

INCLUSIÓN, DIVERSIFICANDO ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Data de aceite: 01/12/2023

José Lorenzo Villegas Robledo

Universidad José Martí de Latinoamérica
en la ciudad de Monterrey, Nuevo León,
México

Nora Amalia Alarcón Tercero

Maestra en Educación Basada en
Competencia
Universidad Valle de México
Nuevo Laredo Tamaulipas México

RESUMEN: El siguiente trabajo se realizó bajo enfoque constructivista, tanto en los niveles de complejidad como en la Tutoría entre iguales. La investigación se realizó a través de encuestas, entrevistas, observación e indagación. Trabajar los niveles de complejidad es garantía de adquisición de Aprendizajes-Progresivamente, disminuye reprobación-deserción. Incrementa porcentaje de aprovechamiento y eficiencia terminal. Ambas estrategias permiten trabajar la inclusión de todos los alumnos y dar respuesta a las demandas de organismos internacionales como la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y Cultura (UNESCO), y la Organización para la Cooperación y

Desarrollo Económico (OCDE 2014). Los resultados indican que el grupo de comparación evidencia diferencias significativas entre pre y post-test, del grupo de intervención, tras participar en el programa durante ocho semanas. El éxito a través de la estrategia de niveles de complejidad es del 96%. Las competencias alcanzados del curso fueron, 76% nivel de capacitado, 20% de excelente y 4% reprobaron, debido a problemas personales. En Tutoría entre iguales el éxito es del 100% de alumnos participantes, en la aplicación de ambas estrategias el índice de deserción desapareció en los grupos participantes. Aumenta aprobación, aprovechamiento, incrementa la motivación, empatía, integración y la socialización. Se concluye que implementar la estrategia de niveles de complejidad, cambia a los alumnos más avanzados de aburrirse y ser traviosos, a tener una actitud positiva, ayudando a sus compañeros a lograr avanzar a un nivel más alto. Los alumnos que inician y dominan el primer nivel se motivan e interactúan y dominan el segundo nivel. Las habilidades matemáticas de los 493 alumnos participantes en Tutoría entre iguales, mejoraron en contraste con el grupo de comparación de 82 alumnos. La

tutoria entre iguais, es una estrategia útil para alcanzar habilidades matemáticas, y atender la diversidad del aula, en especial en alumnos con dificultades de aprendizaje. **PALABRAS CLAVE.** Inclusión, Estrategias, Complejidad, Progresiones, Enseñanza

INCLUSÃO, DIVERSIFICANDO AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO

RESUMO: O trabalho a seguir foi conduzido sob uma abordagem construtivista para ambos os níveis de complexidade e Peer Tutoring. A pesquisa foi realizada por meio de questionários, entrevistas, observação e investigação. Trabalhar nos níveis de complexidade é uma garantia para a aquisição de Aprendizagem-Progressiva, pois diminui o fracasso-deserção. Aumenta a porcentagem de aproveitamento e a eficiência final. Ambas as estratégias permitem a inclusão de todos os alunos e respondem às demandas de organizações internacionais, como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2014). Os resultados indicam que o grupo de comparação apresenta diferenças significativas entre o pré e o pós-teste, em relação ao grupo de intervenção, depois de participar do programa por oito semanas. O sucesso em todos os níveis da estratégia de complexidade é de 96%. As competências alcançadas no curso foram 76% de proficiência, 20% de excelência e 4% de reprovação devido a problemas pessoais. No Peer Tutoring, a taxa de sucesso é de 100% dos alunos participantes; na aplicação de ambas as estratégias, a taxa de evasão desapareceu nos grupos participantes. Aumenta a aprovação, a realização, a motivação, a empatia, a integração e a socialização. Conclui-se que a implementação da estratégia de níveis de complexidade faz com que os alunos mais avançados deixem de ser entediados e travessos e passem a ter uma atitude positiva, ajudando seus colegas a avançar para um nível mais alto. Os alunos que iniciam e dominam o primeiro nível ficam motivados, interagem e dominam o segundo nível. As habilidades matemáticas dos 493 alunos que participaram do Peer Tutoring melhoraram em comparação com o grupo de comparação de 82 alunos. A tutoria entre pares é uma estratégia útil para a obtenção de habilidades matemáticas e para lidar com a diversidade da sala de aula, especialmente em alunos com dificuldades de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE. Inclusão, Estratégias, Complexidade, Progressões, Ensino.

INCLUSION, DIVERSIFYING TEACHING STRATEGIES

ABSTRACT: The following work was conducted under a constructivist approach, both in levels of complexity and in Peer Tutoring. The research was conducted through surveys, interviews, observation and inquiry. Working on the levels of complexity is a guarantee for the acquisition of Learning-Progressively, it decreases reprobation-desertion. It increases the percentage of achievement and terminal efficiency. Both strategies allow working on the inclusion of all students and respond to the demands of international organizations such as the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD 2014). The results indicate that the comparison group evidences significant differences between pre- and post-test, from the intervention group, after participating in the program for eight weeks. The success through the levels of complexity strategy is 96%. The competencies achieved in the course were

76% proficient, 20% excellent and 4% failed due to personal problems. In Peer Tutoring the success rate is 100% of participating students, in the application of both strategies the dropout rate disappeared in the participating groups. Increased approval, achievement, increased motivation, empathy, integration and socialization. It is concluded that implementing the strategy of levels of complexity, changes the more advanced students from being bored and naughty, to having a positive attitude, helping their peers to advance to a higher level. Students who initiate and master the first level become motivated and interact and master the second level. The math skills of the 493 students participating in Peer Tutoring improved in contrast to the comparison group of 82 students. Peer tutoring is a useful strategy to achieve mathematical skills and to address classroom diversity, especially in students with learning difficulties.

KEYWORDS. Inclusion, Strategies, Complexity, Progressions, Teaching.

INTRODUCCIÓN

La aplicación de distintas estrategias es una forma de trabajar la inclusión para que todo alumno aprenda y logre ser competente en el área en el cual se esté preparando, estas son un pequeño panorama de opciones que todo docente debe considerar para lograr el aprendizaje de sus alumnos con un nivel de competencia que les permita proseguir estudios posteriores, superiores, o desempeñarse en el sector productivo sin ninguna dificultad. La utilización de estrategias adecuadas a cada disciplina debe permitir que tome en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de todos los alumnos. Estrategias que logren aprendizajes significativos con evolución continua de sus estructuras cognitivas, y que permita transitar de Zonas de Desarrollo Actual, (ZDA), a Zonas de Desarrollo Próximo, (ZDP). Que ese aprendizaje logrado les dé certeza de la ubicación de sus coordenadas en el amplio mar del conocimiento, que disipe su incertidumbre, y le permita navegar con rumbo conocido, con aptitud y actitud al puerto laboral, científico, académico, comercial, industrial, social, etc., en el cual decida desempeñarse y poder resolver en todo momento cualquier problemática en el puerto-contexto que haya elegido, con un desempeño eficiente pertinente y de calidad. (Navegamos en Mares de Incertidumbre con Archipiélagos de Certeza) Edgar Morín, en los siete saberes necesarios para después del siglo XXI.

La Nueva Escuela Mexicana de la Educación Media Superior (NEMEMS), incluye progresiones, las cuales requiere de la utilización de diversas estrategias, para considerar a todos los alumnos, que tome en cuenta los ritmos y estilos de aprendizaje, y con ello la inclusión. La diversificación de estrategias, es Garantía de: Adquisición de aprendizajes-Progresivamente, de esta manera bajan los índices de reprobación-deserción, Incrementa porcentaje de aprovechamiento-eficiencia terminal-Titulación, fomenta emociones positivas que favorecen el aprendizaje. (Villegas 2023).

La diversificación del uso de estrategias nos permite dar respuesta a las demandas de la sociedad en general, y de los organismos internacionales como la Organización de

Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), así como de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 2014). El 40% de estudiantes de bachillerato deja de estudiar, debido a causas de exclusión, reprobación, deserción, etc. La diversificación de estrategias, permite, tener y ampliar la cobertura, calidad, integración e inclusión, así como trabajar contenidos con pertinencia que haga sentir al alumno en un clima de pertenencia, con contenidos, actividades y evaluaciones que consideren los distintos estilos y ritmos de aprendizaje (Inclusión), estas estrategias además desarrollan motivación positiva en los estudiantes, como la auto confianza, auto estima, determinación.

Me permito presentar solo tres estrategias que permiten trabajar la inclusión, hay una gran variedad, debemos buscar las adecuadas de acuerdo a cada disciplina, o asignatura. Las estrategias adecuadas a cada disciplina favorecen la excelencia y son estimulantes para la comunidad en general, tanto para alumnos, docentes, directivos y padres de familia.

DIVERSIDAD DE INCLUSION

La Inclusión es, Igualdad de oportunidades, de aprender, interactuar, socializar, opinar, participar, desarrollar, construir, progresar, sobresalir, etc. El objetivo principal de la diversificación de estrategias de enseñanza, se enfoca en la Inclusión de estilos y ritmos de aprendizaje, (Kinestésicos, visuales, auditivos, así como de inteligencias múltiples, (Musicales, Espaciales, matemática, intrapersonal e interpersonal). Inclusión de género. El aprendizaje no distingue, gustos, color de piel, sexo, tendencias personales, religiosas, políticas, clases sociales, etc., sin olvidar la inclusión de personas con ciertos síndromes leves y moderados, como asperger y/o autismo, y/o casos leves de trastornos psicológicos como: Estrés, ansiedad, depresión. Una mente activa favorece la salud. La enseñanza y el aprendizaje no distinguen status social.

Teoría.

En la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, se ofrecen las bases para el diseño de estrategias en pro del aprendizaje progresivo gradualmente.

Ausubel plantea que para el aprendizaje del alumno se debe conocer su estructura cognitiva lo cual favorece la orientación para relacionar la nueva información. Ausubel, enunciaría lo siguiente: Los conocimientos previos son la base para construir gradualmente los pilares del conocimiento presente y futuro, de cualquier nivel.

En México no es garantía que todos los alumnos de educación básica logren aprendizajes significativos. La causa, la variedad de sus estilos y ritmos de aprendizaje, que en muchas ocasiones no son tomados. Tomarlos en cuenta es salir del área de confort en su estilo y forma de enseñar por parte de algunos docentes. Los estilos y ritmos de

aprendizaje de una parte de los alumnos, es favorecido por el estilo y ritmo de enseñar de algunos docentes. Mi investigación se enfoca en buscar estrategias que favorezcan el aprendizaje de todos los alumnos (inclusión), independientemente del grado de conocimientos previos que traiga en la materia a tratar. Los Niveles de complejidad, la Tutoría entre iguales, Tutoría grupal por conveniencia, Actividades Lúdicas, son algunas entre muchas estrategias que favorecen el aprendizaje significativo. Con ello lograran el nivel de complejidad y de competencia necesario para proseguir estudios posteriores, superiores y poder desempeñarse en el sector productivo. (Villegas 2023).

Este trabajo se enfoca solamente en los niveles de complejidad, Tutoría entre iguales en dos contextos y Tutoría grupal inversa por conveniencia.

Nuestro trabajo considera los estilos y ritmos de aprendizaje (inclusión), para que todos logren el conocimiento y tengan estructuras cognitivas firmes para proseguir su preparación en el ancho mar del saber. (Villegas 2016)

Las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de “anclaje” a las primeras.

En la medida de que esos nuevos conceptos sean aprendidos, crecerán y se modificaran los subsunsores iniciales (conocimientos antes adquiridos o previos); los conceptos, evolucionan para servir de subsunsores para conceptos más amplios, o más elevados.

Se propone para las asignaturas de Química (Estequiometría), Física I, Física II, temas de Física, los niveles de complejidad, donde el alumno de acuerdo a su estilo y ritmo de aprendizaje, interactúa en los distintos niveles, iniciando desde el nivel uno, más simple y sencillo, posteriormente al nivel dos, o intermedio que es relevante, ya que es el necesario para proseguir estudios posteriores, superiores y/o desempeñarse profesionalmente en el sector productivo, el nivel tres, el más complejo, es necesario para alumno que pretende seguir estudiando en campos de investigación, científica, tecnológica y/o empresarial, alumnos visuales.(Villegas 2016)

La Nueva Escuela Mexicana (NEM), en el Nuevo Marco Curricular Común (NMCC), en su Objetivo Principal, pretende, la Inclusión de todos los Alumnos en el aprendizaje significativo, con una interacción gradual de los contenidos (Progresiones) y que vaya anclando los conocimientos progresivamente, desde el inicio, subsunsores iniciales (conocimientos previos) y que ese conocimiento vaya creciendo al modificarse los conceptos básicos, a más complejos y elevados gradualmente

La nueva información va a modificar la percepción del concepto previo con el cual contaba el alumno, de acuerdo al grado de motivación que se haya desarrollado en el alumno (interés), derivado de la nueva información, utilidad en y para su vida, así como al contexto en el cual se encuentre e interactúe. (Villegas 2016)

Se presenta la propuesta de la primera estrategia. La interacción en los niveles de complejidad, enfocada en las asignaturas de Química (Estequiometría) y Física I, Física II, y Temas de Física, en el Nivel Medio Superior, se observó que al aplicar esta estrategia se dio en automático, el desarrollo de otra estrategia. La Tutoría entre iguales, la cual favorece la interacción en los niveles de complejidad.

Nueva Escuela Mexicana (NEM), equidad, excelencia y desarrollo 2022-2023

Esta nueva política educativa dentro de sus objetivos esta la equidad, excelencia y desarrollo continuo del proceso educativo de México. Así como el desarrollo de manera armónica de todas las facultades, habilidades y destrezas del ser humano. Evitar discriminación, violencia, erradicar todo tipo de estereotipo, desarrollar capacidades de producción.

Algunos Propósitos de la NEM

Brindar calidad en el proceso de enseñanza. Mejorar las habilidades socioemocionales. Formación integral. Promover un proceso de aprendizaje de excelencia, inclusivo, equitativo y pluricultural.

