



Facultad de Ciencias de la Educación y Psicopedagogía

**Las emociones de los estudiantes del nivel secundario frente al proceso de
enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática.**

Rodríguez Peralta, Agustina

Licenciatura en Psicopedagogía

Pérez, Sabrina Mariel

Mayo 2024

Sede Ituzaingó II

Abstract: El presente trabajo investiga cual es el conocimiento que tienen los profesores al momento de indagar sobre las emociones de los estudiantes y como influyen dichas emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 3er año, del nivel secundario, conociendo así los recursos, estrategias, socialización y de qué manera articulan los contenidos dentro del área de Matemática.

Para llevarlo a cabo se realizaron entrevistas semi estructuradas a profesores que trabajan en el Instituto de Nivel Secundario, en el partido de General Rodríguez, provincia de Buenos Aires, además se realizaron encuestas a los estudiantes de 3er año, de la misma institución educativa.

Los resultados obtenidos permiten conocer que los educadores consideran que las emociones tienen cierta influencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, aunque existe una dicotomía al momento de priorizar las emociones como principal influyente en dicho proceso. Por otro lado, los estudiantes pudieron identificar las emociones que predominan durante las clases e instancias de evaluación de la materia. También, se destaca que el trabajo cooperativo puede ser una estrategia beneficiosa como recurso para utilizar dentro del aula, generando sentimientos y emociones positivas que estimulan el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Palabras claves: Emociones, evaluación, herramienta de aprendizaje, estudiantes, Matemática, estrategias de enseñanza.

AGRADECIMIENTO

*Agradezco a mi familia por apoyarme en este arduo y hermoso recorrido.
A mi mamá, que creyó en mi desde el primer momento y siempre me motivo, contuvo y
dio fuerzas en los momentos más difíciles.
A mis hermanos pequeños, que accedieron a practicar y ayudarme en cada trabajo y
aprendizajes que fui incorporando.
Agradezco eternamente a todas esas personas que se cruzaron en mi camino, a esas
compañeras universitarias que se volvieron grandes amigas, después de tantos trabajos, finales,
prácticas, parciales y crisis existenciales.
A esos profesores que aman enseñar y te hacen amar la carrera un poco más en cada
clase.
Y finalmente, a todas esas personas que no hace falta nombrar, pero poco a poco fueron
siendo claves e indispensable a lo largo de esta maravillosa carrera.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. ESTADO DEL ARTE	3
2. MATEMÁTICA.....	6
2.1 Las Matemáticas en el nivel secundario	8
3. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	11
3.1 La evaluación	13
4. EL APRENDIZAJE EN ADOLESCENTES	16
4.1 El adolescente	17
4.2 El aprendizaje.....	18
5. LAS EMOCIONES	21
5.1 Las emociones en la educación Matemática	22
6. ENCUADRE METODOLÓGICO	24
6.1Tema	24
7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	26
7.1 Definición del proceso de enseñanza-aprendizaje	26
7.2 La evaluación como estrategia de enseñanza.....	30
7.3 El trabajo en grupo como estrategia de enseñanza.....	33
7.4 La importancia de las emociones en la educación Matemática	35
7.5 Factores y emociones que influyen en el aprendizaje significativo.	37
8. CONCLUSIÓN	39
9. BIBLIOGRAFÍA.....	41
9.1 Referencias.....	41
10. ANEXOS.....	45
10.1 Modelo de entrevista a profesores que trabajan en la Institución Educativa.	45
10.2 Matriz de datos.....	46
10.3 Encuestas realizadas a los estudiantes de 3er año.....	52

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende estudiar las emociones de los estudiantes del nivel secundario frente al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática. De esta manera se busca conocer y visualizar cuales son los factores que influyen en la percepción y motivación de dichos estudiantes al momento de enfrentarse a una clase de Matemática. Se tendrá en cuenta la planificación docente, las herramientas pedagógicas que utilizan los profesores, la importancia de reconocer las emociones dentro del aula, el rol del docente como guía y educador, la enseñanza lógica-Matemática y la evaluación como principales factores influyentes en las emociones de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje significativo.

El objetivo general que se aspira, es investigar sobre las emociones y su impacto en los estudiantes de nivel secundario cuando se enfrentan a procesos de aprendizaje y evaluativos en el área de Matemática, estudiantes de 3er año de una escuela secundaria, de Gestión Privada, ubicada en el partido de General Rodríguez, provincia de Buenos Aires.

La pregunta que nos guiara en la presente investigación es ¿Cómo influyen las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de 3er año B, de la escuela secundaria, de gestión privada, del partido de General Rodríguez, Buenos Aires?

