

INFLUENCIA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA A NIVEL ESCOLAR

Myrian Luz Ricaldi Echevarria
myrianluz@hotmail.com
Colegio De la Inmaculada, Jesuitas- Lima. Perú.

Tema: Procesos psicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

Modalidad: CB.

Nivel educativo: Medio.

Palabras clave: inteligencias múltiples, álgebra escolar, aprendizaje.

Resumen

Los resultados de aprendizaje de nuestros estudiantes, distan de los propósitos considerados en los programas educativos. La presente investigación se focaliza en el estudio de cómo el alumno aprende y en el análisis de estrategias adecuadas para estimular y generar aprendizajes pertinentes. En este contexto, nos cuestionamos: ¿Las metodologías tradicionales dan los resultados deseados? ¿Son adecuadas las estrategias aplicadas para atender los nuevos retos que la vida actualmente demanda? Nuestra respuesta es no. Por ello, nos planteamos el estudio de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, la cual brinda herramientas técnicamente validadas para que el docente identifique dónde radica la diferencia en las formas de aprender y cómo intervenir de la manera más adecuada.

La pregunta de investigación que nos planteamos fue: aplicar estrategias de la teoría de las Inteligencias Múltiples en las clases de álgebra escolar ¿mejora el rendimiento y la motivación de los estudiantes? Con este cuestionamiento presentamos los resultados de la investigación a través de categorías de análisis derivadas de la teoría, los cuáles dan clara evidencia del impacto que su aplicación tiene en el desempeño y en la motivación de los estudiantes del segundo grado de secundaria de una institución escolar de la ciudad de Lima.

Introducción

El desarrollo económico, la globalización y la fuerte influencia de los medios tecnológicos son elementos condicionantes que afectan la forma de aprender de los estudiantes. En este contexto, la investigación sobre los procesos de enseñanza – aprendizaje toma relevante importancia, ya que existe interés de la comunidad de investigadores educativos por poner en práctica diferentes métodos y estrategias que hagan que los estudiantes obtengan cada vez mejores resultados. Howard Gardner, en su libro *Frames of the Mind* (1983), desarrolla una teoría en la que establece que el cerebro está compuesto por fracciones diferentes e independientes entre sí, las cuales actúan y se desarrollan de forma distinta en cada persona. La propuesta de Gardner permite comprender las diferencias entre los estudiantes y brinda pautas para diseñar perfiles de acuerdo al desarrollo de los diferentes tipos de inteligencias. Asimismo, considerando un conjunto de criterios, presenta los siguientes tipos de inteligencia: espacial, corporal – cinética, musical, interpersonal e intrapersonal, en su primera propuesta. Incorporando posteriormente la inteligencia lingüística, lógica – matemática, naturalista y existencialista.

Marco Teórico

Gardner en su libro *Multiple Intelligences: The Theory in Practice* (1993), define la inteligencia como una capacidad, con este enfoque la convierte en una destreza que se puede desarrollar y,

aunque no niega el componente genético, afirma que esas potencialidades se van a desarrollar de una u otra forma dependiendo del ambiente, de las experiencias, de la educación recibida, entre otros elementos. Sin embargo, este autor va más allá y propone que la inteligencia humana no es una entidad sólida, única y general, sino que es posible hablar de varios tipos de inteligencias humanas, cada una con procesos cognitivos particulares y con historias de desarrollos diferentes, esto hace que cada individuo tenga un perfil intelectual diferente. Este autor, también establece algunas precisiones conceptuales referidas al campo de la excepcionalidad con el fin de demostrar que el modelo de las IM puede y debe ser considerado como un procedimiento idóneo para atender a la diversidad del alumno excepcional. Gardner (2011) considera que hay nueve tipos distintos de inteligencias: la inteligencia lingüística, la inteligencia lógico-matemática, la inteligencia musical-rítmica, la inteligencia corporal o kinestésica, la inteligencia espacial, la inteligencia naturalista, la inteligencia interpersonal, inteligencia intrapersonal y la inteligencia existencial.

A continuación precisamos como se definen cada una de ellas:

Inteligencia Lingüística: Incluye la habilidad para usar el lenguaje oral y escrito de manera efectiva y la habilidad para aprender idiomas. Incluye la habilidad de manipular la sintaxis o estructura del lenguaje, la fonética o sonidos del lenguaje, la semántica o significados del lenguaje y la división pragmática o sus usos prácticos.