La utilización de la diversidad de estrategias de enseñanza favorece los propósitos de la (NEM), el brindar las oportunidades de aprendizaje a todos los alumnos sin excepción y con ello se cumple con todos y cada uno de los propósitos, expuestos en la NEM. Para cumplir con estos y muchos propósitos más, el docente además de la aplicación de diversas estrategias, debe considerar la aplicación de las 5E, (Enganche, Exploración, Elaboración, Exposición, Evaluación). El docente no puede enseñar, ni enganchar a los alumnos, si antes no se ha enganchado primeramente el, con su quehacer, conocer, dominar y actualizarse constantemente en los temas, debe estar explorando constantemente las novedades, actualizaciones descubrimientos en el área en la cual se desempeña, para poder transmitirlo y enganchar a los alumnos. Hay docentes hoy en día que trabajan los mismos contenidos de hace cinco, diez, quince o más años. Con los conocimientos nuevos que adquiere constantemente el docente, dará un enriquecimiento a la elaboración y preparación de una excelente clase, donde solo debe dar a conocer a los alumnos, la punta del iceberg, para poder engancharlos y tenerlos física y mentalmente presentes en y durante la clase. De esta manera creamos ambientes agradables de aprendizaje, lo cual les despierta el interés en el área en la cual se están preparando. Todo ello favorece la integración, la inclusión, la calidad y las emociones positivas, muy necesarias para la adquisición del aprendizaje real. (Villegas 2016).

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 2014), el 40% de estudiantes de bachillerato deja de estudiar. La deserción escolar, incluye una variedad de factores, como: rendimiento académico, contexto personal

y familiar (cuestiones psicológicas, económicas, conexión a internet, etc.). Una manera exitosa de combatir el bajo rendimiento académico y la deserción, es trabajar los niveles de complejidad y la Tutoría entre iguales, que demuestran una eficiencia del 100%. Esto favorece y modifica gradual y positivamente el contexto personal y familiar del alumno, tanto en lo económico y psicológico, debido a la emanación de gran cantidad de emociones positivas, ello redundando en el deseo de permanecer y seguir en los estudios. (Villegas 2016)

La Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) considera que la “educación inclusiva y de calidad se basa en el derecho de todos los alumnos a recibir una educación que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje y enriquezca sus vidas”.

México. El nuevo modelo educativo asume como principios transversales y conductores para la transformación del sistema educativo, la calidad, el reconocimiento de capacidades, ritmos, estilos de aprendizaje. Se declara una concepción de inclusión y se postula a la equidad como un principio donde “el acceso y permanencia en el sistema educativo de los individuos que se encuentran en situación de rezago o desventaja sean prioridad para las autoridades educativas”. p. 63-64

En la inclusión, las escuelas acogen a todos los estudiantes y dan respuesta a la diversidad de sus necesidades de aprendizaje, con acciones individualizadas para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes. (Blanco, 2008b)

Inclusión en la enseñanza es diversificar las estrategias que favorezcan el aprendizaje y la evaluación. Si la estrategia aplicada, son los niveles de complejidad, solo involucra dos actores, el docente y los alumnos, aquí la asesoría durante el proceso de interacción académica por parte del docente es imprescindible. Si la estrategia es la Tutoría entre iguales, el compromiso de los cuatro actores que intervienen debe ser durante todo el proceso al cien por ciento. Primer actor, el maestro que coordina las tutorías, segundo actor, el alumno Tutor, quien dará tutoría a sus propios compañeros con problemática de aprendizaje; tercer actor, el alumno tutorado, es quien requiere una tutoría, por un igual (compañero de clase), debido a que trae bajo rendimiento académico; cuarto actor, el padre, madre o tutor del alumno tutorado, quien debe estar consciente y convencido del beneficio de este programa. (Villegas 2016).

La equidad, es ofrecer a cada persona los recursos y ayudas que requiere para estar en igualdad de condiciones de aprovechar las oportunidades educativas y lograr resultados de aprendizaje equiparables. (OREALC/UNESCO, 2007a).

La equidad se consigue con estrategias que logren un aprendizaje significativo. El mejor aprendizaje se adquiere con la experiencia en el contexto en el cual se desenvuelve un individuo. En Muchas ocasiones lo más simple resuelve problemas grandes. Equivocarse es de humanos, de un error se aprende y la suma de errores es proporcional a la suma de aprendizajes. (Villegas 2016)

Avanzar hacia una educación que respete la diversidad, requiere de orientaciones

que aseguren la igualdad de oportunidades con un ambiente de aprendizaje pertinente que propicie en el alumno, el sentido de pertenencia. La enseñanza multinivel, es clave para atender la diversidad, requiere estrategias de enseñanza que consideren los distintos intereses, estilos y ritmos de aprendizaje, que motive y facilite la comprensión. La estrategia, como el conocimiento, sigue siendo la navegación en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certezas” (Morín, 2000^a, p. 70).

Se presenta un resumen del siguiente trabajo, realizado de 1998 al 2002, debido a los altos índices de reprobación que traía semestre a semestre (70% y hasta 80%) en las asignaturas de Física y Química II (Estequiometría). Estos altos índices de reprobación fue motivo para dar inicio a una investigación, la cual se inició en el CBTis 234 de Nuevo Laredo Tamaulipas México, desde 1998. Otro motivo de esta investigación, es que cuando ingrese al CBTis 234, un compañero maestro me dijo, todo docente después de estar un año frente a grupo y que trae más del 20% de reprobación, es un mal maestro, paso un año de aquel comentario, y al ver los altos índices de reprobación que traía, en Química y Física, y ver el alto índice de deserción 50%, que esto ocasionaba, solo el primer año de permanencia en el nivel medio superior y aunado al comentario del maestro, dio origen a esta investigación.

De acuerdo a encuestas realizadas, los estilos de aprendizaje que predominan en casi todos los grupos están distribuido en “partes iguales”. Además del estilo de aprendizaje, debemos considerar el ritmo de aprendizaje de cada alumno, este último depende de una gran variedad de situaciones problemáticas personales que trae cada alumno, que van desde traumas, maltrato psicológico en su entorno, distractores (hay quienes, no se concentran fácilmente, cualquier ruido, objeto que se mueva, o problema personal, etc.). A esto lo llamamos “la carga que trae el alumno en la mochila”, lo cual es un gran impedimento para la adquisición del aprendizaje. La educación, es como los maratones en las competencias deportivas, unos llegan primero y otros después, solo que en educación, no importa quien llega primero, puedes llegar después y tener el primer lugar de aprovechamiento, esto se debe a que hay alumnos bien analistas, críticos, perfeccionistas, detallistas, etc., en educación lo importante es el desempeño y calidad como llegas a la meta. Considerar estrategias específicas, detonan emociones positivas, las cuales van de la mano para que los alumnos logren una función académica excelente (Villegas 2022).

De acuerdo a (Pintrich, 2000), los estudiantes con una motivación más elevada, son más proactivos, aprenden más cosas, presentan una mayor persistencia.

El estilo de aprendizaje, no está determinado 100% por un estilo específico, sino por el estilo que predomina en cada persona de acuerdo a sus hábitos desarrollados en su entorno familiar, escolar, preferencias, etc., por lo cual, el estilo y ritmo de aprendizaje puede ser modificado, con nuevos hábitos de interacción que propicie el docente y los nuevos intereses que se despierten en el alumno por la atención puesta en el tema expuesto por el docente. (Villegas 2022).

El docente debe ser investigador de las causas de los malos resultados de los

alumnos, es un deber encontrar esas causas y trabajar en ellas hasta dar solución a la problemática de los malos resultados, toda causa negativa en educación tiene una solución. (Villegas 2023)

Enseñanza-Estrategia-Enganche-Motivación

Las estrategias que se utilicen deben ser proporcional a los estilos y ritmos de aprendizaje de todos los alumnos, deben despertar la motivación por aprender. Las estrategias son como la cocina, la música, los carros, etc. Lo que es motivante, o agradable para algunas personas, para otras no lo es, una cosa es la motivación que inspira o manifiesta el docente, y otra cosa es la motivación que muestra el alumno en el tema. La motivación en el alumno se ve a través del desempeño y el entusiasmo mostrado desde el inicio y durante las actividades desarrolladas.

Al igual que en la cocina, lo que para algunos es una buena sazón, para otros no lo es; en la música, la manera en que es interpretada tal o cual melodía, motiva a algunos y a otros no. La aplicación de estrategias para despertar la emoción por el aprendizaje en el alumno, debe ser como el benchmarking lo es en las empresas, los tiempos cambiantes y la competencia hace que el producto lo obtengas con mayor facilidad, a través de distintas formas y medios, hay que buscar esas formas y medios para lograr el aprendizaje de todos los alumnos. (Villegas 2023).

Inicia tu evaluación diagnóstica con preguntas apegadas a la forma de aprender de tus alumnos, que es lo que más despierta su interés, como han adquirido los conocimientos que hasta ahora poseen en los distintos temas, trabajemos en ello, adecuemos y actualicemos cada tema, diversifiquemos las estrategias de enseñanza, utiliza sus intereses a favor del aprendizaje, utilización de medios y recursos, que despierten sus emociones positivas que favorezcan el aprendizaje. (Villegas 2022)

Dentro del proceso de la investigación llevada a cabo en estas áreas, tuvimos en las manos lecturas de este tipo de problemática y se observó, que muchas escuelas preparatorias y universidades tienen como común denominador, altos índices de reprobación en Química, física y matemáticas, lo que, a la vez, son un factor que potencia los altos índices de deserción.

Se Inició esta investigación con docentes de estas áreas, del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No 234 (Cbtis 234) de Nuevo Laredo Tamaulipas México. También dentro de la misma ciudad se solicitó permiso en el Colegio de Bachilleres Tamaulipas 01 (COBAT No 01), así como en el Colegio Nacional de Educación Profesional No 246 (CONALEP 246), para que nos permitieran llevar a cabo encuestas con docentes y alumnos sobre esta problemática.

Saber la dimensión de este problema de alta reprobación en la ciudad en las asignaturas antes mencionadas confirmaba que es un problema generalizado, no conforme con la investigación en esta localidad, y siendo parte de la academia de Química en el CBTIS 234, se aprovechó en las reuniones de academia que se llevan a cabo a nivel

estatal del estado de Tamaulipas, 28 por el área de Química, y 28 por el área de Física, entre los años de 1998, al 2001. Durante los descansos que se hacían para tomar el cafecito, se realizaban entrevistas en distintos momentos a los docentes de estas áreas con tres preguntas. ¿Qué porcentaje de Reprobación tenían? ¿A que atribuían la causa del alto índice de reprobación? Y ¿Qué habían hecho o que estaban haciendo al respecto? los resultados fueron muy similares. La respuesta general para la primera pregunta en la mayoría de los casos fue, que la mayoría de los docentes de estas áreas traían entre el 70 y el 80% de reprobación, solo hubo un caso del 50% y un caso del 40%. Para la segunda pregunta, ¿A qué atribuyes las causas de los altos índices de reprobación en estas asignaturas?, la respuesta fue unánime, (Los alumnos vienen mal preparados de la secundaria), hago mención e hincapié, en esto, no estamos de acuerdo, y nunca lo estaremos. “Cuando tienes un joven como alumno, debes resolver el problema a través de estrategias de enseñanza adecuadas para que aprenda”. (La evaluación diagnostica es vital, y de ahí partir, para crear o utilizar las estrategias adecuadas para los distintos estilos y ritmos de aprendizaje). no estoy de acuerdo en poner como pretexto que los alumnos vienen mal preparados de nivel básico de secundaria, ahora en el nivel medio superior ya son nuestros alumnos, es un área de oportunidad en el cual se debe trabajar, y hay que resolver. (Villegas 2022).

Respuesta unánime, a la tercer pregunta ¿Qué has hecho al respecto? **NADA.**

Los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas, a los 55 docentes entrevistados, 27 del área de Química y 28 en el área de Física, incrementaron más la inquietud por lo que seguimos haciendo entrevistas y encuestas, ahora a los alumnos, realizando las siguientes preguntas ¿Cómo veían la impartición de clases por sus maestros en estas asignaturas?, ¿Qué les parecían los contenidos abordados, si estaban bien, o los consideraban de más alto nivel?, ¿Si las evaluaciones tenían congruencia con lo visto en clase?, ¿Si el maestro daba suficientes ejemplos y aclaraba sus dudas?.

Primer pregunta ¿Cómo veían la impartición de clases por sus maestros en estas asignaturas? un bajo porcentaje contesto, que bien, los demás que no le entendían.

Segunda pregunta ¿Qué les parecían los contenidos abordados, si estaban bien, o los consideraban de más alto nivel? El 50% de los alumnos, dijo que estaban bien, el otro 50% dijeron que estaban un poco elevados.

Tercer pregunta ¿Si las evaluaciones tenían congruencia con lo visto en clase? Las respuestas variaron de acuerdo al docente que les impartía la clase. Que algunos maestros si se apegaban a lo visto en clase, pero había docentes que la evaluación no correspondían con lo visto en clase.

Cuarta pregunta ¿Si el maestro daba suficientes ejemplos y aclaraba sus dudas? la respuesta fue variada, unos comentaron que sí, mientras que otros argumentaban que les hacía falta ver más ejemplos, en cuanto a la aclaración de dudas, muchos argumentaron que si les aclaraban las dudas, pero que preferían en esos casos pasar al pizarrón (guíame

cómo hacerlo y aprenderé)

Otra línea en la investigación, se observó directa e indirectamente al personal docente de estas áreas durante el desarrollo de sus clases, en muchos casos con el consentimiento de ellos desde dentro y fuera del aula, en distintos momentos.

La impartición de la clase por parte de los docentes en el aula no era el motivo, su desempeño, estaba bien, pero había algunos distractores, ventanas en bajo nivel, ruidos externos, socialización de algunos alumnos durante la clase, que hoy en día está más potenciada gracias a los dispositivos móviles. El aprendizaje de los alumnos seguía siendo un problema, pocos alumnos aprendían y la mayoría no.

