



Análisis de la teoría y práctica de las Inteligencias Múltiples, específicamente aplicadas a las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal, como herramienta de mejora para la asignatura de matemática en 4to de primaria.

Ana Cott y Natalia Pereyra

Universidad Iberoamericana

Escuela de Educación

Nota del autor:

Las autoras de este manuscrito: Ana Cott y Natalia Pereyra, Maestría en Intervención Psicopedagógica, Universidad Iberoamericana (UNIBE).

Información relevante sobre esta investigación contactar al correo electrónico de:

anagcott@gmail.com / natalia.pereyra.16@gmail.com

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito el determinar de qué manera los Estilos de Aprendizaje se relacionan con el desarrollo de las Inteligencias Múltiples, específicamente aplicadas a las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal, como herramienta de mejora para la asignatura de matemática en 4to de primaria. El estudio parte de unos antecedentes históricos de varios autores haciendo un recorrido y análisis de las diferentes teorías y enfatizando el aporte sobre las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner orientándola al aprendizaje de la inteligencia kinestésica-corporal y artística para la resolución de problemas en el área de matemáticas en los niveles de Educación Primaria y secundaria. Se trató de una investigación documental con alcance descriptivo, de métodos mixtos por cuanto tuvo un abordaje de enfoque cualitativo cuantitativo.

Los participantes estuvieron conformados por una muestra de diez docentes del área de matemáticas del Nivel de Primario de un colegio privado en Santo Domingo. Los instrumentos aplicados contenían indicadores de medición que respondían a las variables y objetivos planteados elaborados por las investigadoras. Además, se aplicó una rúbrica ya probada y adaptadas de Calameo (2019) para evaluar el formato de planificación de los docentes en el área de matemática, asimismo, entrevistas semiestructuradas a los docentes con la finalidad de tener una apreciación de sus conocimientos acerca de la aplicación que hacen en el desarrollo de su planificación acerca de las inteligencias múltiples.

El análisis descriptivo de los datos obtenidos demuestra que la aplicación de las inteligencias múltiples es base fundamental para la mejora del aprendizaje en matemáticas. Asimismo, los resultados de esta investigación revelan la importancia de tomar en cuenta el tipo de inteligencias de los estudiantes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

de las matemáticas, evitando el miedo y alimentando la curiosidad, motivación, el aprendizaje autónomo y significativo.

Dentro de los principales hallazgos se pudo evidenciar una falta de conocimiento y manejo de estas, debido a carencia de preparación de los maestros y poca flexibilidad en sus planificaciones. Cabe destacar, que durante las entrevistas se evidenció curiosidad y motivación de parte de los participantes sobre este tema para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y analizar cómo sus estudiantes tienen habilidades artísticas y físicas que se pueden utilizar durante la clase de matemáticas.

Palabras claves: Aprendizaje, Diferenciación, Hábitos de Estudio, Inteligencias Múltiples, Matemáticas, Multiplasticidad, Planificación.

Abstract

The purpose that is intended to be achieved with the realization of this research work is to determine how the Learning Styles are related to the development of Multiple Intelligences, specifically applied to artistic and kinesthetic-corporal intelligence, as an improvement tool in the subject area of mathematics in the 4th grade. The study starts from a historical background of several authors, making a tour and analysis of the different theories and emphasizing the contribution on Multiple Intelligences of Howard Gardner, orienting it to the learning of kinesthetic-corporal and artistic intelligence for the resolution of problems in the area of mathematics at the levels of Primary and Secondary Education. This documentary research corresponded to the following applied methodology: a descriptive scope, of mixed methods with qualitative and quantitative approaches.

The participants were made up of a sample of ten teachers from the primary level mathematics area in a private school of Santo Domingo. The instruments applied contained measurement indicators that responded to the variables and objects set forth by the researchers. In addition, a rubric that has already been tested and adapted from Calameo (2019) was carried out to evaluate the planning format of the teachers in the area of mathematics. Also, semi-structured interviews with teachers were taken in order to have an appreciation of their knowledge in the application and use of multiple intelligences in their planning. The descriptive analysis of the data obtained shows that the application of multiple intelligences is a fundamental basis for improving learning mathematics.

The results obtained reveal the importance of taking into consideration the type of intelligences of students to improve the teaching-learning process of mathematics, avoiding fear and fueling curiosity, motivation, autonomous and meaningful learning.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestesica y artística en el área de matemáticas

Among the main findings, a lack of knowledge and management of these could be evidenced, due to an insufficiency of preparation of the teachers and little flexibility in their planning. It should be noted that during the interviews there was evidence of curiosity and motivation on the part of the participants on this topic to improve the teaching-learning process and analyze how their students have artistic and physical skills that can be used during math class.

Key words: Learning, Study Habits, Multiple Intelligence, Multiple-plasticity, Planning, Body Kinesthetic Intelligence, Artistic Intelligence.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Antecedentes

La investigación sobre la inteligencia probablemente se inicia con los estudios de Broca (1824,1880), que estuvo interesado en medir el cráneo humano y sus características, y por otra parte descubrió la localización del área del lenguaje en el cerebro. Al mismo tiempo, Galton (1822, 1911) bajo la influencia de Darwin, realizaba sus investigaciones sobre los genios, donde aplicaba la campana de Gauss. También, en esta época Wundt, (1832,1920) estudiaba los procesos mentales mediante la introspección. En 1905 Binet elabora el primer test de inteligencia con objeto de identificar a los sujetos que podían seguir una escolaridad ordinaria y distinguirlos de los que requerían educación especial. En 1912, Stern introduce el término de CI (Coeficiente Intelectual) que tendrá una gran aceptación y difusión.

Más tarde, Spearman & Thurstone (1887, 1955) aplicaron el análisis factorial al estudio de la inteligencia. Este último, a partir del factor g extrajo siete habilidades mentales primarias (comprensión verbal, fluidez verbal, capacidad para el cálculo, rapidez perceptiva, representación espacial, memoria y razonamiento inductivo) que, en cierta forma, se puede considerar como un antecedente remoto de las inteligencias múltiples (IM) de Gardner en 1983.

Otro antecedente de las Inteligencias Múltiples es Guilford, que en 1950 presentó sus trabajos sobre estructura de la inteligencia, que abrieron la puerta al estudio de la creatividad y al pensamiento divergente.

Durante todo el siglo XX ha estado presente la discusión sobre el constructo inteligencia y lo que se significa exactamente. Conviene insistir en que la importancia de la inteligencia se debe en gran medida a los tests de inteligencia, y que éstos fueron creados para predecir el éxito académico. Es decir, inteligencia, tests y educación, han sido referentes psicopedagógicos básicos durante el siglo XX.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Puecas (2006) examinó los estilos de Aprendizaje e Inteligencias Múltiples en alumnos del primer ciclo de la Universidad Cesar Vallejo de Chimbote, concluyendo que existe relación significativa entre el Estilo de Aprendizaje convergente y las inteligencias musical, Lógico Matemática, Cinestésico-Corporal, Interpersonal e Intrapersonal; de otro lado se precisó la existencia de relación significativa entre el Estilo de Aprendizaje Divergente y las Inteligencias Lingüística, Musical, interpersonal, Intrapersonal y Naturalista, finalmente se precisó que existe relación significativa entre el Estilo de Aprendizaje Acomodador y las Inteligencias Cinestésico-Corporal e Interpersonal.

Asimismo, Garay (2015) desarrolla un trabajo de investigación donde el objetivo es determinar de qué manera los Estilos de Aprendizaje se relacionan con el desarrollo de las Inteligencias Múltiples en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega durante el 2014.

Según O'Donnell (2016) se puede conceptualizar "Inteligencia" como la capacidad que nos ayuda a adaptarnos a un ambiente y a situaciones nuevas, para así poder sobrevivir y sobrellevarlas día a día. Cada persona responde diferente a una misma situación o problema. La inteligencia permite razonar, planificar, resolver problemas, pensar de modo abstracto, comprender ideas complejas, aprender con rapidez y usar la experiencia. Nos ayuda a elegir entre varias posibilidades, la mejor opción para solucionar un problema. Schunk (2012), con un enfoque narrativo, identifica siete características de la inteligencia:

1. La habilidad para encontrar información (que implica a la memoria de largo plazo)
2. La habilidad para manipular información
3. La comprensión (que implica conectar nuevas y viejas historias)
4. La explicación y descubrimiento de reglas predictivas

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

5. La planeación
6. La comunicación
7. La integración

Conceptualización sobre las inteligencias múltiples

La inteligencia no sólo se reduce al ámbito académico, sino que es una combinación de todas las inteligencias de las personas. Ser habilidoso en el deporte o en las relaciones humanas implica unas capacidades que, por desgracia, no están seriamente contempladas en los programas de la formación académica tradicional.