Las Matemáticas en la educación secundaria son esenciales para el desarrollo académico y personal de los estudiantes, proporcionándole habilidades fundamentales sobre la comprensión, la resolución, la hipótesis en el área lógica-Matemática. Su relevancia se destaca en el Diseño Curricular de la Educación Secundaria (2008), donde se reconoce su importancia social y la estimulación sobre la capacidad de resolver problemas cotidianos. Además, expertos como Joe Boaler (2016) y Chevallard (1999) resaltan la necesidad de un enfoque pedagógico que fomente la creatividad, la conexión con la vida real y la comprensión total de los conceptos matemáticos. Las Matemáticas en el nivel secundario no solo enseñan conceptos claves, sino que promueven en los estudiantes habilidades cognitivas y los preparan para futuros desafíos, incluyendo las nuevas tecnologías y estudios de nivel superior.

Comprender las emociones de los estudiantes es fundamental para analizar su influencia en el aprendizaje de las Matemáticas. Según McLeod (1992), las emociones son parte integral del proceso cognitivo y afectan no solo el rendimiento académico sino también la construcción de los estudiantes sobre el significado matemático. Es primordial abordar las emociones en el ámbito

educativo para promover un entorno de aprendizaje positivo y apoyar el desarrollo emocional de los estudiantes.

Teniendo en cuenta el rol de las emociones en la construcción de aprendizaje significativo de los estudiantes, se indagará cuáles son las estrategias de enseñanza de los profesores de Matemática del Nivel Secundario del partido de General Rodríguez como parte del proceso evaluativo.

La muestra será tomada a los estudiantes de 3er año, división B, turno tarde de una escuela secundaria. Teniendo como objetivo general como las emociones interfieren en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática y analizar la postura de los docentes sobre el proceso de evaluación de dichos estudiantes.

Por último, el presente trabajo pretende brindar aportes y herramientas desde el campo de Psicopedagogía para potenciar la importancia de las emociones de los estudiantes como factor influyente en el proceso de aprendizaje significativo.

1. ESTADO DEL ARTE

En el contexto educativo, el proceso de enseñanza y la evaluación es una parte fundamental en el aprendizaje significativo de los estudiantes, ya que permite medir el progreso de dichos estudiantes y proporcionar retroalimentación sobre su desempeño. Sin embargo, la evaluación no solo involucra aspectos cognitivos, sino que también desencadena una serie de respuestas emocionales en los estudiantes. Estas emociones pueden tener un impacto significativo en su bienestar y en su desempeño académico.

El trabajo realizado por los autores Javier Chuquilín y Jessy de Lourdes de la Universidad Cesar Vallejo en el año 2022, se centró en la inteligencia emocional, su relación con el logro académico y el aprendizaje en el área de Matemática. El objetivo consistió en determinar la relación existente entre la inteligencia emocional y aprendizaje en el área de Matemática en estudiantes de una Institución Educativa de Guadalupe. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo correlacional, con población muestral de 97 estudiantes. Se aplicaron dos cuestionarios para evaluar la inteligencia emocional y el aprendizaje en el área de Matemática, validados por expertos y con índices de fiabilidad aceptables. Sus resultados muestran que la variable inteligencia emocional, en su mayoría, alcanzó el nivel adecuado con el 79.2% y la variable aprendizaje en el área de Matemática, alcanza un nivel en proceso con el 47.2%. Los educadores consideran el aprendizaje emocional que emana junto con el proceso de enseñanza-aprendizaje y se transformen en facilitadores del entorno educativo, para que sus estudiantes puedan identificar de forma precisa sus emociones, las definan y puedan regularlas en los distintos momentos evaluativos.

En la siguiente investigación realizada en el año 2021 por Natalia Beatriz, Sciarroni de la Universidad Abierta Interamericana, Argentina, abordó como problemática la autoestima y el rendimiento escolar en la adolescencia ya que está considerada un periodo crítico.

Como instrumento se utilizó test Rosenberg, un cuestionario donde se midió el análisis de cuatro docentes frente al autoestima global de sus estudiantes y principales facetas. Como resultado se concluyó que el 40% de la población áulica transita problemas de niveles de autoestima constituida, las cuales interfieren en los resultados de sus aprendizajes. Como conclusión se cree que el discurso docente influye en el rendimiento académico, aunque no lo determina. Se piensa

que los alumnos ya llegan al ciclo secundario con cierta autoimagen, limitaciones y potencialidades. Es por ello que se puede interpretar que esa construcción se ve afectada también por la mirada del docente y la familia ya que la autoestima viene determinada por la propia historia personal en relación con el medio donde crece y se desarrolla el sujeto.