¿Pero que ocasionaba entonces los altos índices de reprobación?

Primero, no se tomaba en cuenta sus estilos y ritmos de aprendizaje

Segundo, los métodos de enseñanza estaban muy apegados al tradicionalismo, el que entiende se integra al estilo de enseñanza del maestro, el que no, se va quedando rezagado, o aislado de la enseñanza. (Villegas 2016).

Tercero, la prevalencia de la enseñanza, estaba apegada a los contenidos, en el segundo nivel de complejidad, pasando casi desapercibido el primer nivel de complejidad, y en algunos casos el tercer nivel de complejidad no se tocaba.

Cuarto, muchos docentes no notamos que parte de los índices de reprobación se debe a problemas que traen los alumnos, psicológicos, familiares, personales, económicos, bullying, identidad, etc., lo cual llamamos carga en su “mochila”

Estos cuatro puntos, nos llevó a analizar los contenidos de varias bibliografías. La mayoría de las bibliografías estaban compuestas de la siguiente manera, 10% del primer nivel de complejidad, 80% del segundo nivel de complejidad y un 10% del tercer nivel de complejidad, solo algunos casos estaba 15%, 70% y 15%, respectivamente. El docente se apega al contenido bibliográfico. En consecuencia, no se trabaja por igual los niveles de complejidad, aunado al estilo tradicionalista de enseñanza, que en estas asignaturas impera, potencia más el problema hermanado, de la exclusión, reprobación, deserción.

La Causa: La manera o forma en que utilizan los contenidos. La tarea ampliar y trabajar en igual porcentaje, los tres niveles de complejidad que se maneja en los ejemplos de problemas resueltos y propuestos de los contenidos en las bibliografías, de Química y Física. De esta manera se proporciona a los alumnos un margen más amplio de interacción (inclusión) en cada uno de los niveles de complejidad (pertinencia), lo cual crea un ambiente de pertenencia para su aprendizaje, al igual que en la evaluación, gradual y progresiva, considerando así su ritmo y estilo de aprendizaje (Pertinencia-Inclusión-Pertenencia).

Acciones.- Se creó un banco de reactivos para igualar en un 33.3% en contenido de problemas resueltos y propuesto, 20 problemas de cada nivel de complejidad.

Aplicación.- De acuerdo con un test aplicado, y, a que ya les había dado clases un semestre anterior a los alumnos, se les proporciono dosificado cada nivel de complejidad, de esta manera progresaban o ascendía su interacción a cada nivel de complejidad superior

gradualmente.

Observaciones.- Los alumnos sentían confianza al ir avanzando gradualmente, se creó un ambiente agradable de pertenecía, es muy importante, ya que no se sienten extraños, ni ajenos al proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, se potencio y generalizo la autoconfianza. Se dio en automático la Tutoría entre iguales, alumnos que llegaban al segundo nivel de complejidad y lo dominaban, retaban y ayudaban a los del primer nivel a interactuar y les ayudaban a comprender y dominar el segundo nivel de complejidad. De la misma manera, los que llegaron y dominaban el tercer nivel, retaban y ayudaban a los del segundo nivel, a interactuar y dominar el tercer nivel de complejidad.

Evaluación, continúa

Del banco de reactivos que se creó, se utilizan los problemas para la elaboración de exámenes, con contenido mixto de complejidad.

Con problemas sencillos de primer nivel de complejidad, para evaluar el nivel I;

Con problemas de primer nivel de complejidad y de segundo nivel de complejidad para evaluar alumnos que interactuaron en el nivel I y II.

Con problemas de mediana y alta complejidad para evaluar alumnos que interactuaron en el nivel II y III.

Resultados: Los alumnos que tienen más dificultad en el aprendizaje de la resolución de problemas (Kinestésicos), llegan a dominar el segundo nivel de complejidad al final del parcial, y al final del curso, este segundo nivel de complejidad indica que el alumno logra ser competente en la resolución de problemas, para desempeñarse en el campo laboral, o proseguir sus estudios posteriores y en el nivel superior.

Los alumnos, que dé inicio comprenden el nivel medio e interactúan mucho en el nivel más alto (Visuales, Auditivos), se sienten tomados en cuenta, el nivel más alto para ellos es un reto, y su actitud cambia con sus compañeros tomando el lugar de alumnos tutores, ayudan a sus compañeros. Al no estar ocupados estos alumnos (visuales y auditivos) su interactividad es mal aplicada (inquietos, traviesos juguetones y distraen la clase y a sus compañeros)

Con la aplicación de esta estrategia se da respuesta en gran parte a las demandas de bajar la reprobación y la deserción. La pertinencia es palpable, se refleja en el incremento de la calidad. Con la interacción en los tres niveles de complejidad, se crea pertenencia en los alumnos por sentirse todos tomados en cuenta (inclusión). El alumno inicia su navegación en el ancho mar del conocimiento con certidumbre de haber adquirido habilidades matemáticas, y tener dominio del área del saber en la cual interactuó, ya que obtiene ser competente al lograr el dominio del primero y segundo nivel de complejidad, de esta manera tiene certeza de las coordenadas en la cual se encuentra en el mar del saber de esa disciplina y de ahí partir al puerto elegido (carrera profesional, o laboral), con

navegación segura; empieza a tener certeza de que está haciendo, donde se encuentra y hacia dónde va; (en la disciplina), ya que el ancho mar del saber es inmenso (Villegas 2016). (Edgar Morín, p. 70). La estrategia como el conocimiento sigue siendo la navegación en un océano de incertidumbre a través de archipiélagos de certeza.

La estrategia, de los tres niveles de complejidad en problemas resueltos y propuestos puesta en marcha, en el 2002, 2003 y 2004, con los alumnos, facilitó el aprendizaje con muy buenos resultados. Hoy en día el docente debe tener mínimo cursos básicos de Neurociencia, Neuro Educación y Neuro didáctica (Villegas 2016)

Ampliar la gama de problemas resueltos y propuestos en el nivel más simple y en el más complejo, cumple un objetivo de las recomendaciones de la Organización del Crecimiento y Desarrollo Económico (OCDE), de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), y de la reforma del Nuevo Marco Curricular Común, de la Nueva Escuela Mexicana, trabajar la inclusión, del aprendizaje a todos los alumnos, más alumnos concluyen sus estudios, incrementando la eficiencia terminal.

De acuerdo a la Neuro-educación: De esta manera gradual de adquirir el aprendizaje, se va creando en el alumno, redes neuronales, de sencillas a más complejas, lleva al educando de la zona de desarrollo actual a zonas de desarrollo próximo en un continuum, transitando progresivamente por la zona de desarrollo potencial, logrando con ello un aprendizaje significativo (Ausubel 1983). Además que el alumno adquiere habilidades matemáticas, socialización sana, empatía, adquiere el aprendizaje en interacciones que se dan en del trabajo en equipo.

Los resultados de las entrevistas a 55 docentes de 28 instituciones de Educación Media Superior del estado de Tamaulipas México, del alto índice de reprobación, durante las distintas reuniones de academia, sorprendió que las cifras y opiniones eran muy similares, con promedio de reprobación del 70% aduciendo lo siguiente.

-Que traían mala preparación desde el nivel básico superior (secundaria).

-Falta de interés y motivación en la materia, por los bajos resultados que obtienen en las evaluaciones.

-Que no estudian para los exámenes.

En la entrevista a alumnos se detectó, que había resistencia al aprendizaje en; Química y Física, debido al nivel de complejidad semi-elevado (segundo nivel de complejidad) que se maneja generalmente por parte de los docentes, tanto en el manejo de ejemplos, en la resolución de problemas, como en los problemas propuestos, y en algunos problemas propuestos se manejan problemas de tercer nivel de complejidad, sin haber ahondado lo suficiente en ejemplos, este nivel requiere participación al pizarrón para poder dominarlo, a mayor número de sentidos utilizados, mayor es la adquisición del aprendizaje. Otra situación manifestada por los alumnos: Hay maestro que ponen en las evaluaciones problemas que no vimos durante la clase, ni en las tareas encargadas.

Los contenidos en estos años traían por lo menos de uno a dos ejemplos del nivel

más simple, correspondía al 10%. Se recargaba todo el planteamiento en el segundo nivel de complejidad, es el que más se maneja, corresponde al 80%. Y se maneja un 10% de problemas más complejos, o de tercer nivel de complejidad.

El resultado de esta investigación nos orientó a elegir la estrategia que considerara de los alumnos, sus estilos y ritmos de aprendizaje, por lo que se optó por trabajar los tres niveles de complejidad, desarrollando a partir de los ejemplos del primer nivel de complejidad, un banco de reactivos más amplio, de igual manera en el tercer nivel (más complejo). En el segundo nivel de complejidad la ampliación del banco de reactivos es solo con el cambio de datos en el momento de aplicación de la evaluación, los resultados estaban a la vista, los alumnos resolvían los problemas, lo cual demostraba la adquisición de habilidades matemáticas, así como conocimiento y análisis del planteamiento de problemas.

Los alumnos más lentos para aprender la resolución de problemas “kinestésicos”, iniciaron en el primer nivel de complejidad a través de varios ejemplos y ejercicios que repasaron y resolvieron, llegando a dominar este nivel en la primera semana, a partir de la segunda y tercera semana ya estaban interactuando con los problemas del segundo nivel de complejidad, por lo que en la evaluación parcial eran evaluados en los dos primeros niveles. Los alumnos que dé inicio dominaban fácilmente el primero y el segundo nivel (visuales y auditivos), a partir de la segunda o tercera semana interactuaban en el tercer nivel de complejidad, por lo que eran evaluados en los tres niveles de complejidad, los resultados fueron de grandes beneficios para el alumno en su formación académica con gran entusiasmo en su proyecto de vida.

BENEFICIOS DE ESTA ESTRATEGIA.

- Índice de reprobación bajo del 80% y 70% a 5 %y 4% En Química y Física
- Incrementó aprobación, porcentaje de aprovechamiento y cobertura.
- Incrementó motivación, autoconfianza, autoestima y determinación de alumnos
- Disminuyó deserción; sentían aptitud y motivación por los resultados que obtenían.
- Se incrementó, empatía, trabajo en equipo, eficiencia y eficacia en los grupos donde se aplicó esta estrategia de los tres niveles de complejidad.
- En automático se dio y se trabajó la Tutoría entre iguales.

OTROS BENEFICIOS.

-Los alumnos más avanzados que dé inicio dominaba el primero y segundo nivel, interactuaban en el tercer nivel y ayudaban a los que estaban en el nivel uno y nivel dos; incremento la integración, socialización, y la inclusión.

Independientemente de que nivel de conocimientos trae el alumno del nivel básico

(secundaria), el aprendizaje se logra. Hay una progresión significativa, un cambio radical en los alumnos con conocimientos y motivación bajos, se muestran motivados, su rendimiento y aprovechamiento aumenta al trabajar las asignaturas en tres niveles de complejidad, adquieren los conocimientos necesarios, permanecen en la escuela y con ganas de seguir y concluir los estudios, por lo que el fantasma de los índices de deserción desaparece en los grupos donde es aplicada la estrategias de los tres niveles de complejidad, o progresiones (NEM). El alumno guiado y supervisado, en lo necesario, por el docente, construye su propio aprendizaje y logra la adquisición de las competencias del curso en el cual se aplique la estrategia.

Algo que animo a seguir esta investigación, es que dentro de las bibliografías, consultadas respecto a este tipo de problemáticas, se encontró que muchas Universidades, tenían altos índices de reprobación en Química, Física y Matemáticas, lo cual les potenciaba la deserción, (Nivel Superior en México), esto indica que es un problema general en todos los niveles educativos, desde el nivel básico, media superior y superior.

Distintas Universidades como la de Guanajuato, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz y Zacatecas, entre otras, han llevado a cabo investigaciones, para determinar porque los alumnos de nuevo ingreso en sus exámenes de admisión obtienen bajos resultados en Química, Matemáticas y Física. De las investigaciones llevadas a cabo por estas Universidades arrojan lo siguiente:

-La mala preparación que traen del nivel medio superior.

-La obtención de contenidos descontextualizados.

Recomendaciones que dan las universidades:

-Incrementar la calidad

-Contextualizar los contenidos

-Actualización a los docentes, entre otras cosas.

Trabajar la diversificación de Estrategias de enseñanza, da respuesta a las peticiones o recomendaciones de las universidades, con el egreso del 100% de alumnos competentes para proseguir estudios universitarios. (Villegas 2016)

La educación y adquisición de conocimiento es un trabajo que inicia en casa, el éxito o fracaso de un estudiante en el nivel básico y medio superior, es de tres; alumno, padres, maestros. Las causas son variadas tanto para él, éxito, o fracaso.

Del enfoque de la estrategia aplicada

En el proceso de enseñanza aprendizaje se considera la inclusión, al articular las competencias con los contenidos de las asignaturas, ampliando las orientaciones para el diseño de actividades de aprendizaje, implementando la estrategia y la evaluación de los aprendizajes bajo el enfoque constructivista. Los alumnos construyen su aprendizaje gradual y progresivamente, ayudados por la tutoría entre iguales que se da en automático,

para que todo alumno logre mínimo el segundo nivel de complejidad.

El docente debe continuamente realizar investigación de su propio proceso de desempeño, apoyándose en dos indicadores importantes, el índice de reprobación real de sus alumnos y el porcentaje de aprovechamiento, y en base a ello buscar estrategias que ayuden a disminuir o erradicar estos indicadores (reprobación y bajo aprovechamiento) que son áreas de oportunidad.

Es fundamental, la pertinencia en los contenidos, acorde a las posibilidades de cada alumno, con el manejo de los tres niveles de dificultad, así como la implementación de la Tutoría entre iguales. Con estudio evolutivo de problemas que permita desarrollar el razonamiento analítico y crítico del alumno.