Gardner (2005) propone una redefinición de la inteligencia convirtiéndola en un potencial psico-biológico, donde es decisiva la influencia del ambiente en el cual se desarrolla el individuo, sus estilos cognitivos, la disposición para resolver problemas y crear productos. Fundamentalmente, propone 8 maneras diferentes de ser inteligentes.

De acuerdo con la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1993), cada persona tiene varias formas distintas de inteligencia. De acuerdo con sus planteamientos las pruebas convencionales solo abarcan tres inteligencias, lingüística, lógico matemático y espacial. Las otras cuatro no se reflejan en las puntuaciones del Coeficiente Intelectual (CI), musical corporal-kinestésica, intrapersonal e interpersonal. Gardner (1998) luego agregó a su lista una octava inteligencia, la naturalista.

Una inteligencia elevada en un área no necesariamente acompaña a una alta inteligencia en cualquier otra. Una persona puede tener una capacidad espacial elevada en las artes, presión de movimiento y tener relaciones sociales y autocompasión elevada, pero no tener un CI elevado. Por

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

lo cual (Gardner 1995) evalúa cada inteligencia de manera directa mediante la observación de sus productos y no a través de pruebas estandarizadas.

Las ocho inteligencias, de acuerdo con Gardner (2005) son las siguientes:

1. Lingüística: Capacidad para usar y entender las palabras y los matices del significado. Se utiliza en el campo u ocupación de redacción, corrección y traducción.
2. Lógico-matemática: Capacidad para manipular números y resolver problemas lógicos. Se utiliza en el campo u ocupación de ciencias, negocios o medicina.
3. Espacial: Capacidad para orientarse en un entorno y juzgar las relaciones entre los objetos en el espacio. Se utiliza en el campo u ocupación de arquitectura, carpintería o planeación urbana.
4. Musical: Capacidad para percibir y crear patrones de tono y ritmo. Se utiliza en el campo u ocupación de Composición y conducción musical.
5. Corporal-Kinestésica: Capacidad para moverse con precisión. Se utiliza en el campo u ocupación de danza, atletismo o cirugía.
6. Interpersonal: Capacidad para entender y comunicarse con los otros. Se utiliza en el campo u ocupación de Enseñanza, actuación o política.
7. Intrapersonal: Capacidad para entenderse uno mismo. Se utiliza en el campo u ocupación de consejería, psiquiatría o liderazgo espiritual.
8. Naturalista: Capacidad para distinguir las especies y sus características. Se utiliza en el campo u ocupación de cacería, pesca, agricultura, jardinería o cocina.

Estilos de aprendizaje

Muchos investigadores y autores han mostrado interés en las características del aprendizaje, explorando los estilos de aprendizaje (Klinger & Vadillo, 2000). Los estilos de aprendizaje son formas en que la gente prefiere procesar la información y manejar las tareas (Zhang & Sternberg, 2005). De igual manera Messick en 1994 opina que los estilos de aprendizajes se infieren de las diferencias individuales de forma sistemáticas en la organización de la información en diferentes tareas. Los estilos ayudan a relacionar el funcionamiento cognoscitivo, afectivo y social en la medida en que influyen en la cognición, los afectos y la conducta.

Según García-Allen (2016) los estilos de aprendizajes son las formas consistentes en la que los estudiantes responden o utilizan los estímulos en el entorno del aprendizaje, es decir, las condiciones educativas bajo las cuales un estudiante es más probable que aprenda. Por lo tanto, los estilos de aprendizajes no se refieren realmente a lo que aprenden los estudiantes, sino cómo prefieren aprender y, en muchas ocasiones, cómo les resulta más fácil aprender. Los estilos de aprendizajes son una mezcla de factores cognitivos, afectivos y fisiológicos característicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo el alumno percibe, interactúa y responde al entorno de aprendizaje.

Alonso, Gallego & Honey (1995) sostienen “es necesario saber más sobre los estilos de aprendizaje y cuál de éstos define nuestra forma predilecta de aprender. Esto es esencial, tanto para los aprendices como para los maestros”. Los autores afirman que existen cuatro estilos de aprendizaje:

1. **Activos:** Los estudiantes que prefieren el estilo de aprendizaje activo disfrutan de nuevas experiencias, no son escépticos y poseen una mente abierta. No les importa aprender una tarea

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

nueva, ya que no evitan los retos a pesar de que eso pueda comprometer la idea que tienen de sí mismos y de sus capacidades.

2. Reflexivos: Los individuos con preferencia por el estilo de aprendizaje reflexivo observan las experiencias desde distintos ángulos. También analizan datos, pero no sin antes haber reflexionado con determinación. Son prudentes y no se apresuran a la hora de extraer conclusiones de sus vivencias, por lo cual pueden llegar a parecer dubitativos.
3. Teóricos: Suelen tener una personalidad perfeccionista. También son analíticos, pero les gusta sintetizar y buscan integrar los hechos en teorías coherentes, sin dejar cabos sueltos y preguntas sin respuesta. Son racionales y procuran permanecer objetivos, ante todo.
4. Pragmáticos: Suelen ser prácticos y con la necesidad de comprobar sus ideas. Son realistas a la hora de tomar decisiones y resolver una situación, y orientan su aprendizaje hacia la necesidad de dar respuestas a problemas concretos.

Pero la clasificación anterior no es la única que existe, otros autores han propuesto distintos estilos de aprendizaje. De acuerdo con Kolb (2007) él clasifica en los siguientes:

1. Lógico (matemático): Los individuos con el estilo de aprendizaje lógico prefieren emplear la lógica y el razonamiento en lugar de contextualizar. Utilizan esquemas en los que se muestran las cosas relevantes. Asocian palabras aun sin encontrarles sentido.
2. Social (interpersonal): Este estilo de aprendizaje, también llamado grupal, es característico de aquellas personas que prefieren trabajar con los demás siempre que pueden. Estos individuos tratan de compartir tus conclusiones con otros. y ponen en práctica sus conclusiones en entornos grupales. El “juego de roles” es una técnica ideal para ellos.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

3. Solitario (intrapersonal): Este estilo de aprendizaje, también llamado individual, es característico de aquellos que prefieren la soledad y la tranquilidad para estudiar. Son personas reflexivas y suelen centrarse en temas que sean de su interés y dan mucho valor a la introspección a los "experimentos mentales", aunque también pueden experimentar con la materia.
4. Aprendizaje visual: Estos estudiantes no son buenos leyendo textos, pero, en cambio, asimilan muy bien las imágenes, diagramas, gráficos y vídeos. Suele ser práctico para ellos el empleo de símbolos o crear una taquigrafía visual al tomar apuntes, ya que de ese modo memorizan mejor.
5. Aural (auditivo): Estos estudiantes aprenden mejor cuando escuchan. Por ejemplo, en las discusiones, debates o simplemente con las explicaciones del profesor. Mientras otros estudiantes pueden aprender más al llegar a casa y abrir el manual de clase, estos aprenden mucho en el aula, escuchando a los maestros.
6. Verbal (lectura y escritura): También conocido como aprendizaje lingüístico, los estudiantes con este estilo de aprendizaje estudian mejor leyendo o escribiendo. Para ellos, es mejor leer los apuntes o simplemente elaborarlos. El proceso de elaboración de estos apuntes es una buena herramienta para su aprendizaje.
7. Kinestésico: Estas personas aprenden mejor con la práctica, es decir, haciendo más que leyendo u observando. Es en esta práctica donde llevan a cabo el análisis y la reflexión. Los maestros que quieran sacar el mayor rendimiento de estos estudiantes, deben involucrarlos en la aplicación práctica de los conceptos que pretenden enseñar.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

8. Multimodal: Algunos individuos combinan varios de los estilos anteriores, por lo que no tienen una preferencia determinada. Su estilo de aprendizaje es flexible y le resulta cómodo aprender con varios estilos de aprendizaje.

Enseñanza de las matemáticas

Gil & Luna (2008) sugieren que los bebés de cuatro meses y medio tienen un concepto rudimentario de número. Parecen saber que si a una muñeca le agregas otra debe ser dos muñecas y no solo una. Otras investigaciones han comprobado que la ordinalidad, el concepto de comparación de cantidades, comienza a los doce y dieciocho meses, limitando la comparación de muy pocos objetos sugieren que, a los 4 años, la mayoría de los niños poseen palabras para comparar cantidades (Biembengut & Hein, 2004). También, pueden resolver problemas matemáticos sencillos de ordinalidad hasta con nueve objetos.

El nivel socioeconómico y la experiencia preescolar influyen en la rapidez con que los niños progresan en las matemáticas. A los cuatro años, las habilidades numéricas de los niños de familias con ingresos medios son considerablemente mejores que las de los niños de bajo nivel socioeconómico, y su ventaja inicial suele mantenerse. Los niños cuyos maestros de preescolar hablan mucho de matemáticas suelen hacer mayores progresos (Klibanoff et. al, 2006).