En la universidad privada de Guadalajara, México, Cristina, Eccius-Wellmann y Karla Paulina, Ibarra-González en el año 2020 llevaron a cabo una investigación cuyos temas principales fueron los aspectos afectivos que influyen en los estudiantes al cometer errores en las instancias de evaluación. Para poder encontrar la correlación entre la calificación de una evaluación diagnóstica, con los aspectos afectivos fue utilizado el instrumento AEM, el cual tuvo como resultado que las calificaciones de una evaluación dependen de las conductas hacia los errores como herramienta de aprendizaje, de las creencias y emociones negativas por cometer errores.

Con base en los resultados, se ve la necesidad de promover un cambio en la connotación peyorativa del error para reducir las creencias negativas frente al proceso de evaluación de los aprendizajes y utilizarlos de forma eficiente con fines pedagógicos.

Mónica Marbán de Frutos, perteneciente a la Universidad Rey Juan Carlos, ubicada en España presentó en el año 2022 el siguiente trabajo de investigación con el objetivo de analizar la dimensión afectiva, en concreto las emociones, desde la educación Matemática, en el que se propone a construir la realidad de un aula de formación a partir de los procesos emocionales movilizados por una formadora de docentes durante un contexto online debido a la situación de pandemia. Se situó en un enfoque metodológico cualitativo desde una perspectiva interpretativa y subjetiva le permitió acercarse a una realidad concreta del ámbito educativo. La investigación combina aproximaciones teóricas con una estructura concreta e indicadores organizados en categorías, del modelo OCC. En los resultados se pudieron observar más emociones desagradables o con valencia negativa que agradables o con valencia positiva. Teniendo en cuenta que el objetivo no era cuantificar las emociones se pudo concluir que las emociones positivas fueron resultado de continuas valoraciones que controlan el bienestar de la persona y las emociones negativas tendieron a estar positivamente relacionadas con enfoques de enseñanza centrados en el profesor, es decir, aquellos que se centran en el contenido a enseñar, su estructura, organización y presentación.

En el artículo de la Revista CES Psicología realizado por Pablo Usán Supervía, Carlos Salavera Bordás y Juan José Mejías Abad de la Universidad de Zaragoza, España publicaron en el año 2019 una investigación con el objetivo de analizar la relación entre la inteligencia emocional, el burnout académico¹ y el rendimiento escolar. Los instrumentos utilizados fueron las versiones españolas del Traid Meta-Mood Scale-24 (TMMS-24) y el Maslach Burnout Inventory Student-Survey (MBI-SS); y el rendimiento escolar se cuantificó a través de la nota media de cada alumno. Los resultados mostraron relaciones positivas del rendimiento escolar con las dimensiones de comprensión y regulación emocional, así como con la eficacia académica; y relación negativa con el agotamiento físico/ emocional y cinismo. Los resultados resaltan la influencia de los recursos personales asociados a la inteligencia emocional en la prevención de la aparición del burnout, así como en la mejora de la eficacia personal que pueda conducir a un mayor rendimiento. Se desprende la necesidad de promover las habilidades emocionales en el aula como facilitadoras de las actitudes positivas hacia el desempeño escolar y la prevención del burnout académico.

Luego de especificar la bibliografía utilizada, se llega a la conclusión que el tema que se llevara al estudio continuara la con orientación seleccionada, utilizando las emociones académicas como factores influyentes en el proceso de evaluación en el área de Matemática.

Se estima que la investigación a desarrollar permitirá realizar aportes en el campo de incumbencia.

¹ acumulación de horas sin dormir, la presión por las entregas o por obtener una buena calificación en los parciales.

2. MATEMÁTICA

La Matemática es una ciencia lógica deductiva, que utiliza símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos. (Definición de Matemáticas, 2023). El uso de las Matemáticas fue evolucionando gracias a las operaciones, los cálculos, las mediciones, el estudio sistemático de la forma y los movimientos físicos, siendo los principales pilares la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento. Esta ciencia ayuda a los estudiantes a estimular el pensamiento lógico y desarrollar habilidades relacionados a la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Piaget sostiene que a medida que el sujeto va creciendo utiliza gradualmente representaciones cada vez más complejas que le permiten organizar la información que receipta del mundo exterior logrando desarrollar su inteligencia y pensamiento. Para Piaget existen tres tipos de conocimientos uno de ellos es el conocimiento lógico-matemático, este conocimiento no es observable ya que surge de una abstracción reflexiva, el sujeto es quien construye en su mente a partir de las relaciones con los objetos. (Piaget, 1984). Es por eso que señala que las Matemáticas elementales son un sistema de ideas y métodos que permiten resolver problemas matemáticos; el desarrollo para la comprensión del número está relacionado a la aparición de este estadio más avanzado del pensamiento.

