universidad de harvard y su práctica de psicólogo, Gardner a identificado al menos ocho inteligencias: verbal-lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-cinestésica, interpersonal, intrapersonal y naturalista (Gardner 1994) afirma también sobre la existencia de muchas inteligencias que no han sido evaluadas e identificadas.

La inteligencia musical es la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Incluye la sensibilidad al ritmo, al tono y al timbre. Está presente en compositores, directores de orquesta, críticos musicales, músicos y oyentes sensibles, entre otros. Los niños que la evidencian se sienten atraídos por los sonidos de la naturaleza y por todo tipo de melodías. Disfrutan siguiendo el compás con el pie, golpeando o sacudiendo algún objeto rítmicamente. La inteligencia corporal-cinestésica es la capacidad para usar todo el cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos, y la facilidad en el uso de las manos para transformar elementos. Incluye las habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, fuerza y velocidad, como así también la percepción de medidas y volúmenes. La observamos en atletas, bailarines, cirujanos y artesanos, entre otros. Se le observa en los niños que se destacan en actividades deportivas, danza, expresión corporal y/o en trabajos de construcciones utilizando diversos materiales concretos. La inteligencia lingüística es la capacidad de usar las palabras de manera efectiva, en forma oral o escrita. Incluye la habilidad en el uso de la sintaxis, la fonética, la semántica y los usos pragmáticos del lenguaje como la retórica, la mnemónica, la explicación y el metalenguaje. Esta inteligencia se ve en escritores, poetas, periodistas y oradores, entre otros. Está presente en los niños a los que les encanta redactar historias, leer, jugar con rimas, trabalenguas y en los que aprenden con facilidad otros idiomas. La inteligencia lógico-matemática es la capacidad para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente. Incluye la sensibilidad a los esquemas y asociaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas. Se le observa en científicos, matemáticos, contadores, ingenieros

y analistas de sistemas, entre otros. Los niños que la han desarrollado analizan con facilidad planteos y problemas. Se acercan a los cálculos numéricos y estadísticas con entusiasmo. Además de ser capaces de ejecutar niveles complejos de razonamiento matemático y de hacer decodificaciones criptográficas. La inteligencia espacial es la capacidad de pensar en dos o tres dimensiones. Nos permite percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas o modificarlas, recorrer el espacio o hacer que los objetos lo recorran y producir o decodificar información gráfica. La observamos altamente desarrollada en pilotos, marinos, escultores, pintores y arquitectos, entre otros. Está en los niños que estudian mejor con gráficos, mapas de conceptos, esquemas y cuadros. Entienden muy bien planos y croquis. La inteligencia interpersonal es la capacidad de entender a los demás e interactuar eficazmente con ellos. Incluye la sensibilidad a expresiones faciales, la voz, los gestos y posturas y la habilidad para responder. Está presente en actores, políticos, buenos vendedores y docentes exitosos, entre otros. La tienen los niños que disfrutan trabajando en grupo, que son convincentes en sus negociaciones con pares y mayores, que entienden al compañero. La inteligencia intrapersonal es la capacidad de construir una percepción precisa respecto de sí mismo y de organizar y dirigir su propia vida. Incluye la autodisciplina, la auto comprensión y la autoestima. Se encuentra muy desarrollada en teólogos, filósofos y psicólogos, entre otros. La presentan los niños que son reflexivos, de razonamiento acertado y suelen ser consejeros de sus pares.

La inteligencia naturalista es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas tanto del ambiente urbano como suburbano. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno. La presentan las de campo, botánicos, cazadores, ecologistas y paisajistas, entre otros. Se observa en los niños que aman los animales, las plantas; que reconocen y les gusta investigar características del mundo natural y del hecho por el hombre. Esta diversidad de inteligencias nos plantea el axioma de que cada alumno aprende de acuerdo a la o las capacidades que tenga desarrollada y que, pueden crear objetos y productos de acuerdo a esta inteligencia.

¿Qué ocurrirá en el aula de matemáticas con cada uno?

De acuerdo a la Teoría de Gardner, los currículos y modelos escolares usados en la enseñanza de matemáticas deben atemperarse a los estudiantes de manera que provean el espacio, el tiempo y las actividades necesarias para que cada alumno tenga la oportunidad de aprender matemáticas. Hoy más que nunca el aula de matemáticas debe ser para todos los estudiantes y no sólo para los que logran altos niveles de pensamiento abstracto (NCTM. 2000) Esto propone que cada alumno tiene la capacidad para aprender conceptos e ideas matemáticas de acuerdo a la inteligencia que tiene desarrollada. Esta visión propone que se aprenda matemáticas por medio de experiencias concretas, semi concretas y abstractas, que se aprenda matemáticas cantando, bailando, jugando, leyendo, dibujando, construyendo paginas en la Internet, haciendo poesía, y razonando inductiva y deductivamente. Estas actividades fomentan el desarrollo del aprendizaje de matemáticas desde una perspectiva multimodal y no unidireccional. La Teoría no propone, en ningún sentido, que se minimice el rigor académico del proceso educativo matemático ni que se eliminen los modelos de enseñanza de la misma sino que los enriquece y lo hace pertinente a cada alumno, de acuerdo a la realidad social y cultural en la que viven. La matemática escolar tiene sus axiomas, propiedades, procesos, estructuras y métodos que son esenciales para que ocurra el proceso