El constructivismo radical implica un papel activo del niño en la construcción de su conocimiento. Mora (2003) da gran importancia a que los niños necesitan utilizar matemáticas como una herramienta para reconocer y resolver problemas, en vez de encontrar una respuesta rápida. Este objetivo no es logrado por medio de una instrucción tradicional, aunque los estudiantes aprendan el contenido del curso. El docente debe tomar en cuenta que las matemáticas no son sólo

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

un contenido, pero una manera de cuestionamiento y resolución de diversas cuestiones. Como la resolución de problemas, el razonamiento y la comunicación.

Por otro lado, Peralta (1995) entiende el conocimiento matemático como esquemas coordinados de acción y operación. Los esquemas se perciben como estructuras existentes. Según Farías & Pérez (2010) examinaron el conocimiento matemático por medio de la actividad matemática dirigida a metas. Piaget (2007) insiste en que es posible encontrar las raíces del conocimiento matemático en la coordinación general de las acciones del niño. Steffe & Thompson (2000) concluyen que cada niño tiene sus esquemas y para solucionar problemas, primero, debe tener una estructura, al cual un problema o situación puede ser asimilado y segundo, la asimilación de la nueva información tiene que resolver la situación del desequilibrio. Sin este proceso la búsqueda para una acción no tendrá éxito.

Asimismo, Gil & Luna (2008) cuestionan la posibilidad de utilizar constructivismo radical en la enseñanza. Por lo cual concluye que no es posible hacerlo, sino que se debe integrar la teoría a la práctica. “Considerar a los niños como personas importantes que tienen sus propias matemáticas representan un cambio de paradigma.” Se cambia el enfoque de los maestros a la comunicación interactiva entre los estudiantes y profesores, entre los alumnos entre los instructores (Steffe, 2012).

Miedo a las matemáticas

El miedo a los números y a la aritmética se debe a una deficiente habilidad para el cálculo (Rodríguez, Portilla & Touris, 2014). Algunas personas con aritmofobia poseen incluso una capacidad especial para esta materia. Este tipo de personas sufren estrés cuando deben calcular. Por este motivo tratan de evitar en lo posible el manejo de números. El cálculo activa en el cerebro de estos sujetos los centros del miedo, así como las áreas que reaccionan al peligro y el dolor. La

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

mejor manera de combatir la fobia a los números es incidir en el factor que la origina: los ejercicios matemáticos. Una mejor formación de los docentes puede contribuir a la prevención de la fobia matemática en escolares.

Según Pérez, Romero & Martínez (2011) las matemáticas concentran un buen número de crisis nerviosas y lágrimas de alumnos matriculados tanto en la enseñanza pública como en la privada. Desde la escuela primaria hasta las ingenierías “todo el mundo puede encontrarse un día bloqueado ante un ejercicio y perder los nervios”. Esta ansiedad y este estrés se ven también reforzados por el hecho de que las matemáticas son una de las disciplinas más importantes del sistema educativo. La que permite a los alumnos comprender el mundo que les rodea y la que determina un buen número de carreras profesionales.

Concepto e importancia de la Inteligencia Artística

La inteligencia artística engloba muchas áreas como pueden ser: la música, la narrativa, el dibujo, el teatro, entre otras expresiones artísticas. Viadel en el 2003 explica que lo artístico cobra trascendencia en la educación del individuo; pues tiene que ver con la estimulación del niño para esta experiencia, la que debe iniciarse en el hogar, dando oportunidad para que el niño desborde sus potencialidades en el descubrimiento y la invención. La actividad artística no necesariamente induce y califica al estudiante para ser un artista en el futuro, sino que le brinda la oportunidad de hacer uso de sus facultades para desempeñarse en los diferentes campos de la actividad humana; puede ser un artista, si más tarde decide ese camino.

De acuerdo con Inciarte & González (2012), para hablar de inteligencia artística hay que analizar los conceptos de:

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

- **Inteligencia musical:** La música, en los niños, contribuye significativamente en su equilibrio afectivo. Cuando el niño escucha música, se estimula su lenguaje oral y su expresión corporal; el ritmo musical, la atención y la concentración ayudan a internalizar sistemas y habilidades matemáticas y otras capacidades intelectuales. Implica la capacidad de ejecutar, componer y apreciar los patrones musicales. Según Gardner (2005), es un tipo de inteligencia que va estructuralmente paralela a la lingüística.
- **Inteligencia teatral:** El actor reflexiona frente a la obra, su rol transita en un trabajo creador a partir de los mecanismos internos de personalidad íntimamente ligada a su personaje y a la ética de su trabajo.
- **Inteligencia dancística:** Es el comportamiento de habilidades motoras de la persona, cuyo desempeño estriba en el desarrollo de la personalidad y las posibilidades expresivas a partir de su cuerpo.
- **Inteligencia pictórica:** Al observar una obra de arte, se trata de asimilar en toda su magnitud aquello que despierta curiosidad, lo cual se deriva en la manera que suscita los sentidos, en este caso, percibir es también un acto inteligente y creador, porque en todo ello hay una interacción dialéctica y un acto de reciprocidad entre artista y observador.

El desarrollar las inteligencias artísticas pasa por la sistematización de una pertinente pedagogía del arte. Una educación artística proporciona valores significativos y una nueva imagen a la educación. Se han experimentado en muchas partes del mundo; cómo es que una educación artística ejercida en base a un programa de seguimiento riguroso, los estudiantes logran resultados extraordinarios (Viadel, 2003).

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Concepto e importancia de la Inteligencia Kinestésica-Corporal

Howard Gardner (2016) define a la Inteligencia Kinestésica-Corporal como la capacidad de usar todo el cuerpo para expresar ideas y sentimientos. Esta inteligencia tiene por habilidades, la coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, fuerza y velocidad, como así también la capacidad kinestésica y la percepción de medidas y volúmenes. Usualmente se manifiesta en atletas, bailarines, artesanos, y se destacan en actividades deportivas, danza, expresión corporal y trabajos manuales.

Todas estas habilidades forman las características cognitivas de uso corporal (Gardner, 2005) y están relacionadas con la capacidad de utilizar el propio cuerpo de modo diferenciado y hábil para poder expresarse y representar la solución de problemas (Antúnez, 2004).

Las características más comunes en niños con alta capacidad Kinestésico-Corporal son: control corporal, sensibilidad al ritmo, expresividad, generación de ideas de movimiento y sensibilidad hacia la música (Gardner, Feldman y Krechevksy, 2008). Aprenden mejor, tocando, moviéndose, procesando información a través de sensaciones corporales.

Importancia de la aplicación de las Inteligencias Múltiples

El psicólogo estadounidense Howard Gardner (2005) con su Teoría de las Inteligencias Múltiples ha conseguido aportar una metodología moderna capaz de responder a las realidades y necesidades individuales de los alumnos.

Basado en los aportes obtenidos en el marco teórico, las investigadoras han evidenciado el miedo y rechazo de los estudiantes de 4to de primaria a las matemáticas, actitud que se expresa generalmente en las bajas calificaciones. Corroborando con varias investigaciones que han revelado ciertas debilidades en la planificación de algunos docentes con relación a las estrategias implementadas para la enseñanza de las matemáticas en el cual se emplean métodos tradicionales

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

que no están suficientemente encaminados al razonamiento lógico, tales como: uso de la pizarra, gran cantidad ejercicios, falta de refuerzo en el razonamiento lógico-espacial, entre otros. Además, muchas de estas planificaciones no incluyen estrategias de enseñanza-aprendizaje que velen por los diferentes tipos de aprendizaje.

Algunas de las causas de estas problemáticas se pueden enumerar de la siguiente manera:

- Existe un formato tradicional en las planificaciones donde no se están tomando en cuenta las inteligencias múltiples de los alumnos.
- Lagunas de años anteriores sobre temas de operaciones e identificación de números.
- Recursos didácticos actualizados en el área de matemáticas.

El miedo a las matemáticas es real. Se trata de la asignatura más temida por su nivel de abstracción, incluso en los niveles más bajos. Farías & Pérez (2010) dicen que enfrentarse a las matemáticas provoca ansiedad, sudoración e incluso dolor físico. Trabajos recientes apuntan a que este bloqueo es producto de algo más que unas pobres capacidades y tiene mucho que ver con factores psicosociales. Un estudio realizado con 181 estudiantes de primer curso de la Universidad de Western Ontario (Canadá), publicó en 2015 en la revista *Frontiers in Psychology*, unos resultados que mostraba que la ansiedad por los números depende de la manera en que cada uno integra las matemáticas en su propia personalidad, en su día a día y en su manera de afrontar la vida.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Tomando como punto de partida lo anteriormente planteado surgen las siguientes cuestionante:

- ¿Cuáles son las posibles causas y consecuencias del miedo hacia las matemáticas? La falta de motivación de los estudiantes puede verse reflejado en las bajas calificaciones en matemáticas. Por ende, las estrategias de enseñanzas no tienen un efecto positivo, al ser tradicionales sin prestar suficiente atención a los diferentes tipos de inteligencia.
- ¿Cómo se pueden fortalecer las habilidades matemáticas en 4to grado de primaria? En matemáticas se necesitan de diferentes recursos didácticos para que el contenido a aprender sea significativo. Por ejemplo: uso de la tecnología, integración de otras asignaturas como educación artística y educación física, aplicar conocimientos a la vida real, entre otros.
- ¿Qué explica la teoría de las inteligencias múltiples? La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner se basa en la idea de que el camino del aprendizaje incluye muchas otras variables, conocimientos y experiencias importantes para el desarrollo de los niños y niñas.