El estudiante debe trabajar con tareas dirigidas, individual y en equipo, dentro y fuera de clase, con base en las instrucciones del profesor para lograr los mejores resultados. En la solución de problemas, seguirá los pasos, identificando y sustituyendo los datos, identificando la fórmula apropiada para dar solución a la interrogante planteada, los resultados deberán contener la ubicación adecuada del punto decimal y las unidades específicas del resultado.

El docente en cada tema explica paso a paso la resolución de problemas de cada uno de los niveles de complejidad, contextualizando cada problema a una situación real de la vida. El docente proporciona un listado de problemas resueltos y propuestos para que analicen y se ejerciten en la solución de problemas del nivel que más se le facilite de inicio, de acuerdo a su zona de desarrollo actual para que cada quien adquiera el conocimiento y logre ir con facilidad a la zona de desarrollo próxima inmediata. Si el docente ya conoce al grupo es más fácil asignar por alumno los problemas con el nivel de complejidad indicado

***Para iniciar a los alumnos en el nivel de Complejidad I (Bajo)**

1.- Para alumnos con conocimientos bajos, y con problemas de aprendizaje de la asignatura en Química II (Estequiometría), y Física o Matemáticas, o con falta de interés, derivado a que se les hace difícil entender los temas, lo cual los desmotivaba. Empiezan a interactuar con el nivel más bajo de los tres niveles para resolver problemas, este primer nivel lo analizan, comprenden y dominan, entre la primera y segunda semana, de tres, cuatro o cinco temas, lo cual los prepara para involucrarse progresivamente al segundo nivel, con resultados favorables, donde también analizan, comprenden y dominan. Muchos de estos alumnos, que sus conocimientos en estas asignaturas eran bajo, lograron, llegar y adquirir el aprendizaje solo hasta el segundo nivel, motivándolos mucho y con ganas de seguir sus estudios, haciéndoles sentir pertinencia en los contenidos y pertenencia en el aula, en la escuela, en la comunidad escolar y social, no perciben la exclusión, lo cual se reflejó en la permanencia y conclusión de sus estudios en este nivel educativo.

***Como ayuda el primer nivel: Adquieren bases firmes de habilidades matemáticas, además:**

- A iniciarlos a ser analíticos de los problemas matemáticos.
- A comprender el planteamiento del problema.
- A reconocer y detectar datos.
- A ubicar la fórmula adecuada para el problema.
- A realizar despejes sencillos de acuerdo a la incógnita.
- A manejar correctamente la ubicación de los datos en la formula.
- A realizar correctamente el desarrollo del problema.
- A manejar correctamente las unidades pertinentes en el resultado

Interacción de alumnos en el segundo nivel de complejidad (nivel medio)

Los alumnos que de inicio comprendían el nivel más bajo de los tres niveles de complejidad, inmediatamente se involucraban al segundo nivel y en muchos casos para ellos era un reto entrar al tercer nivel de complejidad y lograban comprender y dominar este tercer nivel satisfactoriamente.

***En que ayuda el segundo nivel de complejidad (II): Competentes en dominio de habilidades matemáticas y:**

- A ser más analíticos (creando redes neuronales más complejas)
- A la comprensión más profunda del planteamiento del problema
- A reconocer y detectar con más facilidad datos, o incluir una constante.
- A ubicar la formula o fórmulas adecuadas para resolver el problema
- A realizar despejes con mayor complejidad y facilidad
- A ubicar fácilmente los datos en la formula y las equivalencias adecuadas de ser necesarias.
- Al manejo del desarrollo del problema adecuadamente.
- A obtener los resultados con el buen manejo de las unidades pertinentes
- Adquieren habilidades de analíticos, críticos y creativos

Alumnos que interactúan en el tercer nivel de complejidad (más alto)

Los alumnos con altos conocimientos y facilidad en el aprendizaje, de inmediato analizaban, comprendían y dominaban el segundo nivel y generalmente estaban en el nivel

más alto, queriendo resolver todo tipo de problemas de este nivel, este nivel para ellos es un reto, un juego, ya que son alumnos visuales, por lo que es también de mucha importancia ampliar los ejercicios a resolver, planteamiento de problemas o reactivos.

En que ayuda este nivel (III): (Trabajan en la complejidad de redes neuronales)

- Dominio experto de habilidades matemáticas
- Son altamente analíticos para la solución de cualquier problema
- Reconocer y detectar con mayor facilidad datos e inclusión de constantes.
- Ubican fácilmente las fórmulas adecuadas para resolver problemas
- Realizan despejes con mayor complejidad y facilidad
- Ubican fácilmente datos en la formula y la conversión de equivalencias necesarias.
- Manejan el desarrollo del problema adecuadamente.
- Obtienen resultados con el buen manejo de las unidades pertinentes
- Algunos alumnos conocen, o desarrollan vías alternas para la solución de problemas
- A crear y replantear nuevos problemas y darles solución
- Son altamente analíticos, críticos y creativos

Se requiere en los tres niveles de complejidad ampliar la base de datos con ejercicios resueltos y propuestos, con más énfasis en los niveles de complejidad I y III, el primer nivel inicia a los alumnos en el conocimiento y aprendizaje de estas asignaturas. Ampliar el banco de ejercicios o planteamiento de problemas para resolver en el nivel III, es de vital importancias por dos razones.

La primera, por la socialización, estos alumnos avanzados, **nos** ayudan con lo de primer y segundo nivel explicándoles, de alumno a alumno existe más confianza y menos tensión para el aprendizaje, ayudan a que los alumnos que lograron el segundo nivel se vayan involucrando en el tercer nivel.

Segundo, el mantener activos y ocupados a los alumnos visuales, disminuye los juegos, las distracciones aburrimientos inquietudes, que si dejamos que fluyan ocasionan problemas de conducta.

La evaluación acorde al nivel de interacción de cada alumno

El banco de reactivos creado en cada nivel de complejidad, se utiliza para la elaboración de exámenes con contenido mixto de complejidad nivel, I y II (simple), nivel I, II, III (medio) así como nivel, II y III (alto).

Manera de elaborar los exámenes, acorde al nivel de avance de cada alumno,

evaluación personalizada. La interacción gradual y progresiva en los distintos niveles de complejidad en el planteamiento y resolución de los problemas en estas asignaturas, permite que los alumnos de un grupo donde se aplique esta estrategia alcancen las competencias necesarias para desempeñarse en el campo académico, profesional y laboral. El 76% de los alumnos alcanza el nivel de competencia bueno en la resolución de problemas propuestos. El 20% de los alumnos donde se aplica esta estrategia, logra el nivel de competencia de experto. El 4% de los alumnos de un grupo no logra acreditar debido a otro tipo de problemas como: inasistencias, problemas en sus casas, trabajan, algunos requieren tratamiento psicológico, etc.

Para la evaluación es suficiente dos reactivos por nivel y tema durante las actividades del periodo parcial, ya que los exámenes son personalizados, esta manera no permite copiar, por lo que los alumnos demuestran realmente lo aprendido en la resolución adecuada de problemas.

Evaluación: Con rúbrica.

Datos; Justificación; Aplicación del método (desarrollo); Ubicación correcta del Punto decimal; y Resultados con unidades correctas.

La importancia de la buena ubicación del punto decimal en los resultados de todo problema resuelto es muy importante y significativa, expongo tres casos ficticios de la importancia de la adecuada ubicación del punto decimal.

En medicina generalmente las sustancias activas para un tratamiento médico van en proporciones muy diminutas llamadas partes por millón (ppm), o miligramos (mg) este último es de los más usados. Ejemplo. Si un paciente requiere de 50 mg. De una sustancia activa (x) para que el paciente sane. Si al hacer los cálculos por error la ubicación del punto decimal se recorre un dígito de más hacia la derecha, esto sería 10 veces la cantidad necesaria para el tratamiento, o sea (500 mg.), lo cual puede resultar en serias consecuencias que podrían ocasionar la muerte del paciente por sobredosis. Por el contrario, si el punto decimal por error fue ubicado un dígito más a la izquierda, o sea (5 mg.), el tratamiento jamás funcionaría, la consecuencia es que, si es algo viral, solo servirá para fortalecerse el virus y el tratamiento no serviría.

En la industria alimenticia los conservadores para los alimentos generalmente se agregan en partes por millón (ppm). Si en la preparación de la solución el punto decimal es mal ubicado y se pone un dígito más a la derecha, las consecuencias son malas, ya que puede ser de alta toxicidad si es consumido el alimento, en el caso contrario el alimento caducaría muy rápido y se echaría a perder y no sería redituable para la industria procesadora.

Tercer caso en la milicia, el punto decimal ubicado un dígito más a la derecha de donde debe ir, podría provocar auto destrucción, si se está construyendo un arma, ya que

estaría 10 veces más potente la sustancia activa. Por el contrario si el punto decimal es ubicado un dígito más hacia la izquierda de donde debe ir ubicado, jamás se conseguiría el objetivo.

Recursos utilizados

Banco de problemas resueltos, examen escrito, o frente al pizarrón (lo cual es muy agotador), o a través de equipos de cómputo, ya que facilita la interacción de los alumnos en los distintos niveles en la resolución de problemas, así como la evaluación constante, para retroalimentarlos y que sigan repasando o avanzando al siguiente nivel progresivo de complejidad.

Se requiere por parte del alumno tiempo extraclase. Es necesario que los docentes se apoyen en bibliografía diversas de lustros anteriores, ya que se rescata de estos libros, más problemas resueltos y propuestos del Nivel I y Nivel III, lo cual facilita la creación del banco de ejercicios propuestos y resueltos. Es conveniente la creación de problemas con situaciones contextualizadas

La interacción constante por parte de los alumnos, permite ir de zonas de desarrollo actual, a zonas de desarrollo próximo, por lo que se crean gradualmente nuevas formas de desarrollo próximo.

Docente. La apertura requiere explicación con ejercicios resueltos, si se contextualizan con situaciones de la vida diaria mucho mejor, para lograr el enganche e interés a la clase por parte del alumno. Posterior a la explicación dar un espacio para preguntas y respuestas. Proveer a alumnos ejercicios resueltos y propuestos.

Para el desarrollo de la actividad, el alumno repasará los problemas resueltos que el docente le proporcionó y resolverá los problemas propuestos como actividad integradora de extra-clase.

Para la fase de cierre el alumno entrega resueltos los problemas propuestos para ser coevaluado y recibir retroalimentación, coevaluación guiada por el docente para las dudas que se presenten.

Involucrar a que el alumno tenga más interacción con el material de ejercicios resueltos y propuestos, ello le va desarrollando las emociones positivas y le fomenta la creatividad. A mayor utilización de sentidos de una persona en una actividad mayor la adquisición del aprendizaje.

Argumentación. El Modelo educativo 2016 propone para la formación de estudiantes de Nivel Medio Superior, el desarrollo de habilidades cognitivas, motoras, procedimentales, valores y actitudes como necesarios para interpretar la realidad, mediante su participación en actividades que impliquen, planteamiento de problemas, formulación de hipótesis y planificación de experimentos en forma individual y colaborativa.

En la Nueva Escuela Mexicana 2018 se propone, para la formación de los educandos del Nivel Medio Superior, el desarrollo de **habilidades cognitivas** (apoyados en Neuro-

ciencia, Neuro-educación y Neuro-didáctica); **motoras** (con prácticas contextualizadas, lúdicas, etc.); **procedimentales** (con diversificación de estrategias “inclusión”), **actitudinales** (trabajos colaborativo, en equipo, participativo), **valores** (amor a naturaleza, al próximo y, a la patria)

La educación basada en competencias favorece la formación de ciudadanos capaces de **aprender a conocer** (cognitivo), **aprender a hacer** (procedimental), **aprender a convivir** (social), **aprender a ser** (actitudinal) y **aprender a estar** (interés), esta última se refiere a crear ambientes de aprendizaje idóneos (contextualizar), y de interés para el alumno (que capten y llamen su atención), para que se le facilite la cognición y relacione con facilidad sus conocimientos previos con los nuevos conocimientos. Pilar del conocimiento de 2012 aprender a transformarse uno mismo y la sociedad (UNESCO 2012), o Aprender a Emprender. En esta investigación se le llama **aprender a estar**, se logra con el buen manejo de la primera de las 5E (Enganche), si enganchas al alumno desde el inicio de clase los pilares de Delors, se erigirán firmes en su base, ya que sin base no hay pilares seguros. (Villegas)

Trabajar los niveles de Complejidad ayuda a los alumnos a desarrollar del programa CONSTRUYE-T, la diversidad de emociones:

De la dimensión CONOCE-T, al trabajar los problemas e investigar, percibir, analizar, criticar, resolver y concluir. Desarrollaran habilidades emocionales de **autoconfianza** (al actuar positivamente con determinación y seguridad en su desempeño). **Autopercepción** (al percibir de distinta manera y llegar a consenso). **Autoeficacia** (al construir con el conocimiento de lo investigado y resuelto un concepto favorable de los problemas en el entorno), **autorregulación** (al adaptarse en lo intrapersonal e interpersonales al interactuar y afrontar las demandas y presiones cognitivas y emocionales de su desempeño en las actividades).

En el manejo de emociones (al interactuar en los distintos niveles de complejidad y resolver problemas). Habilidad de determinación (al decidir, realizar y resolver problemas en tiempo y forma). En perseverancia (al ser motivado, de ver que sus compañeros lo logran, persevera a lograrlo también), motivación al logro (al tomar una actitud positiva ante las adversidades y disfrutar y sentirse satisfecho y divertido con el logro alcanzado, expresando lo positivo), manejo del estrés (al ser optimista y enfrentar los problemas que se le presenten, para conseguir un objetivo o lograr uno de mayor interés), en el manejo de la tolerancia a la frustración (al no obtener en la primera ocasión los resultados esperados), y la postergación de la gratificación (al resistir el impulso de la gratificación valorativa del resultado de los problemas resueltos).

En la dimensión RELACIONA-T, desarrollan las ocho habilidades emocionales, conciencia social, relación con los demás, empatía, asertividad, escucha activa, manejo de conflictos interpersonales, toma de perspectiva y análisis de consecuencias.