Otros autores como Diaz (2021), Duque y Mora (2020) y Marín (2021) definen la Matemática como el pensamiento que te permite comprender y reflejar el mundo a partir de un conjunto de procesos cognitivos como la abstracción, visualización, justificación, razonamiento y comparación predominando la reflexión antes que la memorización de contenidos, esto les permite a los estudiantes estimular una actitud positiva en el aprendizaje.

Ruiz Socarras (2011) considera esta ciencia como un reflejo de la realidad donde un sistema de conocimientos objetivos debe ser verificados por la práctica y generalizados en conceptos, leyes y categorías. Para este autor, la Matemática al ser una actividad científica forma parte de la cultura del hombre, es una forma de conciencia social.

Para Lockhart (2008) “lo primero que hay que entender que las Matemáticas son un arte” (p. 741) para este autor el rol del matemático no se diferencia de la labor de un artista, músico o pintor ya que esta ciencia no se limita a un conjunto de reglas y procedimientos para resolver un

problema, sino que las Matemáticas son una actividad propia de la mente humana que parte del origen de la curiosidad y la imaginación donde hay una continua búsqueda de conexiones y belleza en el universo.

Hardy (1940) citó “Un matemático, como un pintor o un poeta, es un creador de patrones. Si sus patrones son más permanentes que los del poeta, es porque están hechos de ideas.” (p. 84)

De esta forma podemos analizar esta ciencia de modo en que la resolución de problemas se dé forma de expresión creativa y la abstracción se presenta como una herramienta para incorporar la esencia de la realidad. Desde este enfoque se plantea que a partir de una Matemática más estimulante mirando más allá de la limitación de los diseños escolares tradicionales se puede lograr en los estudiantes una perspectiva más emocionante al momento de enfrentarse a las clases educativas en el área de Matemática.

Godino (2003) propone que las matemáticas se pueden entender y representar de diversas maneras, donde los registros de representación, como los símbolos, gráficos, palabras y diagramas son esenciales para el aprendizaje matemático. Godino aboga por una enseñanza donde los estudiantes puedan comprender como los conceptos matemáticos pueden ser expresados de diferentes maneras y aun así estas representaciones se relacionan entre sí. Los estudiantes deben ser desafiados a tener un pensamiento crítico pudiendo utilizar conceptos matemáticos en diversos contextos significativamente.

“Hacer Matemática es, básicamente, resolver problemas, ya sea que provengan del interior o del exterior de la misma. La resolución de problemas y el posterior análisis de lo realizado, continuará ocupando un lugar central en la actividad Matemática” (Diseño curricular ES.3, 2008, p. 305) No solo hay que centrarse en la resolución de problemas para la construcción de conocimientos transferibles sino en el procedimiento del antes, durante y después de dicha resolución. Es importante la reflexión, la comparación, la argumentación y las respuestas obtenidas siempre acompañado del docente para lograr establecer una relación entre lo construido y el saber matemático. Según el Diseño Curricular ES.3 (2008):

Presentar las nociones Matemáticas como herramientas para resolver problemas ayuda a los alumnos/as a encontrar sentido a esas nociones. Luego de encontrar este sentido, los conceptos podrán ser estudiados fuera del contexto en el que se los presentó, lo que aportará nuevos significados y la posibilidad de realizar transferencias. (p. 360)

Esto indica que no sólo se deben presentar las Matemáticas como ejercicios aislados, sino que es necesario poder darle una connotación utilitaria a la resolución de problemas como herramienta para el desarrollo del estudiante en su vida cotidiana.

Para Blanco (1997), el concepto de Matemática puede variar según las concepciones y creencias tanto de los estudiantes como de profesores. La Matemática puede ser percibida como una disciplina abstracta y técnica, enfocada principalmente en la resolución de problemas numéricos y geométricos, o simplemente como una ciencia que busca comprender y modelar patrones y estructuras en la realidad. Estas concepciones pueden influir en la forma en la que se enseña y aprende Matemáticas, así como el diseño y propuestas curriculares.

2.1 Las Matemáticas en el nivel secundario

En el nivel secundario las Matemáticas desempeñan un papel fundamental para la educación de los estudiantes ya que proporcionan conocimientos esenciales para su desarrollo académico y personal. Las Matemáticas son una ciencia de patrones y relaciones donde entender y utilizar esos patrones conforma en su mayor parte la habilidad o competencia en esta área.