Esta investigación tiene como objetivo principal analizar los diferentes planteamientos de autores acerca de teorías y prácticas de las inteligencias múltiples, específicamente aplicadas a las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal, como herramienta de mejora para la asignatura de matemática en 4to de primaria.

Los resultados de este estudio buscan analizar por que es necesario la aplicación de las inteligencias múltiples en el área de matemáticas porque estas facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje y toman en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes desarrollando estrategias creativas, motivadoras y para el aprendizaje significativo. Identificando estas inteligencias y creando estrategias de acuerdo con estas tipologías, muchas deficiencias en el

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

sistema educativo podrían desaparecer, ya que los estudiantes van a tener la capacidad de ser participes en su aprendizaje y van a querer aprender contenidos que en su mayoría son vistos como complicados, como son las matemáticas.

Es por esto por lo que la presente investigación tiene como objetivos complementarios determinar las estrategias diferenciadas que los docentes de 4to grado aplican a través de las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal en la asignatura de matemáticas. De la misma manera, identificar y comprender los diferentes factores que intervienen en la comprensión y desarrollo de las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal. Asimismo, busca analizar las ventajas de incluir las inteligencias múltiples en los formatos de planificación de la asignatura de matemáticas aplicando las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal.

Método

Se trata de una investigación de tipo Analítica –Documental y Descriptivas. La investigación documental se refiere a la recopilación de documentos escritos, audiovisuales o de cualquier índole, que sirvan de muestra o de memoria de los eventos ocurridos y permitan indagar en busca de conclusiones posteriores (Gómez, 2010). Por esta razón, se ha elegido realizar una investigación de este tipo porque es una gran estrategia de comprensión y análisis de realidades teóricas o empíricas para poder reflexionar sobre un problema. Para esto, se necesita seguir una serie de procedimientos, como son: arqueología de fuentes, revisión del material, lista de cotejo, interpretación y conclusiones.

También, esta investigación es de alcance descriptivo que según Hernández Sampieri, Fernández & Baptista (2006) consiste en buscar especificar las propiedades, características y perfiles más importantes del grupo o comunidad que se esté sometiendo al análisis de investigación. De igual manera esta investigación utilizará métodos de enfoques mixtos combinando los enfoques cualitativo y cuantitativo en un mismo estudio. Lo cuantitativo proporciona unos resultados llamativos en alguna de sus variables y afecta a una determinada franja de la población, que posteriormente se puede utilizar en análisis cualitativo en esa franja poblacional para comprender mejor el fenómeno.

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente (Hernández Sampieri & cols., 2003). Por otro lado, el enfoque cualitativo, descubre y refina las preguntas de investigación (Pardinas, 2005). De igual forma, sobre las conclusiones extraídas de un estudio cualitativo, podemos aplicar posteriormente un estudio cuantitativo para conocer qué parte de una población más amplia podría encontrarse en esa situación.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Los métodos mixtos combinan la perspectiva cuantitativa y cualitativa en un mismo estudio, con el objetivo de darle profundidad al análisis cuando las preguntas de investigación son complejas. En este caso se tomará en cuenta el modelo de triangulación. Uno de los problemas potenciales en este modelo se relaciona con el descubrimiento de contradicciones entre la información cuali y cuanti. Padgett (2004) ha sugerido que, si se requiere más tiempo o recursos que no se tienen para ampliar el estudio, los resultados se deben presentar de manera conjunta y definir las orientaciones para futuras investigaciones

Para la aplicación del modelo de triangulación se necesitan diversas técnicas de recolección de datos, como son: entrevistas y análisis de documentos.

Participantes

La población participante se refiere a los docentes de un centro educativo privado, y la muestra fue de 19 profesores de matemáticas. Se utilizó muestras homogéneas, ya que son unidades seleccionadas porque poseen un mismo perfil o características, o bien comparten rasgos similares. El propósito fue de centrarse en el tema a investigar y resaltar situaciones, procesos, o episodios en un grupo social.

La población de docentes fue censal conformada por 10 docentes, que pertenecen al área de matemáticas de un centro educativo privado ubicado en Santo Domingo, Distrito Nacional.

Instrumento

Para la recogida de información se elaboraron 2 tipos de instrumentos por las investigadoras, con la finalidad de obtener diferentes vías de informaciones. Entre estos

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

instrumentos se diseñó una entrevista semi-estructurada de preguntas abiertas y una rúbrica ya probada y adaptada por Calameo (2019).

Procedimiento

Para la elaboración efectiva de esta investigación fue necesario realizar ciertos pasos preestablecidos. Para iniciar, se procedió a seleccionar el tema. Luego de esto, se planteó el objetivo general y el objetivo específico. Se procedió recopilando información teórica sobre el tema la cual fue revisada por la asesora de la investigación. Después de una investigación exhaustiva, se procedió para los fines de la validación del estudio, a llenar el formulario del CEI, cumpliendo con los requisitos del Comité de Ética del Decanato de Investigación de la Universidad, para obtener el consentimiento de llevar a cabo el estudio. Cumpliendo con dicho requerimiento se obtuvo la autorización del comité de ética de investigación para la realización del presente estudio (CEI2019-86). Ver Anexo.

Luego se procedió a entrevistar los participantes correspondientes de manera preestablecida y se les explicó que la participación en este proceso sería de carácter anónima, respetando su confidencialidad. A los docentes que accedieron, se les suministró un consentimiento informado y se procedió a la aplicación del instrumento, dándole de forma paralela las instrucciones de lugar. Los docentes completaron el cuestionario durante su propio tiempo. Finalmente, se procedió a la fase de almacenamiento de datos y la realización de los análisis estadísticos para lo que se utilizó el Microsoft Excel.

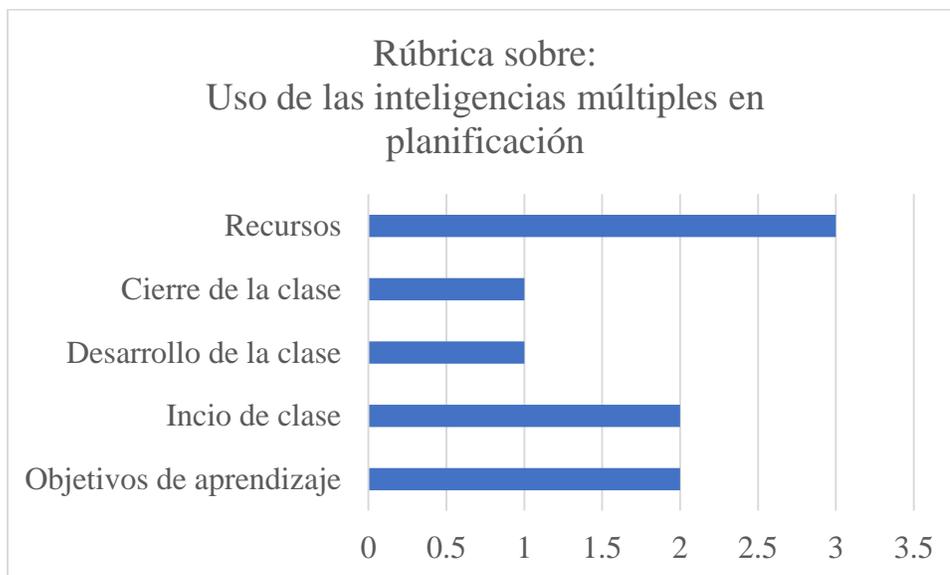
Luego, se continuó con el estudio de campo donde fueron evaluados once docentes del Nivel Básico correspondientes al centro educativo privado de Santo Domingo, Distrito Nacional.

Resultados

Análisis Cuantitativo / Resultados de la rubrica sobre la planificación

Según la rúbrica aplicada para evaluar las planificaciones de los profesores de matemáticas, la mayoría de las planificaciones carecen de actividades relacionadas a las inteligencias múltiples. El objetivo de esta rúbrica adaptada por Calameo (2019) fue la de valorar la constitución de una planificación curricular de la asignatura Matemáticas para una unidad de contenido determinado utilizando las inteligencias múltiples. Cada criterio evalúa las metas, los recursos y los momentos de las clases. Esta rúbrica consta de 5 criterios evaluados con una puntuación del 1 al 5.