Inteligencia Lógica Matemática: Consiste en la capacidad de analizar problemas lógicamente, de usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente y de investigar asuntos matemáticos de manera científica. De los diversos tipos de inteligencia, éste es el más cercano al concepto tradicional de inteligencia.

Inteligencia Espacial: Consiste en la habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual-espacial y de ejecutar transformaciones sobre esas percepciones.

Inteligencia Corporal-Kinestésica: La capacidad para usar el cuerpo para expresar ideas y sentimientos y facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas. Los kinestésicos tienen la capacidad de utilizar su cuerpo para resolver problemas o realizar actividades. Como usan las habilidades mentales para coordinar los movimientos del cuerpo, para Gardner la actividad mental y la actividad física están relacionadas.

Inteligencia Musical: Capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Un punto importante en este tipo de inteligencia es que por fuerte que sea, necesita ser estimulada para desarrollar todo su potencial. De acuerdo con Howard Gardner la inteligencia musical se ejecuta estructuralmente de manera muy parecida a la inteligencia lingüística.

Inteligencia Interpersonal: Capacidad de percibir y establecer distinciones entre los estados de ánimo, las intenciones, motivaciones y sentimientos de otras personas. Este tipo de inteligencia

permite entender a los demás. Está basada en la capacidad de manejar las relaciones humanas, la empatía con las personas y reconocer sus motivaciones, razones y emociones que los mueven.

Inteligencia Intrapersonal: Capacidad para entenderse uno mismo, para apreciar las emociones y motivaciones personales, y con ello adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento. Este tipo de inteligencia permite formar una imagen precisa de sí mismo; permite poder entender las necesidades y características, así como las cualidades y defectos personales.

Inteligencia Naturalista: Capacidad para observar y estudiar la naturaleza. Esta capacidad permite el desarrollo de la sensibilidad para el cuidado de los elementos del mundo natural con una mirada crítica y constructiva, basada en el respeto al entorno.

Inteligencia existencial: Sensibilidad y capacidad para hacer frente a cuestiones profundas sobre la existencia humana, como el sentido de la vida, el sentido de la muerte, las razones de nuestra existencia. (Gardner, 2011, p.1).

La teoría de las inteligencias Múltiples desarrollada por el Dr. Howard Gardner está basada en el hecho de que la gente aprende utilizando diferentes tipos de inteligencias (Griggs et al., 2009). Esto significa que el aprendizaje individual varía basado en las potencialidades personales derivadas de factores biopsicológicos y culturales. Esta teoría pretende atender específicamente a la diversidad, y por lo tanto, da lugar a un enfoque más eficaz y sensible para comprender y diseñar actividades que respondan a las capacidades de los estudiantes.

Antecedentes de investigación

Sosa, N. & Ortega, T. (2011) presentan en la revista Unión (Revista Iberoamericana de educación matemática) una investigación descriptiva que utilizan métodos mixtos para identificar los tipos de inteligencia más desarrollados en estudiantes de Educación Secundaria, así como en alumnos de arquitectura e ingeniería informática de la Universidad de Valladolid.

García Alarcón (2005), afirma que el concepto de la inteligencia, presente en el currículo formal de nivel secundaria, se acerca a la propuesta de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, sin embargo “la rutina de las clases –cuando el panorama se reduce al uso del pizarrón y papel– convierte a la escuela en un lugar aburrido para los escolares, quienes consideran que ésta no tiene nada nuevo que ofrecerles, no responde a sus intereses y muy poco de lo realizado en el salón de clases atrae su atención”. Por otro lado también García Alarcón (2005) afirma que el concepto de inteligencia, en relación al campo de las Inteligencias Múltiples entre los alumnos de nivel secundario, depende más que del perfil intelectual que del sexo, la escolaridad o el rendimiento académico.