Al mencionar las Matemáticas como materia primordial en el nivel secundario es necesario aludir al Diseño Curricular de la Educación Secundaria (ES.3, 2008) donde se presenta esta materia con una fuerte significatividad social debido a que es considerada una herramienta de utilidad casi universal. “los conceptos matemáticos nacieron como respuestas a preguntas surgidas de problemas, algunos vinculados a cuestiones de la vida cotidiana. Los problemas le han dado origen y son ellos los que le dan valor al aprendizaje de la Matemática.” (p. 306). Los estudiantes desarrollan el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas. Aprenden a analizar, identificar patrones, formular hipótesis y aplicar estrategias de resolución de problemas para obtener soluciones. “La Matemática tiene carácter formal, organización axiomática y naturaleza deductiva, en su génesis no están ausentes ni la intuición, ni el pensamiento conjetural ni las aproximaciones inductivas” (Diseño Curricular ES.3, 2008, p. 360). Esta relación entre las ideas Matemáticas y las experiencias cotidianas o situaciones del mundo real, nos permiten descubrir su utilidad y necesidad en el ámbito educativo.

Entendemos que el rol de las Matemáticas es primordial en la vida de todos los estudiantes, no solo pedagógicamente, sino que permite a los jóvenes a desarrollar y estimular sus funciones ejecutivas que utilizara a lo largo de toda su vida. Pero este proceso no se da de manera fácil, son

muchos factores los que intervienen en el rendimiento e incorporación de esta ciencia. Los estudiantes no solo deberán hacer un procedimiento interno, sino que deberá contar con factores externos que ayuden y estimulen dicho proceso.

Boaler (2016) contribuyó en la comprensión de como los estudiantes logran aprender significativamente las Matemáticas, además brindó varias estrategias para mejorar la enseñanza en esta área. Boaler se centra en crear un entorno de aprendizaje donde los estudiantes puedan sentirse seguros para cometer errores, donde puedan ser creativos en su enfoque a los problemas, valorando principalmente su esfuerzo y su perseverancia. Debe ser un espacio donde se puedan conectar las Matemáticas con el mundo real, adoptando un mindset² de crecimiento hacia la disciplina.

Chevallard (1999) propone un enfoque donde considera a las Matemáticas como una práctica social y cultural, utilizando una variedad de herramientas y representaciones (símbolos, ecuaciones, gráficos, diagramas, tecnologías) que ayuden a los estudiantes a comprender de manera más efectiva. En la misma línea suma la importancia del conocimiento didáctico de los profesores. Para Chevallard las Matemáticas en el nivel secundario deben ser significativas, que les permitan explorar y aplicar conceptos en conceptos relevantes para su vida. Se deben incluir problemas del mundo real, proyectos de investigación, actividades colaborativas que fomenten el razonamiento matemático y la resolución de problemas.

Las Matemáticas en el nivel secundario juegan un papel crucial en la educación de los estudiantes ya que desarrollan habilidades básicas en aritmética, álgebra, geometría y trigonometría. Estimulan y desarrollan habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, lógico, la capacidad de análisis y la resolución de problemas. Sin olvidar que en la actualidad el uso de las nuevas tecnologías es muy importantes en la enseñanza de las Matemáticas donde no solo podrán realizar cálculos complejos y visualizar datos, sino que también los prepara para la educación superior y la vida laboral.

Comprendiendo cual es el concepto general de la Matemática y su influencia en los estudiantes del nivel secundario, analizando las ventajas y desventajas de su aprendizaje. Podemos empezar a comprender cuales son los factores que interfieren en las emociones y motivación de los estudiantes al momento de participar en una clase de esta área.

² conjunto de creencias, conocimientos, actitudes, sentimientos y emociones que tenemos en nuestra mente y que determinan nuestras decisiones en la vida.

Amador (2022) manifiesta que los profesores deben observar, interpretar y utilizar evidencia del pensamiento de los estudiantes del nivel secundario, es decir que, los educadores deben comprender y analizar el proceso cognitivo de los estudiantes al momento de resolver problemas en el área de Matemática para poder identificar patrones, errores y dificultades en el pensamiento de los estudiantes.

3. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Al momento de profundizar sobre la importancia de las estrategias de enseñanza como herramientas en el ámbito educativo las autoras Anijovich y Mora (2009) sostienen que:

“Las estrategias de enseñanza son el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando que queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué” (p. 4)

Los procedimientos o recursos utilizados por los docentes tienen el fin de lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes. Es importante saber que las estrategias deben utilizarse y emplearse con una clara intención, por lo tanto, deben estar alineadas con los propósitos de aprendizaje sin olvidar las competencias a desarrollar.