Se analizaron 15 planificaciones de docentes de matemáticas del nivel básico y secundario mediante la plataforma One Drive. En el siguiente gráfico podemos observar los resultados obtenidos:



Como se puede observar los recursos fueron los criterios mejores valorados debido a que actualmente se necesita de la tecnología para poder impartir clases dinámicas que concuerden con las necesidades de los estudiantes, por ende, se toman en cuenta sus habilidades. También, este

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

colegio privado se especializa en que su personal docente pueda utilizar aplicaciones educativas según su área. Sin embargo, no necesariamente las habilidades de los alumnos no están relacionadas con las inteligencias múltiples. Por otro lado, el transcurso de la clase es su mayor debilidad. No se presentan los objetivos relacionados con los intereses de los alumnos ni sus habilidades específicas. Tampoco, se evidencia en el desarrollo de la clase actividades que incluyan movimiento o arte que son las inteligencias que más sobresalen en este grupo de estudiantes. Por último, el cierre de la clase es muy monótono en la mayoría de las planificaciones observadas, ya que solo se recogen los conocimientos adquiridos a través de prácticas que no tienen uso de la expresión corporal ni artística.

Este tipo de resultados establece una relación con los resultados de la entrevista, ya que se nota la falta de uso de las inteligencias múltiples y como estas estrategias actuales que desarrollan los docentes no tienen el resultado esperado de parte de sus estudiantes que continúan expresando miedo o rechazo hacia las matemáticas.

Resultados de Entrevistas a docentes especializadas en matemáticas

En la sección de anexos se muestran las respuestas a las entrevistas realizadas a los distintos docentes que se encuentran en el área de matemáticas. De esta forma, las investigadoras quisieron relacionar y comparar los resultados obtenidos a través del cuestionario con las respuestas obtenidas en las entrevistas abiertas. Estas entrevistas fueron hechas a diferentes profesores de matemáticas del área de básica y de secundaria. Pudimos observar las diferentes opiniones de ambas áreas y como en algunas opinan de la misma manera. Obtuvimos respuesta de 9 profesores del área de básica y 4 del área de secundaria.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Se pudo identificar una relación en las respuestas que dan los maestros. Como cada uno de ellos define las Inteligencias Múltiples como capacidades o habilidades que el ser humano posee y puede de alguna forma u otra desarrollar diferentes inteligencias. La mayoría de estos docentes han tomado cursos de especialización para mejorar su habilidad en el uso de las inteligencias múltiples.

Por otro lado, los docentes emplean diferentes métodos de enseñanza en el aula para su día a día. Algunos utilizan el método basado en problema y el método activo, mientras que otros utilizan un método inductivo, deductivo, analógico y comparativo. A pesar de algunos docentes hablan de que los estudiantes se sienten intimidados por aprender las matemáticas, podemos ver cómo todos los docentes usan a su favor la tecnología en sus clases para así dar variedad y hacer de la enseñanza de las matemáticas diferente.

Las investigadoras observaron como los profesores están de acuerdo en que la inteligencia artística y kinestésica pueden ayudar a innovar sus clases de matemáticas. Dependiendo de las fortalezas y debilidades se puede apoyar en estas inteligencias para trabajar y fortalecer la otra. También, opinan que es posible utilizar las inteligencias múltiples en el día a día en el aula. Ya sea a través de proyectos en que cada estudiante pueda aplicar su inteligencia para tener un resultado más diversificado. Con ayuda de audiovisuales, actividades que ayuden al estudiante a recordar el material impartido en clase.

Se pudo ver como algunos de los docentes toman en cuenta el tipo de inteligencia de sus estudiantes a la hora de planificar sus clases, mientras otros docentes no, pero tratan de que sus clases sea dinámica, haciendo actividad con manipulativos, actividades guiadas, tomando en cuenta las competencias, estrategias, meta, aplicación, información nueva, conocimientos previos, y recursos para una mejor enseñanza. Por otro lado, se pudo ver como todos están de acuerdo que

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

él saber el tipo de inteligencia de sus alumnos facilita su trabajo diario teniendo en cuenta que cada uno aprende y muestra su aprendizaje de formas distintas.

Por medio de esta entrevista, las investigadoras pudieron recolectar distintas estrategias para la mejora de la enseñanza de las matemáticas enfatizando el uso del arte y actividades corporales.

Según la experiencia de cada docente existen diferentes posibles causas y consecuencias sobre el miedo hacia las matemáticas. Por medio de la entrevista suministrada, se pudo recolectar diferentes opiniones de estos expertos de las matemáticas. Algunos opinan que las causa de esta es que no están acostumbrados a ejercer la mente, por lo cual la consecuencia a esta es por no esforzarse se quedan con lagunas al no poder interconectar conceptos. Esta frustración viene cuando no se le da la oportunidad al niño de visualizar la matemática utilizando la inteligencia múltiple que esté más desarrollada. Las matemáticas siempre se han enseñado cómo una materia que es difícil de entender viene ya con prejuicios que los alumnos adoptan todos los años. Pero entendiendo que depende de la maestra, la motivación y su interés que pueda influenciar en sus estudiantes.

Por medio de la diferenciación, para que cada estudiante pueda trabajar el objetivo/meta a través de la inteligencia que esté más desarrollada. Involucrando las artes o actividades corporales, el uso de herramientas kinesiologías, dibujar, pintar, cortar y pegar. Utilizando el entorno inmediato. Contextualizar las matemáticas, que ellos puedan ver en qué pueden utilizarlas en su vida diaria Hacer uso de los recursos en línea para crear actividades y prácticas, para así poder identificar gustos actuales de los estudiantes.

Discusión

La aplicación de la teoría de las inteligencias múltiples en el ámbito educativo ha ido en crecimiento. Su éxito en las aulas se basa en la idea de que, debido a que estas diferentes formas de pensar que existen, hay también distintas maneras de aprender según la inteligencia que el estudiante tiene más desarrollada y, por lo tanto, debería haber además diferentes técnicas y herramientas para enseñar a cada persona según su tipo de inteligencia. Por eso hay muchos centros e instituciones educativas que han adoptado en mayor o menor medida la teoría de las inteligencias múltiples para ofrecer a sus alumnos un aprendizaje más eficaz, adaptado a sus necesidades y a sus inteligencias.

Los beneficios de trabajar las inteligencias múltiples en el ámbito escolar son muy diversos. Al tener en cuenta las inteligencias múltiples en el desarrollo de sus clases el profesor puede captar a la atención de los alumnos de forma mucho más eficaz, ya que no se centra solamente en las habilidades o procesos más habituales, sino que incluye también actividades o proyectos que trabajan otras inteligencias (Gardner, 2005). Con ello se incrementa la autoestima, mejora el clima del aula y se reducen los problemas de disciplina. También, con el trabajo de las diversas inteligencias en clase se busca una enseñanza a la medida de cada estudiante. El docente llega a todos los alumnos de forma más directa e individualizada y conecta con cada uno de ellos de manera mucho más profunda. Además, al personalizarse el aprendizaje y trabajar las inteligencias múltiples se logra una mejor atención a la diversidad y una mayor integración de todos los estudiantes. Es más difícil que un alumno quede atrás porque se potencian al máximo las aptitudes según su tipo de inteligencia y el profesor conoce mejor sus necesidades, por lo que puede adaptarse a ellas y a su estilo de aprendizaje. Los alumnos desarrollan las diversas inteligencias y, además, son mucho más conscientes de sus fortalezas y debilidades y se conocen

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

mejor a sí mismos: descubren qué les motiva, qué les gusta y qué les funciona mejor para aprender, para estudiar y, en general, en su vida cotidiana. El trabajo realizado por los docentes se hace más provechoso cuando toman en cuenta las inteligencias múltiples se acerca más al mundo real y, por lo tanto, preparan mejor a sus estudiantes para el futuro y para su desempeño en la vida adulta.