En la dimensión ELIGE-T, desarrolla las cuatro habilidades emocionales, toma

responsable de decisiones, generación de opciones y consideraciones de consecuencia, pensamiento crítico y análisis de consecuencia.

Los resultados arrojan que diversificar estrategias de enseñanza y aprendizaje, permite tomar en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje, incluyendo trabajar siempre las 5E (Enganche, Exploración, Elaboración, Exposición, Evaluación), así como la buena preparación de clase, tener preparados link y/o bibliografía de apoyo para el trabajo de los alumnos. El trabajo colegiado, garantía de éxito. Usar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para modificar, innovar, actualizar y ampliar fácilmente, los contenidos, el banco de ejercicios (problemas resueltos), y el banco de reactivos (problemas propuestos).

Las NTIC, ayuda y facilita la evaluación y la retroalimentación en los distintos momentos y etapas del aprendizaje de los alumnos. Los resultados de los alumnos son la mejor retroalimentación a los docentes, para detectar áreas de oportunidad, así como mantener e incrementar las fortalezas en los distintos momentos y contextos.

Conclusiones de la primera estrategia.

Antes de implementar con más ejemplos propuestos el tercer nivel (más complejo), los alumnos más avanzados se aburrían, andaban inquietos y con ganas de hacer travesuras. Esta forma de aprender los entretiene con mucha actitud positiva, les cambia su ímpetu inquieto, por ser solidarios y ayudan a sus compañeros a que logren avanzar a un nivel más alto, retan a los compañeros que vienen en el segundo nivel, muchos aceptan el reto e interactúan en el tercer nivel. Los alumnos que inician y dominan el primer nivel se sienten motivados por sus compañeros y por ellos mismos de lograr dominar dicho nivel y como reto se ponen a interactuar y domina el segundo nivel. Esta forma de interactuar en distintos niveles, se asemeja a los niveles de los juegos interactivos con los cuales la juventud de ahora interacciona.

Trabajar esta estrategia implica dedicación por parte del docente, en la elaboración de más problemas resueltos y propuestos, para que el alumno practique y logre ser competente en la resolución de problemas matemáticos en Química y Física. Trabajar y distribuir la carga entre los miembros de las academias, disminuye considerablemente el trabajo, por la elaboración del banco de reactivos de problemas resueltos y propuestos por cada tema. Ayuda mucho utilizar equipo de cómputo para el respaldo de los bancos de reactivos de cada tema con los nuevos problemas resueltos y propuestos, de esta manera podrán elaborarse exámenes específicos para el nivel de cada alumno.

El éxito en el aprendizaje a través de esta estrategia es del 96%. En el semestre 2015-2016-2, la reprobación de los grupos atendidos fue del 2% en Química y un 4% en Física, los niveles de competencias alcanzados del curso fueron, del 76%, nivel de capacitado, 20% de excelente. El 4% reprobaron, debido a problemas personales diversos.

Se debe contar con 20 a 25 equipos de cómputo para evaluar, de esta manera, además de personalizar los exámenes a los alumnos, va acorde al nivel en el cual interactuó.

Al iniciar a los alumnos de esta manera para ellos es un reto constante al ir de un nivel sencillo, a otro más complejo, después lo toman como una meta a alcanzar el siguiente nivel, y en lo social se ve una integración del grupo.

El aprendizaje gradual, permite; analizar, comprender y relacionar mejor los contenidos, con el contexto, creando zonas de desarrollo potencial para cada Nivel, lo cual los motiva a seguir sus estudios, incrementando con ello la eficiencia terminal

Trabajar los tres niveles de complejidad arroja resultados muy favorables: baja índice de reprobación a 4 y 5%, el índice de deserción desapareció en los grupos en los cuales se les aplicó esta estrategia, a partir de tercer semestre hasta sexto semestre, permaneció en los grupos la misma cantidad de alumnos, concluyendo sus estudios del nivel medio superior: Aumenta los índices de aprobación, porcentaje de aprovechamiento, e incrementa la motivación, la empatía, la integración y la socialización.

Comentarios de ex alumnos que participaron en este estudio, Que lo aprendido en estas dos asignaturas les facilitó su desempeño en los semestres posteriores y el nivel superior (Universidad), lo que demuestra que el aprendizaje adquirido es significativo.

No eduques de acuerdo a un modelo o patrón, sino de acuerdo a la naturaleza de cada quien. **Tao**

El arte supremo del maestro es despertar el gozo por la expresión creativa y el conocimiento del alumno. **Albert Einstein**

SEGUNDA ESTRATEGIA.

TUTORÍA ENTRE IGUALES

Tutoría entre iguales en dos contextos distintos.

La gran preocupación de toda institución educativa desde el nivel básico secundaria, el nivel medio superior y superior va enfocada a que los alumnos realmente adquieran habilidades matemáticas, el no adquirir las habilidades matemáticas suscita grandes problemas de reprobación, repetición y deserción, lo cual eleva grandemente los costos de educación por alumno, esto aunado a los problemas psicológicos personal del alumno que pasa por cualquiera de este tipo de situación (reprobar, repetir, desertar), además de sumar los problemas ocasionados por la falta de auto-motivación en cada alumno que presenta este tipo de problemática, por “no entender las matemáticas” (falta de auto estima, auto confianza y sentido de pertenencia por nombrar algunos).

Los docentes impartimos clases con nuestro estilo y toque personal, con el dominio, más en unos temas, que en otros. De igual manera nuestro estilo de enseñar funciona para la comprensión, aprendizaje y adquisición de habilidades matemáticas de algunos alumnos, pero para otros no. Además de que se requiere, es necesaria la evaluación diagnóstica para de ahí implementar las estrategias adecuadas para trabajar con inclusión

el aprendizaje de todos nuestros alumnos, y una estrategia que se puede trabajar en general para un aprendizaje con inclusión y pertinencia y que además da sentido de pertenencia, es la Tutoría entre Iguales, con resultados del 100% de aprobación de todo alumnos que participa con la implementación de este tipo de estrategia. (VILLEGAS 2016).

Proceso y resultados de la aplicación de la Tutoría entre iguales.

Primer contexto.

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No 234, (presencial)

Resultados de la aplicación de la Tutoría entre iguales

Introducción.

El aprendizaje de las matemáticas, implica más competencia en las habilidades de comprensión, fluidez procedimental, conceptual y razonamiento (ric Kilpat, Swafford y Findell, 2001). Es más que aprender las reglas y operaciones. Se trata de conexiones, relaciones y reconstrucción de conocimientos en todo lo que aprenden los estudiantes (Brown, Hedberg & Harper, 1994).

Objetivo de implementar la Tutoría entre iguales

Trabajar la inclusión con cobertura que beneficie y potencie al 100% en:

- La inclusión
- Los porcentajes de aprovechamiento
- Aprobación
- Certificación y
- Titulación

Así como en disminución del:

- Rezago
- Los índices de reprobación y
- La deserción

A través del trabajo cooperativo en el aula, mediante un programa fundamentado en la tutoría entre iguales para promover el mejoramiento de las habilidades matemáticas, pero que también impacte positivamente en la socialización.

En este programa participan alumnos de, 1º, 3º y 5º semestre de educación media superior del Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No 234 (CBTis 234) de Nuevo Laredo Tamaulipas México.

Trabajar entre compañeros del mismo grado y nivel educativo, la tutoría entre iguales permite atender a la diversidad del alumnado, desarrollando emociones positivas que favorecen y potencia la asimilación del aprendizaje. Ahora principalmente nos enfocamos en la asignatura de matemáticas, debido a los altos porcentajes de reprobación que en todo nivel e institución se presenta. En el proceso de la aplicación de la Tutoría entre iguales se

destaca, la adquisición de habilidades matemáticas, la responsabilidad, la cooperación, la autoconfianza, la pertenencia, la empatía y la socialización.

En el trabajo cooperativo, los participantes constituyen un equipo que debe lograr las metas establecidas, pero a la vez permite asumir un compromiso individual y colectivo por medio de establecimiento de objetivos consensuados y compartidos.

De acuerdo a los planteamientos de la Comisión para la Educación del Siglo XXI (Delors et al., 1996), aprender a trabajar en equipo es una de las competencias básicas que deben facilitar los sistemas educativos.

El aprendizaje cooperativo ha mostrado ser eficaz frente a estructuras de trabajo competitivos e individualistas desarrolladas en el aula, lo cual se explica y fundamenta en la teoría de la interdependencia social y sus variables moduladoras (interdependencia positiva; responsabilidad individual y grupal; interacción cara a cara; habilidades sociales; auto-reflexión de grupo), que median y aseguran la efectividad de la interacción (Johnson y Johnson, 2009).

Como apunta Díaz-Aguado (2004), las investigaciones realizadas sobre la temática han permitido comprobar su contribución en las relaciones entre pares, motivación por el aprendizaje y el alcance de logros más allá del área curricular.

Uno métodos del aprendizaje cooperativo, que ha reportado resultados satisfactorios en una gran diversidad de contextos educativos, es la tutoría entre iguales (peer tutoring). La tutoría entre iguales es definida por Topping (2005) como la adquisición de conocimientos y habilidades a través de la ayuda activa y apoyo de pares o compañeros.

La tutoría entre iguales se fundamenta en la creación de parejas de personas que asumen una relación asimétrica, derivada de la adopción de un rol de tutor (enseñante) y tutorado (aprendiz), que trabajan por un objetivo común, conocido y compartido, que se logra gracias a un marco de interacción regulado por el docente (Duran y Vidal, 2004).

En este caso se llevó a cabo la tutoría entre los mismos compañeros de la misma edad y del mismo grupo. En algunos casos participaron compañeros de otros grupos, pero del mismo nivel educativo, de esta manera se favoreció la interacción, la camaradería, la socialización, la empatía y todo tipo de emoción positiva, lo cual favoreció la interacción de la enseñanza tutorada, por iguales (Villegas 2016)

Dicho método de aprendizaje cooperativo se sitúa en el marco conceptual del paradigma emergente, “aprender enseñando” –learning by teaching- (Duran, 2011; Cortese, 2005), que considera que la actividad de enseñar tiene un alto potencial de aprendizaje cuando se conforma a través de formatos bidireccionales de interacción.

En que se beneficia el alumno Tutor (Enseñante)

Además de aprender más del tema, logra un mejor dominio en las habilidades matemáticas y de enseñanza por varias razones:

Primero, porque estudia y repasa el tema

Segundo porque busca maneras (estrategias) para explicar a sus propios compañeros a los cuales va a tutorar

Tercero, porque desarrolla más, y fortalece las anteriormente adquiridas, habilidades matemáticas.

Cuarto, porque adquiere y fortalece habilidades de enseñanza y

Quinto, porque desarrolla y fortalece la empatía y las emociones positivas debido a la interacción constante con la ayuda que brinda a sus compañeros. (Villegas 2016)

El “tutor” aprende y se fortalece académicamente enseñando a sus compañeros tutorados, debido a la preparación previa de los contenidos, actividades a desarrollar y la co-construcción de conocimientos gracias a la mediación, divergencia de opiniones e ideas, y consenso de respuestas. Por su parte, el “tutorado” aprende gracias a la mediación del compañero tutor, este último lo ayudara a avanzar desde su nivel de desarrollo actual, al nivel de desarrollo próximo como una constante a niveles cada vez más elevados de desarrollo próximo debido a la ayuda ajustada y personalizada.

Existen reportes de los beneficios de tutoría entre iguales en distintas áreas curriculares.

En comprensión lectora (Topping, Miller, Thurston, McGavock y Conlin, 2011).

En fluidez y velocidad lectora (Valdebenito y Duran, 2010).

En escritura (Duran, Blanch, Dekhinet, Topping, 2010).

En **matemáticas** (Rohrbeck, Ginsburg-Block, Fantuzzo y Miller, 2003)

En ciencias (Okilwa y Shelby, 2010).

En competencia social (Borisov y Reid, 2010).

Existen experiencias desarrolladas en contextos de multiculturalidad, vulnerabilidad social o educación especial (Van Keer y Verhaeghe, 2005; Spencer, 2006).

La presente investigación está enfocada en la comprensión y desarrollo de habilidades matemáticas.

Comprendamos y desarrollemos habilidades matemáticas

La implementación permanente de esta estrategia, permite la inclusión. Desarrollar nuevas estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, genera, fomenta y mantiene redes de cooperación entre los alumnos, así como el desarrollo de la competencia en habilidades matemáticas. Estos objetivos se fundamentan en dos pilares en el cual reposa el programa. La tutoría entre iguales y la comprensión y desarrollo de habilidades matemáticas.

El programa pone en práctica una serie de actividades en cuestión académica. La principal, que desarrolle habilidades matemáticas en todos los alumnos rezagados que participan, permitiendo de manera progresiva un uso más autónomo, ajustado y creativo, entre el alumno tutor y tutorados con la dinámica y materiales de trabajo.

Acciones llevadas a cabo para trabajar la Tutoría entre iguales.

Primera acción. Reclutamiento de alumnos Tutores, son alumnos destacados en matemáticas que tengan actitud y disponibilidad de explicar las matemáticas a sus propios compañeros, con el compromiso de desempeñar el papel de alumnos tutores. Cabe destacar que los alumnos que aceptan ser Tutores, se les toman las horas de preparación de las clases, así como las horas que dedican en el aula con sus compañeros tutorados como parte del servicio social. Otro beneficio para los alumnos Tutores, es que desarrollan habilidades de enseñanza para explicar matemáticas, lo cual les ayuda también en su desempeño personal en otras materias, debido al dominio escénico.

Segunda acción. Reclutamiento de los alumnos tutorados, son aquellos alumnos con bajo rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, debido a que se les dificulta su comprensión y que estén dispuestos a aceptar la tutoría de sus propios compañeros.