La planificación debe estar orientada y acompañada por el equipo de conducción, de esta manera se podrá analizar, discutir y reflexionar, junto a los profesores, los criterios y condiciones para su organización. Cabe subrayar la importancia que representa el papel docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que, en el desarrollo de una clase, el docente debe crear ambientes propicios para aprender (Anijovich, 2009).

Boaler (2016) considera que la enseñanza es la clave fundamental en la incorporación de saberes. Donde los errores son parte del aprendizaje y que los estudiantes deben sentirse libres a equivocarse sin tener la presión o temor a ser juzgados. Los errores nos brindan información valiosa a la hora de entender un problema. Otro punto importante es la flexibilidad y creatividad, animando a los estudiantes a explorar e intentar diferentes enfoques para la resolución de problemas, en lugar de priorizar los algoritmos memorizados. Boaler destaca que el proceso de pensar profundamente en un problema y persistir en su resolución es fundamental para el desarrollo matemático.

En el Diseño Curricular (ES.3 Matemática, 2008) propone al docente realizar actividades que involucren el análisis de patrones, la formulación de hipótesis y construcción de argumentos escritos. Es esencial tener una expresión precisa y clara que gradualmente se acerque a las formas simbólicas propias de las Matemáticas. Puede ser que en dicho proceso los estudiantes necesiten intervenciones en pequeños grupos o personalizadas.

Según el Diseño Curricular ES.3 (2008):

El docente debe guiar a los estudiantes para que comprendan la importancia de encontrar soluciones más claras, tanto en los procedimientos como en la expresión. Se pueden crear espacios donde los estudiantes puedan construir registros matemáticos en grupos con la orientación del docente. Se debe seleccionar o crear situaciones que permitan la construcción de nuevos conocimientos equilibrando la ayuda del docente con la autonomía del estudiante a la hora de resolver problemas (p. 307).

El docente actuará como un facilitador propicio para el aprendizaje matemático, guiando al estudiante en su proceso de adquisición de conocimientos y aprendizaje significativo.

Las estrategias docentes son procesos encaminados a facilitar la acción formativa, la capacitación y la mejora sociocognitiva, tales como la reflexión crítica, la interrogación didáctica, el debate o discusión dirigida, el aprendizaje cognitivo, la metacognición, la utilización didáctica del error (M. Skilbeck, 1994)

Para Ball (2008) los estudiantes deben desarrollar un entendimiento conceptual sólido para que se logre esto, uno de los enfoques principales es el contenido del conocimiento, refiriéndose a la comprensión profunda que los docentes deben tener sobre los conceptos matemáticos que enseñan, no solo conociendo los procedimientos para resolver problemas sino comprender las razones detrás de cada procedimiento y como relacionarlos con otros conceptos dentro del área.

Ball (2008) enfoca sus prácticas de enseñanza centradas en el estudiante, fomentando la participación activa, la exploración y el razonamiento a partir de preguntas abiertas, problemas auténticos y debates en el aula fomentando la comprensión de los estudiantes y el pensamiento crítico.

Las estrategias de enseñanza deben ser pautadas en la planificación como una parte importante de la misma. El aprendizaje significativo tiene como finalidad hacer frente al conocimiento previo que se vincula con el nuevo aprendizaje. Para lograr este propósito, el docente es quien debe identificar los saberes previos del estudiante y seleccionar las estrategias adecuadas para que se logre dicho aprendizaje. A fin de facilitar el aprendizaje significativo, el docente es quien realiza los puentes cognitivos, permitiendo establecer los lazos entre los conceptos previos del estudiante con el nuevo aprendizaje.

3.1 La evaluación

Para Anijovich y Mora (2008) el concepto de evaluación se basa en una perspectiva integral y contextualizada del proceso educativa. La evaluación no debe limitarse a la medición de resultados académicos, sino que se debe considerar el proceso de enseñanza-aprendizaje en su totalidad. Esto implica comprender que la evaluación es una parte integral de la practica educativa y no solo un evento aislado al final de un periodo de enseñanza.

La evaluación en la educación secundaria es primordial para guiar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporciona retroalimentación significativa a los estudiantes, midiendo el aprendizaje y estimulando la responsabilidad, además de brindar a los docentes información indispensable. La evaluación implica la emisión de juicios de valor de naturaleza cualitativa sobre lo que se ha evaluado y la toma de decisiones para producir información que permita realizar los reajustes y modificaciones necesarias con la finalidad de optimizar la acción educativa.