De Luca (2004) plantea que más que centrarse en materias o en transmitir información, la aplicación de la teoría de las inteligencias múltiples en el aula apuesta por transmitir al alumno diversas estrategias y poner a su alcance herramientas para que sea protagonista del proceso de enseñanza. Propicia momentos de empoderamiento al estudiante para que sea capaz de construir su propio aprendizaje. Trabajar las diferentes inteligencias facilitan que se trabajen al mismo tiempo aptitudes de todo tipo: desde las habilidades sociales, el oído musical o la creatividad hasta las destrezas motrices, la toma de decisiones, la lógica o la resolución de problemas. También, fomenta la innovación educativa. Por su flexibilidad y versatilidad, la aplicación de la teoría de inteligencias múltiples permite e incluso facilita la implantación en el aula de nuevas metodologías como el trabajo por competencias o por proyectos, el aprendizaje colaborativo, la gamificación o la flipped classroom (Schultz & Schultz, 2013). Ofrecer al alumno distintos modos de aprender y diferentes formatos y posibilidades para expresar lo aprendido permite al profesor obtener unos datos mucho más cercanos a la realidad del estudiante y, por lo tanto, una evaluación de sus resultados mucho más certera. De este modo, el docente no solo descubre el grado de adquisición de conocimientos de manera mucho más detallada, sino que además conoce mejor a sus alumnos, sus capacidades, su forma de trabajar, sus necesidades o las áreas en las que deben mejorar.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Por esta razón, esta investigación busca sugerir la aplicación de un programa basado en las inteligencias múltiples en los estudiantes que presentan dificultad en las habilidades matemáticas podría mejorar su desempeño. Según Gardner (2016), todos los niños poseen y necesitan para funcionar y aprender bien estos ocho tipos de inteligencia, pero cada persona tiene algunas más desarrolladas que otras, lo que hace que las necesidades y el proceso de aprendizaje sea diferente en cada caso. A pesar de que en las aulas parece que la lingüística y lo lógico-matemático son las principales, en la vida ninguna es más importante que las demás. Por ello, muchos centros educativos empiezan a ver esta necesidad de cambiar el modelo educativo y ampliar la visión general de la preparación de los alumnos para el futuro.

Un buen docente debe conocer a sus alumnos y adaptar los contenidos a las realidades de cada uno de ellos. Según el currículo básico de la educación primaria dominicana (2016), el profesor debe *“Mostrar especial énfasis en la atención a la diversidad del alumnado, atención individualizada en la prevención de las dificultades de aprendizaje.”* De esta manera se asegura que cada alumno pueda evolucionar y avanzar en función de sus posibilidades.

Como parte de la problemática de este estudio, se planteó que los docentes no tienen un conocimiento específico y amplio acerca de los beneficios que brindan la aplicación de las inteligencias múltiples en el desarrollo de sus estudiantes, y la implementación de estas actividades como estrategia de enseñanza. Basado en los resultados tanto de la rúbrica de la planificación como de las entrevistas, se puede inferir que la mayor cantidad de los docentes participantes no tenían una idea clara acerca de las ventajas que aportan estas disciplinas en el desarrollo integral de sus estudiantes o no saben como aplicar estrategias relacionadas a esta teoría.

Limitaciones del estudio

Esta investigación se realizó bajo la pandemia del COVID -19 lo que dificultó el desarrollo de esta como se había planteado desde el inicio. Debido a que los centros educativos estaban cerrados, no se pudo realizar observación directa dentro del salón de clases.

Para prevenir la salud de todos, el acceso a docentes, padres y profesionales en el área que contribuyeron para esta investigación fue muy limitado y todo realizado vía plataformas electrónicas.

En esta investigación, también se podrían inferir las siguientes limitaciones:

- La transformación del formato de planificación puede poner en juego la misión del centro educativo. Es decir, podría crear rechazo por los profesores tradicionales, ya que requiere una buena formación del profesorado en conocimiento de herramientas y en la adecuación de los instrumentos de acuerdo con las edades y necesidades del alumnado concreto.
- Las Inteligencias múltiples son muy difíciles de aplicar con eficacia en un aula con demasiados alumnos, por lo que se necesita el apoyo primordial de asistentes y psicólogos escolares.
- Aunque el propio Gardner se ha esmerado en insistir en los aspectos empíricos de su teoría, los psicólogos y psiquiatras no suelen aceptarla, en general, como un conocimiento científico probado y fuera de toda duda.

Conclusiones

A partir de los resultados arrojados por el estudio, las investigadoras concluyeron que la aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas aporta de manera positiva al desarrollo cognitivo, emocional, social, y motor del estudiante, evitando que sienta miedo o rechazo hacia esta asignatura. En cuanto a la concepción de las investigadoras acerca de la implementación de esta teoría de las inteligencias múltiples en el centro educativo se pudo evidenciar una falta de conocimiento y manejo de estas, debido a carencia de preparación de los maestros y poca flexibilidad en sus planificaciones. Cabe destacar, que durante las entrevistas se evidenció curiosidad y motivación de parte de los participantes sobre este tema para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y analizar como sus estudiantes tienen habilidades artísticas y físicas que se pueden utilizar durante la clase de matemáticas.

Del mismo modo, los participantes apoyan la idea de implementar programas para conocer diferentes estrategias que busquen identificar y aplicar la teoría de las inteligencias múltiples en su área. En el caso actual, el arte y la kinestesia son las inteligencias que más se pueden desarrollar debido a la amplia variedad de herramientas que existen para aplicar estrategias lógico-matemáticas en los contenidos expuestos en el Currículo Dominicano del Nivel Básico y Secundario.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, donde la mayoría de los profesores identifican el conocimiento de las inteligencias múltiples como una ventaja estratégica para sus clases de matemáticas, además del análisis de la rubrica de sus planificaciones y la carencia de la presencia de estas, las investigadoras recomiendan las siguientes estrategias de mejora para el departamento de matemáticas:

- Se sugiere a los docentes realizar distintos tipos de tests (mediante el arte, movimiento, baile, expresión corporal, oral, entre otros) con la finalidad de identificar los distintos tipos de inteligencia que pueden tener los alumnos.
- Asimismo, desarrollar espacios para la libre expresión, transformar las evaluaciones tradicionales a proyectos, trabajo colaborativo, gamificación, entre otras herramientas contemporáneas.
- Se sugiere priorizar la diferenciación como eje central de las planificaciones diarias de los maestros.
- Implementar programas y cursos dedicados a actualizar el formato de planificación de los profesores de matemáticas.
- Utilizar el arte y el movimiento para explicar contenidos matemáticos de acuerdo con el currículo dominicano.
- Propiciar herramientas para los profesores que proporcionen hábitos de estudio que eviten y/o controlen el miedo a las matemáticas.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

- Crear grupos de apoyo con diferentes profesores de arte y educación física para realizar proyectos de aula y compartir experiencias.
- Trabajar estrategias de intervención tanto para el departamento de matemáticas. esta manera, se deben determinar las metas a lograr para ofrecer posibles soluciones a este problema. Estas pueden ser:
 - Identificar la raíz del miedo hacia las matemáticas.
 - Determinar la relación del arte y las ciencias matemáticas.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Referencias

Alonso, C. M.; Gallego, D. J.; Honey, P. (1995). Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora (6° ed.). Bilbao: Ediciones Mensajero.

Antúnez, S. (2004). Organización escolar y acción directiva. México: Secretaría de Educación Pública.

Biembengut, M. S., & Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación matemática*, 16(2), 105-125.

Calameo, P. (2019). Las rúbricas o matrices de valoración, herramientas de planificación e implementación de una evaluación por desempeños. *Revista UIS Ingenierías*, 12(1), 81-87.

De Piaget, T. D. D. C. (2007). Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky. Recuperado de http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/teorias_desarrollo_cognitivo_07-09_m1.pdf.

Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40.

García-Allen, J. G. (2016). Psicología y mente. Obtenido de Pirámide de Maslow: la jerarquía de las necesidades humanas: <https://psicologiaymente.net/psicologia/piramide-de-maslow>.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples* (Vol. 46). Barcelona: Paidós.

Gardner, H. (2016). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*.
Fondo de cultura económica.

Gardner, H. (1998). *Mentes líderes: una anatomía del liderazgo* (No. 158.4 G171m
Ej. 1 023689). Paidós.

Gardner, H., Feldman, D., & Krechevsky, M. (2008). *El proyecto Spectrum:*
Manual de evaluación para la educación infantil (Tomo III). Madrid: Morata.

Gardner, H., & Nogués, M. T. M. (1995). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*
(Vol. 29). Barcelona: Paidós.

GARDNER, H., & WALTERS, J. (1993). Preguntas y respuestas acerca de la teoría de las
inteligencias múltiples. *Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica*.

Garay, U. (2015). Diseño, motivación y rendimiento en un curso MOOC cooperativo.
Comunicar, 22(44), 19-26.

Gil, D. J. G., & Luna, A. N. (2008). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

matemáticas. *Revista Complutense de educación*, 19(1), 95-112.

Gómez, L. (2010). Un espacio para la investigación documental. *Revista Vanguardia*

Psicológica Clínica Teórica y Práctica, 1(2), 226-233.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006).

Análisis de los datos cuantitativos. *Metodología de la investigación*, 407-499.

Inciarte, N., & González, O. (2012). Inteligencias múltiples en la formación de investigadores.

Multiciencias, 12, 180-185.

Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006).

Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher" math talk."

Developmental psychology, 42(1), 59.

Klingler, C. & Vadillo, G. (2000) *Psicología cognitiva estrategias en la práctica*

docente. México: McGraw-Hill

Kolb, D. A. (2007). *The Kolb learning style inventory*. Boston, MA:

Hay Resources Direct.

Messick, S. (1994). The interplay of evidence and consequences in the validation of

performance assessments. *Educational researcher*, 23(2), 13-23.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.

Revista de pe-dagogía.