Tercera acción. Asignar hasta 8 alumnos con desempeño bajo en matemáticas (son los alumnos que van a ser tutorados por un alumno tutor), esto debido a la gran demanda de alumnos que quieren ser tutorados, resultado de los altos índices de reprobación detectada en los distintos grupos.

Cuarta acción. Se les da a conocer la información en relación al método tutoría entre iguales y los roles a asumir, así como darles a conocer un reglamento para alumnos tutores y un reglamento para alumnos tutorados, todo ello bajo la responsabilidad del profesor y coordinador comprometido que asigna áreas para las sesiones y supervisa el desempeño y comportamiento de tutores y tutorados durante las actividades.

Reglamentos que ayudan al buen proceso de la Tutoría entre iguales

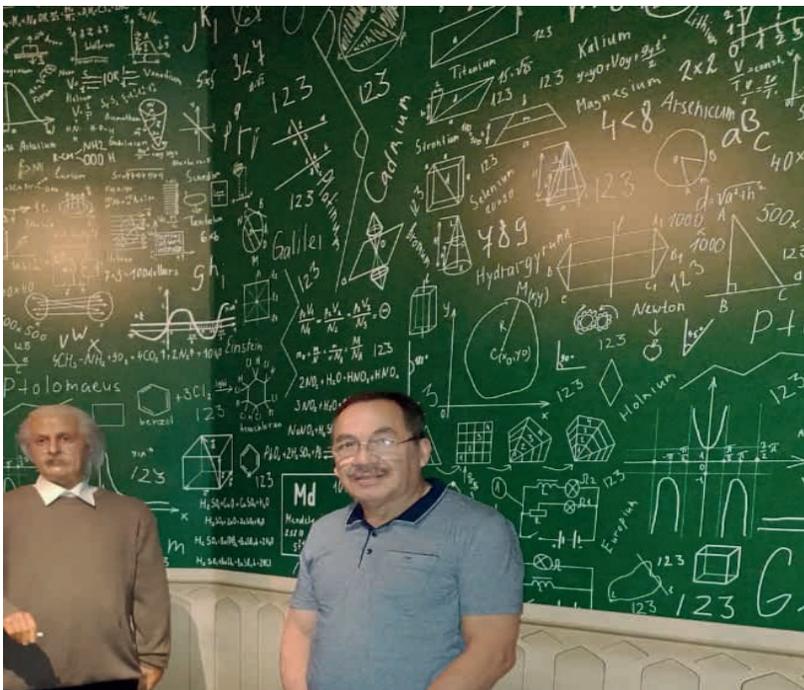
REGLAMENTO PARA ALUMNOS TUTORES:

- 1.- Deben ser alumnos regulares
- 2.- Tener un promedio mínimo de nueve o diez.
- 3.- Ser puntuales en su función de tutor, de acuerdo al horario asignado
- 4.- Cumplir con un mínimo de dos y hasta cuatro horas semanales
- 5.- Lograr el avance de sus tutorados, lo cual se reflejara en las evaluaciones parciales
- 6.- Deberá atender un mínimo de cinco alumnos y un máximo de diez.
- 7.- Deberá reportar las anomalías que se presenten, durante las tutorías, al coordinador de alumnos tutores.
- 8.- Ver con los tutorados los temas específicos del parcial en curso
- 9.- Anotar y reportar al maestro coordinador de las tutorías, la calificación de cada uno de los tutorados de cada una de las evaluaciones parciales para verificar los avances personales.

10.- Hacer participar a los tutorados, para comprobar si han entendido el o los temas.

REGLAMENTO PARA ALUMNOS TUTORADOS:

- 1.- Ser alumno irregular y con problemas en la comprensión de las matemáticas
- 2.- Tratar con respeto al alumno tutor
- 3.- Ser disciplinado durante la tutoría
- 4.- No utilizar teléfonos celulares durante la tutoría, para fines sociales o recreativos
- 5.- Ser puntual en su asistencia para las tutorías
- 6.- No podrá faltar a las tutorías, al menos que sea por causa mayor
- 7.- Participar activamente en la resolución de problemas o actividades de la tutoría
- 8.- En caso de ser reportado por su Tutor, por no cumplir algunos de los puntos anteriores, se le invitará amablemente a acatar el reglamento solo una vez, de no ser así, será dado de baja.



Discutiendo con Albert Einstein

Albert Einstein

Vs

José Lorenzo Villegas Robledo

Albert Einstein $E = mc^2$	José Lorenzo Villegas Robledo $E = mc^2$
E = Energía m = masa c^2 = Velocidad de la luz al cuadrado	E = Estrategias (Diversas de Enseñanza) m = mejoran c^2 = Comprensión y Capacidad de resolución

Desarrollo

Para este programa participaron cinco grupos de primer semestre, tres grupos de tercer semestre y dos grupos de quinto semestre, a lo largo de ocho semanas, a razón de dos sesiones semanales, total 16 sesiones, (cada sesión comprende de 50 minutos, una hora de clase a 100 minutos, dos horas de clase) dependiendo del cumplimiento de los objetivos a alcanzar en la sesión, se pone en marcha el programa de la tutoría entre iguales.

Cabe agregar que en un grupo de tercer semestre solo hubo dos alumnos tutores y 39 alumnos tutorados, de igual manera hubo un grupo de quinto semestre con solo dos alumnas tutoras y 39 tutorados, por lo que se decidió trabajar de esta manera estos dos grupos para ver los efectos, consecuencias y resultados de la tutoría aplicada solo durante las tres últimas semanas del segundo parcial y las cinco semanas del tercer parcial.

De esta manera, se establece una red de cooperación entre los alumnos para alcanzar un objetivo compartido durante las 16 sesiones de trabajo en el aula, dos sesiones por semana, compartiendo dudas e inquietudes sobre los distintos temas vistos con anterioridad en las clases.

Durante el proceso de tutoría se plantean una serie de actividades que promueven la comprensión y reflexión profunda a partir del planteamiento de los distintos problemas, acorde al tema tratado en el momento.

Los alumnos tutores, previo a una sesión recogen los intereses y requerimientos de los alumnos tutorados para dar respuestas concretas que disipen dudas, satisfagan intereses y cumplan con el requerimiento planteado con anterioridad. Los alumnos tutores durante las sesiones guían a los alumnos tutorados en la resolución de problemas, los motivan a participar pasando y resolviendo problemas al pizarrón, y semanalmente son evaluados en los temas vistos, así como un examen aplicado por los alumnos tutores a los alumnos tutorados, previo a la evaluación parcial que va a realizar el profesor.

Las sesiones son presenciales, se valoran las estrategias implementadas, y se

comparten las experiencias a lo largo del desarrollo del programa. Finalmente, se cierra el programa con una valoración global de la implementación de la experiencia.

Objetivos de la Investigación

1. Conocer el impacto de las redes de cooperación implementadas entre alumnos/as para desarrollar las habilidades matemáticas de los destinatarios del programa con la cuantificación de estos índices.
2. Determinar los efectos de la tutoría entre iguales respecto al rol asumido por los alumnos (tutor y tutorado) y el tipo de tutoría desarrollada (fija o recíproca), en relación a la comprensión y desarrollo de habilidades matemáticas, las variables de comprensión y habilidades matemáticas.
3. Analizar las percepciones que poseen los alumnos/as acerca de la metodología de trabajo, tutoría entre iguales.

El trabajo se fundamenta en métodos mixtos de investigación, el cual se enmarcan en el tercer paradigma de investigación educativa, que combina el uso de métodos, técnicas y acercamientos cualitativos y cuantitativos en un solo estudio (Johnson y Onwuegbuzie, 2004).

El estudio involucra un enfoque cuasi-experimental, con una evaluación de tipo pre-test y post-test con grupo de comparación no equivalente. Las variables independientes corresponden a la tutoría entre iguales implementada por medio del programa Comprendamos las matemáticas, y la variable dependiente es entendida como el desarrollo de habilidades matemáticas, modalidad de tutoría y roles asumidos por los alumnos (tutor o tutorado). (VILLEGAS 2016)

Por otra parte, el estudio cualitativo a la luz de la información recuperada de cuestionarios y entrevistas realizadas, favorecería la comprensión de los posibles hallazgos en las variables objeto de estudio, interpretando qué y cuáles factores pudieran haber influido.

Como destacan Strijbos y Fischer (2007), a menudo, en las investigaciones fundamentadas en aprendizaje cooperativo y colaborativo, son aplicadas metodologías de estudio mixtas, sin que ello pueda ir en detrimento del estudio mismo o como una incompatibilidad entre los instrumentos y procedimientos de recogida de datos.

Alumnos Participantes

Grupo de intervención: Conformado por 493 alumnos/as, del CBTis 234 de Nuevo Laredo Tamaulipas México y cursaban de 1º, 3º y 5º semestre de nivel medio superior: 1º= 263 alumnos; 3º= 150 alumnos; 5º=80 alumnos.

Grupo experimental: Conformado por 82 alumnos/as del CBTis 234 de Nuevo Laredo Tamaulipas México, que cursaban 3º y 5º semestre: 3º semestre = 41 alumnos; 5º

semestre = 41 alumnos

Las edades de los participantes del grupo de intervención fluctuaban entre los 15 y 18 años. Los estudiantes realizaron tutorías fijas y recíprocas entre sus miembros.

Profesores: Solo uno que asumió el rol de coordinador de los alumnos Tutores y tutorados durante las ocho semanas que duro el programa de tutoría entre iguales en la asignatura de matemáticas para la comprensión y desarrollo de habilidades matemáticas.

Instrumentos

- Logros alcanzados del primero al segundo parcial
- Logros alcanzados del segundo al tercer parcial
- Entrevistas semi-estructuradas a 11 tutores y 13 tutorados: Aplicadas a 24 estudiantes, al finalizar la experiencia, incorporando interrogantes sobre la satisfacción con el programa, ejercicio del rol, ayudas recibidas o entregadas, dificultades y progresos observados.
- **Entrevista al docente participante:** se profundizo en la organización e implementación del programa, valoración de las estrategias, avances de los alumnos/as, y ventajas e inconvenientes del proceso.

Análisis de los datos

Las respuestas de las entrevistas y cuestionarios aplicados, fueron en base a los tópicos de las interrogantes, como: ayudas entregadas por el tutor, ayudas recibidas del tutorado, aprendizajes alcanzados por el Tutor –tutorado; se alcanzan aprendizajes enseñando.

En las entrevistas de los profesores, se establecieron como categorías: avances de los alumnos con la metodología e identificación de factores que contribuyeron al aprendizaje.

Resultados

Los resultados del presente estudio son presentados en función de los objetivos de investigación.

1. Impacto de las redes de cooperación (entre alumnos) en los índices de comprensión y habilidades matemáticas de los alumnos/as participantes.

Habilidades matemáticas: (Tabla 1), los resultados indican que el grupo de comparación evidencia diferencias estadísticamente significativas entre pre y post-test, solo en el segundo parcial.

Sin embargo, los participantes del grupo de intervención, tras participar en el programa durante las ocho semanas, alcanzaron avances estadísticamente significativos. Se atribuyen los avances a las redes de cooperación implementadas a través de la

comprensión y desarrollo de habilidades matemáticas.

Resultados pre-test y post-test para grupo de intervención y grupo de comparación en relación a la comprensión y desarrollo de habilidades matemáticas Tabla 1 y Tabla 2

Tabla 1: Grupos donde se implementó la tutoría entre iguales a partir de la tercera semana del segundo parcial y las cinco semanas del tercer parcial. (Cada parcial se conforma de 5 semanas).

Grupo	Especialidad	Total Por grupo No Alumnos	Alumnos acreditados y Porcentaje: primer, segundo y tercer parcial.					
			Parcial 1	%	Parcial 2	%	Parcial 3	%
1 A	T. Común	51	12	23.52	19	37.25	31	60.78
1 C	T. Común	53	4	7.54	14	26.41	24	45.28
1 E	T. Común	55	6	10.90	18	32.72	33	60.00
1 F	T. Común	49	7	14.28	11	22.44	36	73.46
1 G	T. Común	55	9	16.36	16	29.09	26	47.27
3 A	Administración	50	34	68.00	39	78.00	41	82.00
3 C	Administración	52	20	38.46	47	90.38	50	96.15
3 A	Construcción	48	32	66.66	36	75.00	47	97.91
5 A	Electrónica	27	18	66.66	20	74.07	23	85.18
5 B	Administración	53	28	52.83	30	56.60	39	75.58
TOTAL	Alumno acreditado/ Alumno Participante	493	170/493	34.48	250/493	50.70	350/493	70.99

Tabla1 de resultados, semestre Septiembre-Diciembre (2016)

Los resultados están en base al total de alumnos por grupo. El incremento del beneficio por grupo se debe, solo en base de los alumnos que participaron, ya que hubo alumnos que estaban reprobados y en situación de riesgo y no participaron, es por eso los porcentajes de aprobación de cada grupo. Todos los alumnos participantes acreditaron

Grupo	Especialidad	Total No Alumnos	Alumnos acreditados y porcentaje						Resultado Semestral
			Parcial 1	%	Parcial 2	%	Parcial 3	%	%
3 B	Programación	41	13	31.70	23	56.09	18	43.90	48.78
5 B	Programación	41	15	36.58	30	73.17	24	51.21	58.53

Tabla 2: Grupos donde se implementó la tutoría entre iguales, solo las tres últimas semanas del segundo parcial. Septiembre-Diciembre (2016)

Factores Explicativos: Los testimonios de los tutores (T) nos ayudan a comprender la mediación realizada, la cual repercutió en el mejoramiento evidenciado, comentando que:

Al apoyar a mis compañeros, me apoyaba a mí mismo, el haber sido tutor me hizo sentir más integrado a la escuela, sentí más confianza en mí, tuve una mejor relación con mis compañeros, siento más determinación para hacer las cosas, en lo personal me gustaría seguir apoyando como tutor, ya que me da mucha confianza en mí mismo, solo faltan espacios fijos para dar la tutoría a la misma hora. (Guadalupe, T1).