Poggi (2019) sostiene que existen dos tipos de evaluación, las cuales deberían ser complementarias. Por un lado, la evaluación individual que realiza el docente a lo largo del ciclo lectivo y por el otro, la evaluación con pruebas externas y estandarizadas (en Argentina, la prueba, es de carácter nacional) con la particularidad de observar las tendencias respecto a las capacidades y contenidos en algunas áreas. Estas pruebas brindan una mirada más generalizada, identifican tendencias sin obtener datos precisos de cada uno de los estudiantes.

Por otro lado, hay que destacar la importancia de una evaluación formativa y participativa donde se involucre activamente a los estudiantes en dicho proceso. La evaluación no solo se debe utilizar para calificar el desempeño de los estudiantes, sino también para proporcionar retroalimentación oportuna y relevante que contribuya a su desarrollo y aprendizaje (Anijovich y Mora, 2008).

Desde esta perspectiva, la evaluación se concibe como un proceso continuo, flexible y reflexivo, que se adapta a las necesidades y características de los estudiantes y del contexto educativo. El valor de la retroalimentación constructiva y el diálogo entre profesores y estudiantes como herramientas fundamentales para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades metacognitivas.

“La evaluación de los estudiantes es una práctica muy común en las instituciones; una práctica que a veces se rutiniza tanto que dejamos de preguntarnos por la relevancia que tiene” (Poggi, 2019, p. 5).

Las evaluaciones estandarizadas tienen una mirada más panorámica, brindan información a nivel general sin especificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes. Sin embargo, esta forma de evaluar forma parte del día a día en el nivel secundario y los estudiantes se preparan para obtener un buen resultado sin enfocarse en el proceso.

La evaluación en Matemáticas debe ir más allá de la memorización y aplicación mecánica de reglas, se buscando la comprensión y resolución de problemas. Se concibe como un proceso continuo que involucra todas las actividades propuestas por el docente, sin limitarse solo a calificaciones en pruebas escritas, se debe valorar la participación y actitud de los estudiantes a la hora de resolver problemas matemáticos.

Esta estrategia debe presentarse como un proceso de diálogo entre docentes y alumnos proporcionando información para conocer la situación de la tarea conjunta, donde haya una devolución personalizada brindando comentarios que contemplen la corrección. Los resultados obtenidos le brindan al docente información que le permiten reorientar su método de enseñanza y planificar en base a los observado. Según el Diseño Curricular ES.3 (2008):

“Cuando el docente califique a sus alumnos, además de ponderar el estado de situación de cada uno de ellos, deberá tener en cuenta también su propio proceso de enseñanza de la materia y contemplar la distancia entre lo planificado y lo efectivamente realizado, como así también las intervenciones realizadas durante el trabajo de los estudiantes y en qué medida estas han permitido a los jóvenes avanzar en el aprendizaje de cada tema planificado.” (p. 314)

El docente debe llevar un registro personalizado de cada estudiante, teniendo en cuenta los progresos considerando sus construcciones y saberes matemáticos. La evaluación no solo refleja el rendimiento de los estudiantes sino también el proceso de enseñanza del docente. Es esencial que los estudiantes comprendan las expectativas de logro en relación con el contenido evaluado. La calificación refleja un parámetro entre las expectativas y el rendimiento real, pero a su vez resalta la importancia de analizar los progresos, proporcionando una orientación específica para mejorar sus conocimientos matemáticos.

La evaluación es crucial para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando retroalimentación valiosa a los estudiantes y profesores. Según Poggi (2019), existen dos tipos de evaluaciones, las individuales y las externas estandarizadas, estas últimas, aunque en Argentina sean comunes, a menudo destacan más los resultados que el proceso de aprendizaje. La evaluación

debe centrarse en la comprensión y la resolución de problemas, debe ser un proceso continuo que considere diversas actividades y la participación de los estudiantes. Los resultados de dichas evaluaciones deben proporcionar información para mejorar la enseñanza y poder guiar a los estudiantes en el proceso, reflejando su desempeño en su recorrido del aprendizaje significativo.

El concepto de evaluación (Anijovich y Mora, 2008) aboga por una visión amplia y participativa donde se reconozca su papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y donde se promueva una cultura de evaluación que favorezca el crecimiento y el desarrollo integral de los estudiantes del nivel secundario.