O'Donnell, Z. (2016). ¿Que es la inteligencia? Recuperado julio 03, 2020,

de <https://www.elmundodelsuperdotado.com/que-es-la-inteligencia/>

Padgett, D. (2004). The qualitative research experience. Wadsworth/Thomson Learning.

Pardinas, Felipe (2005): “Metodología y técnicas de investigación en ciencias

sociales”. Trigésimooctava edición. Siglo XXI editores. México.

Peralta, J. (1995). *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática*

(Vol. 2). Huerga Y Fierro Editores.

Pérez-Tyteca, P., Martínez, E. C., Romero, L. R., & Martínez, E. C. (2011).

Ansiedad matemática, género y ramas de conocimiento en alumnos universitarios.

Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 237-250.

Puecas, B. (2006). Estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples en alumnos del primer ciclo de la Universidad César Vallejo de Chimbote.

Rodríguez, J. M., Portilla, A., & Tourís, E. (2014). EL MIEDO Y LAS MATEMATICAS.

Revista MATUA ISSN: 2389-7422, 1(2).

Sampieri, H. y cols. (2003). Metodología de investigación. México: McGraw Hill.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Schunk, D. H. (2012) Teorías del aprendizaje una perspectiva educativa. Sexta edición.

PEAR-SON EDUCACIÓN, México.

Steffe, L. P., & Thompson, P. W. (2000). Teaching experiment methodology: Underlying principles and essential elements. *Handbook of research design in mathematics and science education*, 267-306.

Steffes, T. L. (2012). *School, society, and state: A new education to govern modern America, 1890-1940*. University of Chicago Press.

Viadel, R. M. (2003). *Didáctica de la educación artística*. España: Pearson Education, INC.

Zhang, L. F., & Sternberg, R. J. (2005). A threefold model of intellectual styles. *Educational psychology review*, 17(1), 1-53.

Anexos



CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como participantes. La presente investigación es conducida por Natalia María De Jesús Pereyra Frías & Ana Gabriela Cott Pérez, estudiantes de la Universidad Iberoamericana - UNIBE-. El título de este estudio es: **Análisis de la teoría y práctica de las Inteligencias Múltiples, específicamente aplicadas a las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal, como herramienta de mejora para la asignatura matemática en 4to de primaria en colegio privado.**

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar una entrevista. Esto tomará aproximadamente 35 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la entrevista serán

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Aprobación Entrevista a docentes

Buenas tardes:

Este correo es para solicitarles una **carta de aprobación** para poder realizar en el colegio nuestra tesis titulada: "*Análisis de la teoría y práctica de las Inteligencias Múltiples, específicamente aplicadas a las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal, como herramienta de mejora para la asignatura matemáticas en 4to de primaria en el colegio Saint Michael.*" Nuestros objetivos en esta investigación son:

- Analizar la teoría y práctica de las Inteligencias Múltiples, específicamente aplicadas a las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal, como herramienta de mejora para la asignatura matemáticas en 4to de primaria en el colegio Saint Michael.
- Determinar las estrategias diferenciadas que los docentes de 4to grado aplican a través de las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal en la asignatura de matemáticas.
- Identificar los factores que intervienen en la comprensión y desarrollo de las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal.
- Determinar las ventajas de incluir las inteligencias múltiples en los formatos de planificación de la asignatura de matemáticas aplicando las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal.

- Determinar las ventajas de incluir las inteligencias múltiples en los formatos de planificación de la asignatura de matemáticas aplicando las inteligencias artísticas y kinestésica-corporal.
- Proponer una herramienta tecnológica encargada de identificar el tipo de inteligencia de los estudiantes ofreciendo distintas actividades para el fortalecimiento de sus habilidades cognitivas.

Para realizar esta tesis vamos a realizar **entrevistas** a los profesores de matemáticas de esta institución y analizar la presencia de las inteligencias múltiples en sus **planificaciones**. Por esta razón, necesitamos una carta que nos apruebe realizar aquí esta investigación. **La carta debe identificar una persona de contacto**. Muchísimas gracias por su cooperación. Nos avisan cualquier cosa que necesiten saber.

Atentamente,



Natalia Pereyra
Profesora de Español y Sociales
(809) 563-1707 Ext.835
C/Héctor Incháustegui #8, Plantini
www.sms.edu.do

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Correo a docentes para entrevista

Good morning teachers,

Hope you are all well.

Ms. Natalia and I have been working on our thesis for our master's degree on Multiple Intelligence (Mathematical and kinesthetic Intelligence). We have received permission from Ms. Rowena to collect data from Math teachers. We would appreciate if you would help us by filling in the following Form. This questionnaire consists on 11 items.

Thanks in advance for your help. If you have any questions, please feel free to contact us.

Warm regards,

Ms. Ana and Ms. Natalia

Here's the link to the form "Entrevista a profesores para analizar los métodos de enseñanza y uso de recurso didáctico.":

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=jvY5e0iZS0mk2bzyFV-bDILimj4XkbZHkzJ-4n8MglBURVNZTTRYSDk3WIE2UjFaUDAyNjg4VEtINy4u>

Entrevista a profesores y al departamento de matemáticas para analizar los métodos de enseñanza y uso de recursos didácticos.

Datos Generales

Posición: _____

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Fecha: _____

INDICACIONES:

Esta es una entrevista que busca analizar la aplicación de las inteligencias múltiples relacionadas con el arte y la kinestesia en el área de matemáticas. No hay respuestas correctas, ni incorrectas. Es importante que pueda responder de acuerdo con su plan de trabajo y de enseñanza en el aula:

1. De acuerdo con su conocimiento en el área de educación, ¿podría definir qué son las inteligencias múltiples?

2. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar cursos de especialización para mejorar su habilidad en el uso de las inteligencias múltiples?

3. ¿Cuál es el método de enseñanza que usted utiliza en el aula?

4. ¿Cuáles recursos utiliza para innovar sus clases?

5. ¿Cree que sus estudiantes se sienten intimidados por aprender matemáticas?

6. ¿Considera que la inteligencia artística y kinestésicas pueden ayudar a innovar sus clases de matemáticas?

7. ¿Cómo cree que puede utilizar las inteligencias múltiples en el día a día en el aula?

8. Al momento de planificar su clase, ¿toma en cuenta los tipos de aprendizaje que se encuentran en su aula? ¿Cuáles elementos contiene su planificación?

9. ¿Considera que el saber el tipo de inteligencia de sus alumnos facilita su trabajo diario?

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestesica y artística en el área de matemáticas

10. Según su experiencia, ¿cuáles son las posibles causas y consecuencias sobre el miedo hacia las matemáticas?

11. Como docente y/o líder en el área de matemáticas, ¿cuáles estrategias usted sugiere para mejorar las enseñanzas de las matemáticas enfatizando el uso del arte y actividades corporales?

Además, se tuvo acceso a las planificaciones de matemáticas del Nivel Primario mediante la plataforma virtual Microsoft One Drive para poder analizar los elementos característicos de sus clases y la presencia de las inteligencias múltiples.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

Rúbrica sobre el formato de planificación (adaptado de Calameo, 2019)

Objetivo: Valorar la constitución de una planificación curricular de la asignatura Matemáticas para una unidad de contenido determinado.

Criterio	Suficiente (1)	Bueno (3)	Excelente (5)	Puntaje obtenido
Objetivos de aprendizaje	Presenta los objetivos de aprendizaje de la asignatura. Tienen conexión con la tecnología. No se presta atención a las diferentes necesidades. Los indicadores de evaluación no son atingentes con los objetivos.	Presenta los objetivos de aprendizaje de la asignatura. Tienen conexión con la tecnología. Se presta poca atención a las diferentes necesidades. Los indicadores de evaluación no son atingentes con los objetivos.	Presenta con claridad los objetivos de aprendizaje de la asignatura. Tienen conexión con la tecnología. Se presta atención a las diferentes necesidades. Los indicadores de evaluación son atingentes con los objetivos.	