El ser tutor me ayudo a tener mejor comunicación frente al grupo, me ayudo a desarrollar más en mi comprensión y desarrollo en habilidades matemáticas, solo faltan áreas para dar las tutorías, preparaba las clases apoyándome en el libro que llevamos, y otros más, me gustaría seguir apoyando como tutor, ya que me sentí más integrado a la escuela, sentí más confianza en mí, y llevo una mejor relación con mis compañeros, además el ser tutor me ayuda a ser más analítico y tener mejor actitud hacia mis compañeros. (Antonio, T2).

El ser tutor me ayudo a que los conceptos que vemos de la materia se quedaron más presentes en mí, para prepararme para la clase me apoyaba en los apunte que veíamos con el maestro, me gustaría seguir siendo tutor, ya que sigo aprendiendo ayudando a los demás, conoces mejor a tus compañeros al convivir más con ellos, me sentí más integrado a la escuela, sentí más confianza en mí, creo que puedo hacer muchas cosas si me propongo, ya que también desarrolle algunas técnicas de estudio al prepararme para las clases, en si me encantaría volver a hacer esto como tutor, creo que faltó algo de empeño por algunos compañeros tutorados. (German, T3).

El ser tutor me hizo sentir bien al ayudar con mis conocimientos a mis compañeros, además repasaba los temas vistos para estar más seguro de lo que iba a ver con mis compañeros, me gustaría seguir como tutor, ya que me ayuda a comunicarme mejor, llevo una mejor relación con mis compañeros, siento más confianza en mí. (Ángel, T4).

El haberme integrado como tutor me ayudo, ya que tenía que repasar los apuntes, además me apoyaba con el maestro, y me ayudo a en desarrollar habilidades de enseñanza, solo siento que faltan espacios, ya que eso provoca irregularidades de horario, me gustaría seguir como tutor, ya que beneficia mucho a los tutorados que lo deseen, y a mi persona, además me siento más integrado a la escuela, llevo una mejor relación con mis compañeros y desarrolle algunas habilidades y técnicas de estudio, me gustaría que sigan las tutorías en matemáticas, y se agregaran tutorías en otras materias. (Víctor T5).

Ser tutor me ayudo a entender yo mismo mejor los temas, hacer amistades y desarrollar habilidades de dar clases, solo siento que faltó que el mismo profesor de la asignatura se interesara, para dar las clases me preparaba con los apuntes de los temas vistos con el profesor y en el libro de la asignatura, me gustaría seguir como tutor porque quiero seguir ayudando a mis compañeros y seguir desarrollándome personalmente para dar clases, me hace sentir más confianza en mí, llevo una mejor relación con mis compañeros y me siento integrado a la escuela, al quedarme más tiempo con mis compañeros conocía más la problemática de los tutorados y sentía que confiaban en mí, porque buscaba

maneras para apoyarlos, se debería en mi opinión formalizar mas esta actividad, para que más alumnos se integren y suba el nivel académico de la escuela” (Josué T6).

Mi experiencia como Tutora fue agradable, me sirvió para conocer mejor a mis compañeros dentro y fuera del área escolar, cada tutorado mostro conductas diferentes y diferentes formas de aprender, al prepararme para las clases repasaba los temas y al no saber algo me apoyaba en mis compañeros Tutores, note mejoría en cada alumno tutorado y realmente me gusto poder ayudar a realizar trabajos y aclarar dudas (Brenda T7).

Me ayudo ser tutora, ya que reforzaba mis conocimientos previos, me gustaría seguir como tutora, ya que me gusta explicar problemas, además ser tutora me ayudo a tener más confianza en mí, desarrolle algunas técnicas de estudio y tengo más determinación de hacer las cosas, ya que al principio tenía miedo pararme frente a más de cinco personas, pero mis compañeros me dieron confianza, solo me gustaría un horario fijo y que mis compañeros no hagan tanto desorden, ya que eran muchos (Aurora T8).

La tutoría me ayudo a reforzar mis conocimientos y mi confianza, para las clases me basaba en lo visto en clase, me gustaría seguir como tutora porque fue una experiencia satisfactoria, además que me ayudo a desarrollar técnicas de estudio, aprendí a llegar al objetivo a alcanzar y ser más determinante, creo que faltó alguien con más autoridad en el aula para detener el desorden de vez en cuando, ya que eran muchos. (Ángela T9).

Ser Tutora me ayudo a socializarme más, a mejorar en la materia y a comprender a mis compañeros, para dar la tutoría me apoye en los libros en lo visto en clase, me gustaría seguir como tutora porque es muy interesante y de alguna manera te da alegría cuando te das cuenta que beneficiaste a los demás y mejoraron, me sentí más integrada a la escuela, mejore las relaciones con mis compañeros y tengo más confianza en mí y mis compañeros ahora saben que en cualquier momento cuentan con mi apoyo mi mayor satisfacción fue que una compañera logro una meta que parecía inalcanzable que era sacar el diez para acreditar y lo logro, fue increíble y me enorgullece. (Karina T10).

Ser tutora me ayudo a comprender más la materia y hubo más compañerismo, para las tutoría me apoyaba en los apuntes e investigaba, creo que me faltó un poco de paciencia, debido a que faltaban los compañeros, ser tutora me gusta para ayudar a mis compañeros y que así haya menos reprobados, me ayudo a desarrollar algunas técnicas de estudio, me sentí más integrada a la escuela, tengo más confianza en mí, ya que era muy separada y nerviosa y esto me ayudo, en verdad la tutoría es bonita porque te das cuenta que puedes ayudar a seguir adelante a compañeros y que no se deben dar por vencidos (Abigail T11).

Consulta de la experiencia a alumnos Tutores y Tutorados

Al consultar a los alumnos tutores sobre sus progresos en la adquisición de habilidades matemáticas, el 100% de los tutores consideraba que analizaban, entendían, y resolvían más rápido y mejor los problemas al finalizar el programa.

Por su parte, los alumnos tutorados (t) percibían en gran medida que habían mejorado sus habilidades matemáticas, apuntando que:

Me gusto estar en la tutoría, ya comprendía mejor los temas de matemáticas, lo cual me ayudo a subir mis calificaciones parciales y pasar la materia, además sentí que me tomaban en cuenta, solo el problema de los espacios y el tiempo para la sesión de tutorías (Nancy, t1).

La tutoría me ayudo a entender más las matemáticas y mejore en mis calificaciones pase durante el semestre la materia, sentí que me tomaron en cuenta, me sentí integrado a la escuela, siento más confianza en mí, ya que comprendo mejor las matemáticas, porque me siento más seguro en la materia (Jesús, t2).

El haberme integrado a las tutorías me ayudo a comprender mejor las matemáticas, ya que se disipaban las dudas que tenía, lo cual me ayudo a pasar la materia durante el semestre, además se me hace más fácil recibir ayuda de un compañero, ya que así comprendo mejor las matemáticas, siento que la escuela nos tomó en cuenta con este programa, llevo una mejor relación con mis compañeros (Adrián, t3).

Las tutorías me ayudaron a entender mejor los temas, ya que el tutor explicaba muy bien y pase la materia, me sentí integrado a la escuela, llevo mejor relación con mis compañeros, comprendo mejor las matemáticas y siento más confianza en mí, me gustaría que todos puedan tener tutoría para que no haya más reprobados (Leonardo, t4).

Entendí mejor los temas y se me facilitaba el estudio, acredite la materia con diez, sentí más seguridad y confianza en mí, comprendo mejor las matemáticas y siento que puedo hacer lo que me proponga, me siento parte de la escuela (Gladys, t5).

Mejore mis calificaciones pase la materia con 8, me sentí mejor, con más confianza, ya que comprendí mejor las matemáticas y llevo una mejor relación con mis compañeros, me siento parte de aquí” (Andrea, t6).

Me ayudo a comprender la materia, la cual pase durante el semestre, siento más confianza en mí, siento que hay más compañerismo, ya que fortalecí la relación con el tutor y mis compañeros tutorados, me gustaría que asignen más áreas para las tutorías, para cada tutor, ya que algunos días estaban ocupadas” (David, t7).

Comprendí más fácil temas que venían en el examen y me facilitaba terminar las actividades de desarrollo que se me dificultaban, me ayudo a pasar la materia, siento que fui tomada en cuenta, llevo una mejor relación con mis compañeros, siento que comprendo mejor las matemáticas, éramos pocos en la tutoría, por lo que el enseñar y convivir entre nosotros era mejor y más fácil (Gabriela, t8).

Entendí mejor los temas y acredite la materia, llevo una mejor convivencia con mis compañeros (Wendy, t9).

En que le entendía más fácil a los problemas, pase la materia, ya que aquí estudiaba y en la casa no, me sentí integrado a la escuela (Luis, t10).

La persona que nos daba tutoría nos explicaba muy bien los temas y los comprendía

mejor, lo cual me ayudo a pasar la materia con 8, y me sentí tomada en cuenta (Elizabeth, t11).

Aprender más pero no fue suficiente, acredite en el Recursamiento que se me facilito por lo aprendido en la tutoría, me sentí más integrada a la escuela, llevo una mejor relación con mis compañeros, siento más confianza en mí (Berenice, t12).

Comprendí mejor los temas, aunque pase el segundo y tercer parcial no logre pasar durante el semestre, pero se me facilito al presentar el extraordinario, me llevo mejor con mis compañeros por haber estado más tiempo con ellos” (Dariana, t13).

Cabe aclarar, que el sentir expresado de estos alumnos tutorados, son solo de primer semestre, y estaban en su semana nueve de su ingreso en el nivel medio superior de cuando arranco este programa, estos alumnos actualmente están en segundo semestre y la integración de los grupos es alta, y muy alta en otros grupos, no así en los grupos de sexto y cuarto semestre; en los grupos de sexto, integrados en promedio por 40 alumnos, se han detectado de 10 y hasta 12 grupitos, lo cual evidencia mucha desintegración. Fue por ello un motivo más de implementar este programa, además de abatir el rezago, la reprobación y la deserción, se potencia e incrementa la inclusión.

Comentarios del profesor responsable, los avances fueron muy positivos y consecuente con los hallazgos, como se evidencia en los comentarios:

Para la adquisición de competencia en habilidades matemáticas ha sido de muchos beneficios académicos y socioemocionales, primero porque nunca lo habían hecho en esta institución, es la primera vez, en muchos de los casos han mejorado mucho, incluso se potencio favorable y positivamente la motivación, los alumnos tutorados recibieron ayuda personalizada de un compañero más competente en habilidades matemáticas. Además sus compañeros tutores llegan con la ventaja enorme de haber preparado con anticipación la clase en casa de los temas que se van a abordar, por lo que les transmiten seguridad y confianza, debido a la cercanía de un igual, de un compañero. En este clima de interacción Tutor-tutorado, se crea favorablemente un ambiente propicio para mejorar la competencia en habilidades matemáticas, de comunicación, del trabajo colaborativo y en general las emociones positivas, que favorecen el aprendizaje. Por otra parte, también mejoran la competencia social y ciudadana, aprenden a aceptar ayuda y se relacionan más, ya que es una tarea cooperativa. (Villegas 2016)

Además de que se evidencian progresos en la competencia de habilidades matemáticas, señalo algunos factores que explicarían el éxito alcanzado, como: la reflexión profunda, mayor motivación e involucramiento de los alumnos/as con bajas expectativas y desmotivados, la mediación de un par les trasmite confianza y seguridad, favorece el clima de aprendizaje en el aula y el valor de la cooperación como una competencia fundamental para el desarrollo de la competencia social y ciudadana, esencial en la formación de los alumnos/as como miembros íntegros de una comunidad y la sociedad en general. (Villegas 2016)

Algunos alumnos tutores tenían a su cargo como mínimo 5 alumnos tutorados y la mayoría de los alumnos tutores tuvo de 8 a 10 alumnos tutorados, esto debido al alto índice de reprobación (68% en promedio) en esta asignatura de matemáticas, para el buen funcionamiento de la implementación de esta estrategia fue necesaria la creación de los reglamentos, tanto para el alumno (Tutor), como para el alumno (tutorado) la cual queda a consideración para agregarle algún punto, o a ser modificados acorde a las necesidades, o incidentes que se puedan presentar.

Consulta a los alumnos Tutores si enseñando se aprende

Al ser consultados los alumnos Tutores, el 100% está de acuerdo con la afirmación, argumentando que: Si, y que les gustaría seguir en este tipo de programas.

Finalmente, se destaca la importancia de la preparación previa de los temas por parte de los tutores, constatándose como un factor fundamental a la hora de asegurar el éxito de la sesión y sobre todo la construcción de los aprendizajes.

Conclusiones de la Tutoría entre iguales, primer contexto

Las redes de cooperación establecidas en el aula entre los alumnos, y organizadas debidamente por el profesor encargado, repercutieron positivamente en el progreso de los índices de comprensión y resolución de los problemas, al desarrollar habilidades matemáticas. Las habilidades matemáticas de los 493 alumnos participantes del programa, en contraste de lo evidenciado con el grupo de comparación de los 82 alumnos. Los resultados indican que la responsabilidad de esos avances se basa fundamentalmente en las ayudas andamiadas puestas en marcha por el alumno tutor. Ellas han permitido regular y monitorear el proceso cognitivo llevado a cabo por parte de ambos alumnos/as, promoviendo de esta manera la enseñanza y aprendizaje implícita de las estrategias meta-cognitiva, que Van Keer y Verhaeghe (2005) destaca como imprescindibles en este proceso de construcción mutua, además de facilitar el avance en la zona de desarrollo próximo del tutorado, siendo este el protagonista y constructor de sus aprendizajes.

Respecto a la variable habilidades matemáticas, por medio de la tutoría entre iguales permitió evidenciar progresos y un impacto significativo en la evolución de este componente. En este sentido parece consecuente atribuir dichas ganancias a las prácticas en resolución de problemas, retroalimentación mutua del proceso, modelaje de parte del tutor y construcción conjunta de la comprensión del texto.