Los alumnos de secundaria, clasificados como excelentes, tienen altos niveles en todas sus campos de inteligencia, mientras los alumnos normales tienen un nivel promedio en todos sus campos de inteligencias múltiples (Al-Salameh, 2012). Esto nos genera algunas indicaciones que relaciona directamente el desarrollo de las inteligencias múltiples en el desempeño estudiantil. Este mismo estudio nos arroja que la diferencia entre el género no es estadísticamente importante. Si bien, esta información internacional nos genera parámetros importantes, no debemos descartar la influencia cultural de cada región. Pinar Özdemir (2006) nos demuestra en su estudio Mejorando el aprendizaje a través de Inteligencias Múltiples (Enhancing learning through multiple intelligences) una relación directa en el aprendizaje a través de esta teoría. Un estudio realizado a alumnos del cuarto grado de entre nueve y diez años de edad escogiendo dos grupos al azar los cuales comparten niveles de desempeño similares y posteriormente uno de ellos instruido a través de las Inteligencias Múltiples encontrando variaciones considerables. Antes del tratamiento no se encontró diferencia significativa entre los grupos a través del examen aplicado. Después del tratamiento, el cual duró siete semanas, se le aplicó a los dos grupos el mismo examen en forma de post-examen. Los resultados revelaron una diferencia estadística significativa a favor del grupo experimental (Özdemir, Güneysu, & Tekkaya, 2006).

Objetivos

Objetivo general:

Analizar la influencia de la aplicación de estrategias de la teoría de las inteligencias múltiples en las clases de álgebra escolar para la mejora del rendimiento y motivación de los estudiantes del segundo año de secundaria.

Objetivos específicos:

- Describir las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes de matemática.
- Identificar estrategias de enseñanza de la teoría de las inteligencias múltiples para la mejora del rendimiento de los estudiantes.

Metodología

La presente investigación es de tipo cualitativo, ya que se basa en la descripción y análisis de información relacionada con las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes del nivel secundario que enseñan el curso de matemática. Asimismo, evalúa la relación entre la motivación de los estudiantes cuando el docente hace uso de estrategias de las Inteligencias Múltiples y el rendimiento escolar.

La selección de las unidades de análisis de la presente investigación fue por conveniencia, según la clasificación de Creswell (2007); Miles y Huberman (1994); y Patton (2002). En cuanto a los instrumentos, se aplicó una entrevista parcialmente estructurada a dos docentes peruanos y dos

docentes mexicanos que laboraban a nivel secundario. Estos profesores habían aplicado durante los últimos años la metodología de Inteligencias Múltiples y al mismo tiempo, tenían experiencia previa sin la aplicación de esta metodología. Las preguntas formuladas en la entrevista planteaban cuestiones que permitieron determinar categorías de análisis de la información. También, las respuestas se usaron como herramientas de identificación y clasificación de estrategias de enseñanza de las inteligencias múltiples aplicadas al campo educativo. Este instrumento buscó obtener información sobre la preparación, antecedentes y las actividades que propone en clase y valorar las diferentes inteligencias establecidas por Gardner.

Por otro lado, realizamos dos estudios de caso con estudiantes del segundo grado de secundaria, los cuales respondieron a una encuesta que permitía identificar el tipo de inteligencia que tenían. Posteriormente, se observó cómo había sido su desempeño antes y después de la aplicación de algunas estrategias de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, para finalmente describir y analizar el efecto de esta teoría en el rendimiento y motivación de su aprendizaje. Durante el transcurso de este estudio se desarrollaron diversas actividades individuales y grupales teniendo en cuenta la Teoría de Inteligencias Múltiples, para que cada estudiante pudiera tener la oportunidad de desempeñarse en diferentes contextos y tareas. Las actividades que se llevaron a cabo estaban relacionadas con los diferentes tipos de inteligencias; es decir, hubo por lo menos una actividad a desarrollar de cada tipo de inteligencia según la clasificación de Gardner (1983).

Propuesta en el campo del álgebra escolar

Siguiendo la propuesta de Gardner planteamos siete vías que pueden corresponder con las diversas inteligencias:

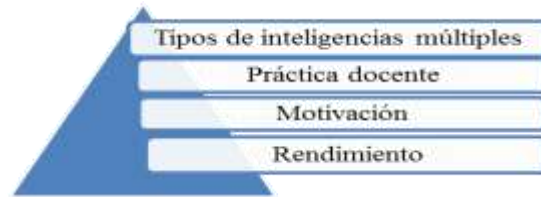
1. Narrativa: Usando relatos o narraciones.
2. Cuantitativa/numérica: actividades relacionadas al cálculo numérico, o a las nociones de tamaño, proporción y cambio.
3. Lógica: la vía de acceso es la capacidad de razonar por deducción.
4. Existencial: generando debates o diálogos sobre cuestiones existenciales.
5. Estética: actividades que transmitan una sensación de equilibrio, armonía y composición.
6. Práctica: participando en la construcción de algo, manipulando materiales o realizando experimentos.
7. Social: En la interacción con sus pares, asumiendo roles y responsabilidades.