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestesica y artística en el área de matemáticas

<p>Inicio de la clase</p>	<p>Las actividades sugeridas para el inicio contemplan solo una estrategia didáctica: la detección de aprendizajes precios o la presentación de objetivos de aprendizaje o la motivación. Además, se presentan recursos, tiempo y espacio poco pertinentes y no relacionados con el arte o el movimiento.</p>	<p>Las actividades sugeridas para el inicio contemplan al menos dos estrategias didácticas: la detección de aprendizajes precios o la presentación de objetivos de aprendizaje o la motivación. Además, se presentan recursos, tiempo y espacio medianamente pertinentes y poco relacionados con el arte o el movimiento.</p>	<p>Las actividades sugeridas para el inicio son desafiantes y contemplan al menos tres estrategias didácticas: la detección de aprendizajes precios, la presentación de objetivos de aprendizaje y la motivación. Además, se presentan recursos, tiempo y espacio pertinentes y relacionados con el arte o el movimiento.</p>	
----------------------------------	---	---	---	--

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestesica y artística en el área de matemáticas

<p>Desarrollo de la clase</p>	<p>Las actividades sugeridas para el desarrollo de la clase contemplan la presentación poco clara de estrategias didácticas. Además, se desarrollan recursos, tiempo y espacio poco pertinentes y no relacionados con el arte o el movimiento.</p>	<p>Las actividades sugeridas para el desarrollo de la clase contemplan la presentación de estrategias didácticas coherentes al objetivo de aprendizaje. Además, se desarrollan recursos, tiempo y espacio medianamente pertinentes y poco relacionados con el arte o el movimiento.</p>	<p>Las actividades sugeridas para el desarrollo de la clase son innovadoras y contemplan la presentación lógica y secuencial de estrategias didácticas (métodos o técnicas, procedimientos o instrucciones) coherentes al objetivo de aprendizaje. Además, se desarrollan recursos, tiempo y espacio pertinentes y relacionados con el arte o el movimiento.</p>	
<p>Cierre de la clase</p>	<p>Las actividades sugeridas para el cierre contemplan sólo la síntesis de contenidos. Además,</p>	<p>Las actividades sugeridas para el cierre contemplan sólo la síntesis de contenidos. Además,</p>	<p>Las actividades sugeridas para el cierre contemplan la síntesis de contenidos y la metacognición. Además, se usan</p>	

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestesica y artística en el área de matemáticas

	se usan recursos, tiempo y espacio poco pertinentes y no relacionados con el arte o el movimiento.	se usan recursos, tiempo y espacio medianamente pertinentes y poco relacionados con el arte o el movimiento.	recursos, tiempo y espacio pertinentes y relacionados con el arte o el movimiento.	
Recursos	Poca evidencia que el uso de recursos potencia el logro de los objetivos de aprendizaje.	El uso de recursos potencia el logro de los objetivos de aprendizaje y motiva medianamente a los estudiantes.	El uso de recursos potencia el logro de los objetivos de aprendizaje y motiva a los estudiantes a crear y trabajar en equipo.	

Resultados a entrevistas:

Microsoft Forms 12/30/20, 10:32 AM

Forms Entrevista a profesor... - Saved ? Ana G. Cott AC

Entrevista a profesores para analizar los métodos de enseñanza y uso de recurso didáctico.

5
Responses
09:55
Average time to complete
Active
Status

1. ¿En qué nivel educativo imparte clases?

- Básica 2
- Secundaria 3
- Ambas 0



1. ¿En qué nivel educativo imparte clases? Básica 2 personas // Secundaria 3 personas

2. De acuerdo con su conocimiento en el área de educación, ¿podría definir qué son las inteligencias múltiples?

1	Un conjunto de capacidades y habilidades que posee un ser humano en varias areas.
2	Es el desarrollo de varios tipos de inteligencias donde se miden distintas áreas.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestesica y artística en el área de matemáticas

3	Las inteligencias múltiples son las diferentes areas o características en que cada estudiante se desarrolla con más habilidad.
4	Son las diferentes manera o forma enlace que aprenden las personas.
5	La capacidad que tiene el ser humano de aprender de diferentes formas, destacándose el aspecto que mas domine.

3. ¿Usted ha tenido la oportunidad de realizar cursos de especialización para mejorar su habilidad en el uso de las inteligencias múltiples?

1	no
2	Sí, en muchas ocasiones he asistido a diferentes cursos para mejorar en distintas áreas.
3	Si, he tenido la oportunidad.
4	Sí
5	

3. No.

1. ¿Cuál es el método de enseñanza que usted utiliza en el aula?

1	Metodo basado en problema, PBL, metodo inductivo
2	Juego trabajo - Tradicional
3	El método activo.
4	Inductivo, deductivo, analógico y comparativo. Realmente los que necesito según las necesidades de mis estudiantes.
5	

1. Actualmente híbrido, ya que bajo la situación actual se reciben algunos chicos de forma presencial y el resto continua virtual.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestesica y artística en el área de matemáticas

2. ¿Cuáles recursos utiliza para innovar sus clases?

1	Tecnología
2	Tecnología, manipulativos, libros...
3	Utilizo el libro se texto, plataformas virtuales.
4	La web, (digitales) visuales, auditivos, etc.
5	

1. En este momento, todos adaptados a la modalidad en que se imparten las clases: Mathlab, pizarras interactivas, KhanAcademy, live worksheets, entre otros.

2. ¿Cree que sus estudiantes se sienten intimidados por aprender matemáticas?

1	no
2	En la edad de 8 años la matemática es motivación en la mayoría de los niños.
3	Imagino que algunos sí. Pero diría que la mayoría se siente cómodo al estudiar y practicar mi materia.
4	En su mayoría
5	

1. Algunos si.

2. ¿Considera que la inteligencia artística y kinestésica pueden ayudar a innovar sus clases de matemáticas?

1	claro
2	Claro! Dependencia de las fortalezas y debilidades se puede apoyar en estas inteligencias para trabajar la otra.
3	Claro que si.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestesica y artística en el área de matemáticas

4	Totalmente de acuerdo
5	

1. Por supuesto.
2. ¿Cómo cree que puede utilizar las inteligencias múltiples en el día a día en el aula? ^[1]_[5EP]

1	Asignando PBL en que cada estudiante pueda aplicar su inteligencia para tener un resultado mas diversificado peromitiendo varios enfoques...
2	Todos los días se utiliza.
3	Puedo utilizarlas al momento de planificar actividades que ayuden al estudiante a recordar el material impartido en clase.
4	A través de proyectos, audiovisuales, motricidad, baile, canto, artes...
5	

1. Integrando actividades que se fundamenten en cada una de ellas y combinándolas, la matemática no debe ser todo lápiz y papel.
2. Al momento de planificar su clase, ¿toma en cuenta los tipos de aprendizaje que se encuentran en su aula? ¿Cuáles elementos contiene su planificación?

1	no
2	Bienvenida, warm up, actividad con manipulativos, actividad guñada...
3	Si, tomo en cuenta los tipos de aprendizaje. Mi planificación consiste en tema, páginas que serán impartidas y luego actividades en el libro de texto o fuera de el.
4	Competencias, estrategias, meta, aplicación, información nueva, conocimientos previos, recursos, etc.

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

5

1. No pensando como tal en las inteligencias múltiples, pero si teniendo en cuenta que cada quien aprende y muestra su aprendizaje de formas distintas.
2. ¿Considera que el saber el tipo de inteligencia de sus alumnos facilita su trabajo diario?

1	si
2	Por supuesto, identificar las inteligencia múltiples de cada niño ayuda a evaluar las acomodaciones de cada niño.
3	Claro que si
4	Totalmente de acuerdo
5	

1. Podría ser de muchas ayuda para planificar actividades.
2. Según su experiencia, ¿cuáles son las posibles causas y consecuencias sobre el miedo hacia las matemáticas?

1	Causa: estudiantes no estan acostumbrados a ejercitar la mente. Matematicas requiere MUCHA practica Consecuencias: por no esforzarse se quedan con lagunas al no poder interconectar conceptos.
2	La frustración viene cuando no se le da la oportunidad al niño de visualizar la matemática utilizando la inteligencia múltiple que esté más desarrollada.
3	Las matemáticas siempre se han enseñado como una materia que es difícil de entender, viene ya con prejuicios que los alumnos adoptan todos los años. Pero entiendo que depende de la maestra, la motivación y el interés que el/ella pueda influenciar en sus estudiantes.
4	

Aplicación e incidencia de las inteligencias múltiples: kinestésica y artística en el área de matemáticas

1. La manera en que se transmite el conocimiento, la motivación, el tipo de maestro.
2. Como docente y/o líder en el área de matemáticas, ¿cuáles estrategias usted sugiere para mejorar la enseñanza de las matemáticas enfatizando el uso del arte y actividades corporales?

1	Yo sugiero que dentro del aula se haga diferenciación y que propongo que cada niño pueda trabajar el objetivo/meta a través de la inteligencia que esté más desarrollada.
2	Es difícil hacerlo. Pero creo que al momento de diseñar y planificar actividades para realizar en clase se pueden hacer algunas que involucren las artes o actividades corporales. El uso de herramientas kinesiologías, dibujar, pintar, pegar, depende mucho del maestro. Si hablaré de divisiones puedo poner a los estudiantes a pintar con colores primarios los dividendos y colores secundarios los divisores. Y el resultado de naranja.
3	Utilizar el entorno inmediato. Contextualizar las matemáticas, que ellos puedan ver en qué puedo utilizar en mi vida diaria las matemáticas
4	Hacer uso de los recursos en línea para crear actividades y prácticas, de aquí podemos identificar gustos actuales de los chicos, buscar ideas y demás. Consultar maestros de otras áreas y por supuesto hablar y conocer a sus estudiantes.