El avance de estos alumnos/as en particular, está en consonancia también con otros programas en el área de la lectura basados en la tutoría entre iguales, con un formato estructurado de interacción, que conjugado con las actuaciones habituales de los docentes en el aula, promovieron el mejoramiento de la competencia en habilidades matemáticas.

El profesor, tras su participación, valora el aprendizaje cooperativo, en este caso la tutoría entre iguales, como una estrategia útil e innovadora para alcanzar las habilidades matemáticas profunda, para atender la diversidad del aula –utilizando

en positivo las diferencias de conocimiento que tienen los alumnos- y en especial a los alumnos que poseen dificultades de aprendizaje, y destacando el valor de la cooperación, como una competencia valiosa y necesaria para convivir en sociedad.

El profesor encargado en este programa no imparte la asignatura de matemáticas, pertenece al área de química y física. Al ver la magnitud del alto índice de reprobación se dio a la tarea de la implementación de la tutoría entre iguales como un remedio a un mal, que es al alto índice de reprobación en matemáticas.

Encargado de implementar, dirigir, monitorear y evaluar el programa de la tutoría entre iguales en el CBTis 234 en Nuevo Laredo Tamaulipas México. En este plantel fue donde se aplicó primeramente el programa de la Tutoría entre iguales. Dr. José Lorenzo Villegas Robledo

Tutoría entre iguales

Segundo contexto.

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No 137, (modalidad presencial).

Objetivo.

Rescatar a alumnos reprobados en matemáticas, para evitar que estén en riesgo de abandono escolar, así como observar el comportamiento de los participantes en un contexto considerado diferente (son el plantel de los riquillos) en educación media superior dentro de la ciudad de Nuevo Laredo Tamaulipas México

Desarrollo

Este contexto es considerado “picudo, de elite”, mas no lo es, es un plantel común del gobierno federal, de Educación Media Superior, donde se cursan los grados 10, 11 y 12, en varios casos predomina la vanidad y el orgullo de los alumnos reprobados, algunos prefieren no participar, antes que los vean en un grupo de ayuda de enseñanza, por lo que la participación fue un poco más baja, pero los alumnos participantes lograron acreditar la asignatura de matemáticas.

Problemática de la participación en el programa

El problema en este plantel es que los alumnos no comunican a sus padres de las reuniones para la entrega de calificaciones parciales, así no se enteran los padres de familia de la mala situación académica de sus hijos, tal vez sea por miedo o vergüenza de sus notas malas que al final del semestre se refleja en su situación de riesgo de abandono escolar. Es entonces que los padres de familia se enteran del programa de la Tutoría entre iguales que pudo haber rescatado a sus hijos del riesgo de abandono.

La asistencia de los padres de familia a las reuniones de entrega de boletas de calificaciones ronda alrededor del 50%, los padres que asisten, son padres de los alumnos

que están acreditados y pocos de ellos son padres de familia de alumnos que están reprobados, es por ello la baja participación en el programa de Tutoría entre iguales, así como de otros programas de rescate de alumnos en riesgo de abandono escolar.

La asistencia de alumnos al programa de tutoría entre iguales en esta institución educativa CBTIS 137, es algo irregular, por lo que también afecta los resultados de la aplicación de esta estrategia (Tutoría entre iguales).

En el primer contexto donde se aplicó esta estrategia CBTIS 234, la participación de alumnos reprobados en matemáticas fue alrededor del 30% de la matrícula de la escuela 1500 alumnos. La participación de alumnos reprobados en matemáticas del CBTIS 137, es del 4% de una matrícula de 2250 alumnos. Por lo que se optó por informar directamente a los padres de familia a través de llamadas telefónicas en horas que sus hijos estaban en clase, para que la información de riesgo de Abandono de sus hijos llegara a oídos de los padres en tiempo para poder intervenir en el rescate de sus hijos, esto dio buenos resultados, ya que se incrementó el rescate de alumnos en riesgo de abandono, y la participación se incrementó al 10% de la matrícula total de la escuela, este 10% de participación representa al 40% del total de alumnos reprobados y en riesgo de abandono escolar.

Conclusión de la Tutoría en el segundo contexto

Para muchos casos la información oportuna a los padres de familia de la situación de reprobación y riesgo de abandono de sus hijos es de gran beneficio para todos en general. Para el alumnos, para los padres de familia y para la escuela, debemos usar todos los medios para el rescate de alumnos reprobados y en riesgo de abandono escolar, a través de correo, llamadas personales, reuniones, con todos los esfuerzos que se realizan a través de los distintos medios, siempre hay quienes no ven los correos, no atienden las llamadas, o no asisten a las reuniones, pero si se logra el rescate de alrededor del 90% de alumnos en esta situación de riesgo de abandono.

TERCERA ESTRATEGIA.

(TUTORÍA INVERSA GRUPAL POR CONVENIENCIA)

Aplicada en él, Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No 137, (modalidad presencial).

Aplicada a dos grupos de quinto semestre de educación media superior en el ciclo escolar 2017-2018, en un SUBMODULO de la especialidad de Técnicos en Programación. En estos grupos ya se tenía conocimiento de los alumnos con bajo rendimiento académico, debido a su estilo y ritmo de aprendizaje (Kinestésicos), por lo que se optó por escoger a estos alumnos e integrarlos en dos equipos en cada uno de los grupos, dos equipos en el grupo de quinto semestre grupo "A" y dos equipos en el grupo de quinto semestre grupo "B".

La propuesta fue que a estos equipos se les dio la encomienda de preparar la presentación de los temas de cierre del parcial y lo que sacaran de calificación se les pondría de calificación a todos los integrantes del grupo. Claro en cada grupo por separado.

LA INTENCIÓN.

Activar a estos alumnos, a que tengan iniciativa y pierdan el miedo, y que se den cuenta que pueden realizar un buen trabajo, a través de la investigación, exploración, discernir, realizar una buena elaboración del trabajo con una buena presentación y que logran una excelente exposición y explicación del tema.

EL OBJETIVO.

Evaluar al grupo en general desde el punto de vista académico, socioemocional, inclusivo e integral.

REACCIONES DE LOS ALUMNOS.

Reacción de alumnos asignados a la actividad de cierre

Los alumnos escogidos para esta actividad, de inicio se les observo asustados, nerviosos e inseguros, hubo reclamos, porque ellos, que porque no asignaba a otros alumnos, que no sabían que hacer, que donde investigaban, como iban a hacer el trabajo, la presentación, que no estaban acostumbrados a ser los protagonistas, para una exposición ni a llevar la batuta de cierre de actividades.

Reacción de resto de alumnos de cada grupo, alumnos no escogidos para exponer.

Reclamo general de cada grupo, ya que de antemano sabían que los alumnos escogidos para la actividad de cierre, de acuerdo a la percepción general, no eran los mejores. No estaban de acuerdo que lo que sacaran sus compañeros de calificación se les pusiera por igual a todos y cada uno de ellos. El reclamo se debía a que varios de ellos eran bien cumplidos en todas las actividades, como tareas, exposiciones, participación, y no nada más el cumplimiento, sino la pulcritud de sus tareas y trabajos, limpias ordenadas, entregadas con responsabilidad en tiempo y forma.

POSTURA DEL MAESTRO ANTE EL GRUPO EN GENERAL.

Sus compañeros ya fueron asignados para la actividad de cierre y lo que ellos saquen en la exposición es calificación para todos. Seguían las quejas, estaba por retirarme del grupo y agregue, ha y las tareas y actividades pendientes quedan, como están sus entregas los días y horas señaladas, ya dije y no hay cambios, así se queda.

Agrego, la intención no era perjudicar a nadie, de antemano sabemos del buen cumplimiento y excelente trabajo por parte de varios alumnos, lo cual iba a ser la diferencia de la calificación final de cada alumno. La calificación de la exposición sería la base para todos, los trabajos, participaciones, tareas y asistencia personal haría la diferencia.

Desarrollo y proceso de la actividad encomendada (Investigación-Exposición).

Comportamiento de los equipos asignados, empezaron a platicar entre ellos para

ver, qué y cómo lo harían, que tema o subtema investigaría cada quien y donde investigar, tenían cuatro semanas para explorar la información, discernir, elaborar el trabajo lo mejor posible, estudiar el, o los diálogos de la exposición, para tener el mejor de los desempeños. Durante los inicios de la investigación y recaudación de información por parte de los alumnos elegidos para el trabajo de cierre, los demás compañeros del grupo estaban de observadores, primer semana, pero ocurrió lo que yo esperaba y el resto del grupo se integró a apoyarlos, primero en donde y que investigar, que información era más relevante, y como armar la presentación (Tutoría grupal Inversa por Conveniencia).

La integración del grupo para ayudar a sus compañeros, era por conveniencia, ya que todos querían buena calificación, pero además se dio una buena empatía entre ellos, una buena socialización, una buena integración. Yo observando despidadamente constantemente, como sin dar importancia.

No hay día ni fecha que no se cumpla y luego el día y la hora señalada para que los equipos realizaran su exposición-presentación del tema de cierre. Los alumnos lograron la calificación mínima que se requiere para ser competente, o sea lograron la competencia con una calificación de 80% en la exposición. La diferencia de lograr unos alumnos calificaciones de 9 y 10, fueron sus excelentes trabajos en tiempo y forma.

Conclusión.

En todos los tipos de Tutoría que se aplique, se logra la socialización, la empatía, la autoestima, la autoconfianza, así como el sentido de pertenencia, ya que todos sientes que son tomados en cuenta. Además que la Tutoría entre iguales permite hacer los contenidos pertinentes, ya que entre alumnos del mismo nivel educativo y más si son del mismo grupo, surgen formas distintas y adecuadas de explicación, debido a que entre ellos se conocen mucho mejor, por lo cual los alumnos que brindan la tutoría estudian lo que van a explicar, la desmenuzan acorde a quien va a ir dirigida la explicación. También he observado que entre ellos se dicen menos, baboso, se dicen Güey y no se ofenden, solo se ríen y siguen en el proceso de aprender. Contrario si el que va a dar la tutoría o asesoría, es un maestro, con el solo hecho de decirle a un alumno, ya lo explique dos o tres veces, o decirle, otra vez tú, ya los bloqueamos, no van a volver a preguntar y se van a quedar con las dudas, ya que la presencia del maestro impone negativamente en los casos de alumnos con problemas de aprendizaje.

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No 137 aplicación de Tutoría entre iguales en contexto presencial. (2018 a 2020)

Aplicación de Tutoría Inversa grupal 2017 en Centro Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No 137.

Investigación y aplicación de Niveles de complejidad en Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No 234 (1998 a 2002, aplicación 2002-2003, 2003-

2004).

Aplicación de Tutoría entre iguales 2016, 2017, 2018.

REFERENCIAS

Álvarez Aldaco Luis Alberto, Causas de la deserción estudiantil en el Colegio de Bachilleres de Baja California: plantel Ensenada, 2007. PDF.

Aprendizaje cooperativo: <www.lanzadera.com/cooperativo/>. Una página en español que recoge las diferencias entre trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo, y que pretende ordenar informaciones respecto a este último.

Arroyo Ortiz, Juan Pablo (2019) Líneas de política pública para la educación media superior, Subsecretaría de Educación Media Superior-SEP. En línea:

http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/13005/1/images/L%C3%83%C2%Adneas%20de%20pol%C3%83%C2%Adtica%20p%C3%83%C2%Bablica_Diseno.pdf Consultado el 10 de enero de 2020

BLANCO, A. (2007). Las rúbricas: un instrumento útil para la evaluación de competencias. En Prieto, L. (édigo.). La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje. Barcelona: Octaedro. Págs. 171-188.

Center for Paired Learning : <www.dundee.ac.uk/psychology/c_p_lear.html>. Este centro, que estudia el aprendizaje en pareja, está dirigido por Keith Topping(Universidad de Dundee), sin duda la persona que más ha investigado sobre tutoría entre iguales. Ofrece información, materiales y soporte sobre la tutoría entre iguales.

(2019) “El ciudadano que queremos formar a través de la Nueva Escuela Mexicana, en la EMS”, Subsecretaría de Educación Media Superior-SEP. Canal CECAD. De: <https://www.youtube.com/watch?v=XzuaJu7CGw0>

Nogales, F. (2007) La importancia de las estrategias de aula. Recuperado de

http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_17/a_212/212.htm

OCDE “Educación en México”, 2008.

Peer Research Laboratory : <www.selfhelpweb.org/peer.html>. Este laboratorio, dirigido por Riessman y Gartner de la Universidad de Nueva York, está asociado a una entidad sin ánimo de lucro que promueve la ayuda mutua y ofrece recursos para el aprendizaje entre iguales.

Peer Tutoring : A Multimedia Manual: <www.scsd.k12.ny.us/SBUT/dirhtml/pageslib/libpt.htm>. Aldrich y Wright, profesores de la Universidad de Siracusa, en Nueva York, ofrecen un manual con información y recursos prácticos para poner en marcha experiencias de tutoría entre iguales.

Pérez Aguirre, Gabriela, Carlos Dayán Rodríguez Torres, Ana María Sosa, Miguel A. Martínez y Jimena Zugazagoitia. Química II. Un en-foque constructivista. Pearson Prentice Hall. 2007.

Perrenoud, Philippe. Diez nuevas competencias para enseñar. Biblioteca de aula. Editorial Grao. 2007. Phillips, John. Química, conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill. 2007.

PUJOLÀS, P. (2001):Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria. Málaga. Aljibe.

Robles Rivera, R. & Martínez Licona, J. F. (2007). La reprobación de Matemáticas desde la perspectiva del alumno, el docente y la academia. *Psicología y Educación*, 1(1), 97-104.

Tobón Sergio, Pimienta Julio y García Fraile Juan, *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. PEARSON Ediciones. México 2010

Zacarías, Daniel, *Deserción escolar, un cáncer a tratar en Chiapas: Tuirán*, 2013. *Diario del Sur*.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230508s.pdf>

http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/villegas_robledo_jose_lorenzo/una_estrategia_para_un_aprendizaje.htm