Estas vías sirven para despertar el interés e iniciar un tema a los estudiantes. Sin embargo, se debe acotar que una persona muestra que ha comprendido bien si puede desarrollar múltiples representaciones del concepto aprendido. Algunos recursos utilizados fueron rompecabezas algebraicos, lecturas con contenido matemático, corto metrajes, juego de naipes, propuestas

colaborativas de trabajo y exposición de las propuestas, elaboración de historietas teniendo como protagonistas algunos elementos algebraicos como los polinomios.

Resultados

Considerando las respuestas frecuentes en la entrevista aplicada a los docentes, determinamos las siguientes categorías de análisis, las cuáles permitirán explorar aspectos relacionados con la influencia de las IM en la mejora del rendimiento y la motivación de los estudiantes desde la perspectiva del profesor.



A continuación procedemos a describir los resultados en función a la pregunta de investigación y a las categorías de análisis antes señaladas:

Las inteligencias que más se desarrollan en el aula dependerán de la personalidad de cada grupo. Los docentes son perceptivos al tipo de inteligencia particular de sus estudiantes y consideran éstos al momento de diseñar actividades. En este sentido encontramos posiciones diferentes ya que el 50% de los docentes optan por la inteligencia musical como un recurso importante, mientras un 25% considera que "... no es un recurso muy viable ya que interrumpe a los lingüísticos, o no se adapta a los kinestésicos" (participante 1).

Otra inteligencia que es considerada por los docentes entrevistados es la interpersonal e intrapersonal, ya que esto influye en el desarrollo del trabajo en equipo. "Se ha identificado a alumnos que trabajan excelentemente cuando lo hacen solos a los que hay que darles su espacio no interrumpiendo con música u otras actividades que favorecen a los interpersonales" (participante 2).

Por otro lado, el 100% de los docentes entrevistados tuvo experiencia previa sin aplicar esta teoría lo cual nos ha permitido comparar su experiencia en ambos casos. Tres de los cuatro maestros entrevistados están de acuerdo en que es más complicado, para ellos, trabajar aplicando la teoría de las inteligencias múltiples. Así uno de los entrevistados refiere que la dificultad se presenta "porque requieres preparar una clase pensando en cómo motivar el interés por el tema e inducir a que exploren. Antes sólo nos preocupábamos por la presentación de contenidos" (participante 3). Es importante destacar que en el análisis de la respuesta del docente que ha considerado más fácil trabajar con inteligencias múltiples "Los alumnos están más motivados, intervienen los sentidos y el cuerpo en su aprendizaje; lo que hace el aprendizaje más fácil para ellos y la enseñanza más fácil para el maestro" (participante 3). Este último docente hace

referencia al resultado y a la satisfacción final; mientras que los otros consideran la evaluación como referente para su opinión.

Tres de los docentes han mencionado que mejora el rendimiento del alumno en clase y el otro considera que sigue dependiendo de la capacidad del alumno. Al analizar las respuestas los tres primeros infieren que la mejora del rendimiento es debido a la motivación por aprender y no por la aplicación de la estrategia.

Completando la respuesta anterior, todos los docentes entrevistados están de acuerdo en que es un generador de motivación y “A mayor motivación, mayor aprendizaje y por lo tanto mayor rendimiento” lo menciona el entrevistado 1.

En cuanto a los resultados relativos al estudio de casos, tenemos que en general durante el proceso y desarrollo del estudio se ha visto un cambio de actitud de parte de los estudiantes hacia la materia. Los estudiantes trabajan con más ánimo y terminan completamente las actividades, algo que no se veía a comienzo de año, pues dejaban las actividades sin terminar o ni siquiera las comenzaban a hacer. Otro aspecto es que se han vuelto más participativos, han perdido el temor a ser juzgados al equivocarse, han logrado entender que el error es importante en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, se ha notado mejoría a nivel académico en la mayoría de los estudiantes. Los resultados y notas obtenidos en el último periodo son más altos que en los primeros periodos del año; son cada vez menos estudiantes los que pierden esta materia.