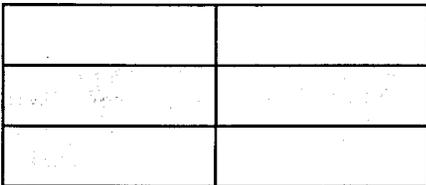
cognitivo. La Teoría propone que cada alumno y alumna aplique dichos elementos constitutivos de la matemática de acuerdo a la capacidad que cada uno tenga. Esto garantizará que cada estudiante aprende a hacer matemáticas desde su inteligencia. Para Gardner el estudiante es el manejador de los conceptos, por esto las ideas matemáticas serán aprendidas por los estudiantes. Ellos las manejaran de manera que el proceso cognitivo sea una realidad en la vida de cada uno de ellos. Y que el aprendizaje sea autentico y quede grabado y perpetuado en la mente y la experiencia de cada uno. El Concilio Nacional de Maestros de Matemáticas propone-en sus estándares- que se enseñe Matemáticas mediante la solución de problemas y para ello Gardner propone que se le permita a cada alumno resolver problemas de acuerdo a la inteligencia que tenga más desarrollada. Que se le permita abordar los problemas de manera que ellos puedan solucionarlos y que no sea un proceso rígido y abstracto. El alumno hará su propia propuesta de trabajo. Propuesta que le permitirá llegar a la verdad única usando todo lo que este a su alcance para llegar a la finalidad ultima del proceso cognitivo: el aprendizaje real y verdadero.

El siguiente ejemplo le fue presentado a un grupo de estudiantes de quinto grado de básico. En mi país se le llaman escuela elemental. Se les permitió resolver el problema de acuerdo a la capacidad o inteligencia mostrada por cada uno.

Los estudiantes de una escuela recibieron una gran cantidad de envases de alimentos para ser donados a una comunidad muy cercana a su escuela. Para organizar los alimentos ellos los clasificaron. Ellos clasificaron $1/3$ de los envases de alimentos antes de la hora de almuerzo y $3/4$ del restante antes de salir de la escuela. Una parte de los envases se quedó para luego de la salida de la escuela. ¿Qué parte de los alimentos fueron clasificados después de la hora de salida?

Los estudiantes cuya inteligencia espacial esta más desarrollada y que le sea fácil visualizar los objetos en un espacio determinado pensará en la totalidad de los alimentos como una figura geométrica, como por ejemplo un cuadrado o un rectángulo. Este rectángulo lo divide en tres partes iguales y asignará un de estas partes a la cantidad de alimentos clasificados en la mañana. Los restantes tercios los divide en cuatro partes y separa tres cuartas partes para la cantidad de alimentos que se clasificaron en la tarde. El restante cuarto debe ser la cantidad de alimentos que se clasificaron en la tarde. Este cuarto corresponde a $1/6$ del total. $1/6$ es la cantidad de alimentos clasificados en la tarde.

$3/4$ de los alimentos clasificados en la tarde.

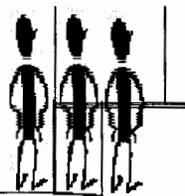


$1/3$ de los alimentos clasificados en la mañana.

$1/6$ de los alimentos clasificados luego de la salida

Un estudiante cuya capacidad corporal está muy desarrollada, podrá resolver el mismo problema usando los cuerpos de sus amigos.

Un tercio de los alimentos clasificados en la mañana



$\frac{3}{4}$ de los alimentos clasificados en la tarde

Parte de los alimentos

Los estudiantes cuya capacidad verbal-lingüística está más desarrollada podrían resolver la situación redactando un párrafo descriptivo en el cual puedan encontrar la solución. Los musicales podrían escribir una rima o una canción basada en la situación. Hay que destacar que la finalidad es que cada uno encuentre la solución a la situación dada la inteligencia que tenga desarrollada.

Conclusión

¿Que se espera de las escuelas bajo la Teoría de las inteligencias múltiples? Las metas de las escuelas que trabajan sus currículos basados en esta teoría son:

- Las escuelas parten del supuesto de una educación configurada individualmente, y no de una uniforme.
- Toma en consideración las capacidades individuales y que reconozcan que todos pueden alcanzar metas y logros.
- Sus currículos buscan abarcar menos temas pero profundiza en los que atiende, centrados en preguntas esenciales e ideas generativas.
- Estructuren su aspecto físico de manera que puedan dar espacio para que las diversas inteligencias puedan desarrollarse.

Referencias bibliográficas

- Armstrong, T. (1987). *In Their Own Way*. Los Angeles: Ca. J.P. Tarcher, Inc.
- Armstrong, T. (1991). *Awakening Your Child's Natural Genius*. Los Ángeles: Ca. J. P. Tarcher, Inc.
- Armstrong, T. (1993). *7 Kinds Of Smart: Identifying And Developing Your Many Intelligences*. Ny: Plume (The Penguin Group).
- Barkman, r. (1989). *From Mindshift Connection*. .
- Campbell, b. (1989). *On The Beam*, Vol IX, No.2.
- Campbell, L. (1999). *Teaching And Learning Through Multiple Intelligences*. Second Edition, Allyn And Bacon Publisher.