Se evidenció mayor interés de los estudiantes en las actividades propuestas, en especial aquellas relacionadas con las actividades en grupo y con temas que puedan relacionar o practicar en su vida diaria.

Es importante resaltar que después de aplicarles el test, se encontró que la inteligencia que prevalece en ambos es la inteligencia lógico –matemática, así lo evidencian los trabajos relacionados con este tipo de inteligencia. También, se encontró que la aplicación de estrategias de las inteligencias múltiples en el proceso de enseñanza-aprendizaje representa una ventaja tanto para los estudiantes como para los docentes, pues en el caso de estos últimos facilita la enseñanza de su materia.

Conclusiones

El promedio de experiencia, aplicando la teoría de las Inteligencias Múltiples, de los entrevistados han sido entre 3 y 5 años, lo que nos lleva a una primer conclusión que ha sido en

años recientes que empieza el auge por conocer las distintas formas de aprendizaje de los alumnos. Desde 1983 Howard Gardner en su libro *Frames of Mind*, propone una fragmentación de inteligencias en las personas con estudios neurológicos, pero no es hasta años después que se propone como teoría pedagógica y se empieza a popularizar rápidamente por todo el mundo. En este sentido, como resultado del análisis de los resultados se cree no es en sí la aplicación de estrategias lo que genera mejores aprendizajes, sino es a través de la motivación del alumno. Por lo tanto, si la motivación del alumno es el principal agente de cambio dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje y por lo tanto del rendimiento escolar. Por otro lado, se recomienda conocer con profundidad y amplitud el marco teórico de las Inteligencias Múltiples, ya que permite evidenciar aspectos claves para una intervención eficaz y analizar las conexiones con las diferentes formas de aprender que tienen nuestros estudiantes. Existen en la actualidad diferentes enfoques que priorizan la naturaleza epistemológica del conocimiento, otros que se focalizan en las estrategias. Sin embargo, a través de nuestro estudio pretendemos valorar la importancia de cómo pueden construir sus conocimientos, sus implicancias en términos de la selección de las actividades de clase y de las interacciones con y entre estudiantes. Para aplicar las estrategias con buenos resultados es muy importante conocer las necesidades, intereses y motivaciones de los estudiantes. El objetivo es entrenarlos en diversas estrategias de aprendizaje de las que puedan seleccionar las adecuadas de acuerdo a las características de la tarea a aprender.

Referencias bibliográficas

- Al-Salameh, E. (2012). Multiple Intelligences of the High Primary Stage Students. *International Journal of Psychological Studies*, 4(1), 16.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA, EE.UU.: Sage.
- García Alarcón, G. de los Á. (2005). Las Inteligencias Múltiples en la escuela secundaria: el caso de una institución pública del Estado de México - Tiempo de Educar. *Tiempo de educar*, 6(12), 28.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York, NY: BasicBooks.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences. The Theory in Practice*. NY: BasicBooks.
- Gardner, H. (2011). Nueve tipos de inteligencias multiples. Recuperado de <http://skyview.vansd.org/lshmidt/Projects/The%20Nine%20Types%20of%20Intelligence.htm>
- Griggs, L., Barney, S., Brown-Sederberg, J., Collins, E., Keith, S., & Iannacci, L. (2009). Varying pedagogy to address student multiple intelligences. *Human Architecture*, 7(1), pp. 55-60. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/210172456?accountid=14129>
- Miles, M. B. y Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA, EE.UU.: Sage.
- Özdemir, P., Güneysu, S., & Tekkaya, C. (2006). Enhancing learning through multiple intelligences. *Journal of Biological Education, Multiple Intelligences*, 40(2), 74–78.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative evaluation methods*, Thousand Oaks, CA, EE.UU.: Sage.
- Sosa, P.N y Ortega, T. (2011). Análisis sobre los tipos de inteligencias en estudiantes de educación secundaria y universidad. *Unión*, 2 (26), 89-102. Recuperado de http://fisem.org/web/unión/images/stories/26/archivo_10_volumen_26.pdf