4. EL APRENDIZAJE EN ADOLESCENTES

Según Delval (2001) el aprendizaje adolescente es un proceso complejo que no se limita al ámbito escolar, sino que abarca todas las experiencias vitales del individuo. Los adolescentes aprenden no solo a través de la instrucción formal, sino también a partir de sus interacciones con amigos, familiares y medios de comunicación, así como de sus propias experiencias y reflexiones.

La adolescencia es una etapa crucial en el desarrollo humano, que se caracteriza por cambios físicos, emocionales, cognitivos y sociales. Durante esta etapa los adolescentes atraviesan un periodo de autoconocimiento y exploración que influye notablemente en su forma de aprender y desarrollarse. El rol del profesor en el contexto educativo juega un papel muy importante ya que puede guiar y apoyar a dichos adolescentes en su proceso de aprendizaje, aprovechando y potenciando sus habilidades y fortalezas considerando el entorno en el que se encuentran.

Es importante reconocer que los adolescentes tienen habilidades cognitivas en desarrollo, es una etapa donde comienzan a pensar de manera más abstracta y crítica, lo que les permite analizar problemas de manera más compleja (Piaget, 1964).

El contexto juega un papel fundamental ya que influye en su proceso de aprendizaje. Factores como el entorno familiar, la comunidad, cultura y sobre la tecnología, tienen un impacto significativo en las experiencias educativas.

Además, se debe tener en cuenta la motivación en el aprendizaje. Los estudiantes pueden estar motivados por varios factores, principalmente la búsqueda de la autonomía, el deseo de pertenencia social y el interés en temas específicos.

La educación secundaria no solo se trata de brindar conocimientos académicos a los estudiantes, sino también a desarrollar habilidades socioemocionales que sean fructíferos para el desarrollo en la vida.

El proceso de aprendizaje adolescente es multifacético y esta influenciado por muchos factores, sin embargo, al poder reconocer y aprovechar estos elementos, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a alcanzar su máximo potencial y prepararlos para enfrentar los desafíos que presenta el mundo en constante cambio. Lewin (2017) sostiene que:

El proceso de aprendizaje involucra todo el cuerpo y el cerebro, que actúa como una estación receptora de estímulos y se encarga de seleccionar, priorizar, procesar información, registrar, evocar, emitir respuestas motoras, consolidar capacidades, entre otras miles de funciones. (p. 95)

Cuando hablamos de aprendizaje, no debemos limitarnos a pensar que solo es la acción de adquirir conocimientos, sino también, debemos tener en cuenta todos los procesos cognitivos y funciones que se ponen en juego en dicho procedimiento. Esto demuestra la complejidad que tienen los estudiantes en su camino para lograr un aprendizaje significativo.

4.1 El adolescente

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015) conceptualiza como adolescencia al periodo de la vida en el cual el individuo adquiere la capacidad reproductiva, transita los patrones psicológicos de la niñez a la adultez, consolida la independencia socio-económica y fija sus límites entre los 10 y 19 años, donde experimentan un rápido crecimiento físico, cognoscitivo y psicosocial.

La adolescencia desde la perspectiva psicoanalítica (Freud, 1923) es el resultado del desarrollo de las pulsiones que se producen en la pubertad y que modifican el equilibrio psíquico, lo que produce una vulnerabilidad de la personalidad. Hay probabilidad que se produzca un comportamiento mal adaptado, con fluctuaciones en el estado de ánimo, inestabilidad en las relaciones e inconformismo. Se produce un proceso desvinculación con la familia y de oposición a las normas, que permite la formación de nuevas relaciones en el exterior del medio anterior.

Los adolescentes están en continua búsqueda tratando de averiguar de que son capaces, necesitan poner a prueba continuamente su poder o importancia en el mundo, es por eso que necesitan descubrir que pueden hacer por sí mismos sin la necesidad de ser dirigidos u ordenados. Un adolescente que no ha logrado adquirir las habilidades necesarias desde su niñez para llegar a ser autónomo, se encuentra atrapado en el deseo de autodirigirse sin la habilidad para hacerlo. (Nelsen, 2000). En este punto entra el papel fundamental del docente, ofreciendo un ambiente propicio para el desarrollo de la autonomía educativa dentro de la institución.

La adolescencia es un periodo crucial de transición entre la infancia y la adultez, el cual se caracterizado por una serie de cambios físicos, psicológicos y sociales. Aberastury (1981) sostiene que durante la adolescencia el sujeto se enfrenta a la búsqueda de una identidad propia y la autonomía emocional. Además, se producen cambios significativos en la relación entre el adolescente y sus padres. Esta etapa se caracteriza como un periodo de transición y crisis en el desarrollo humano.

Según Piaget (1964) en la adolescencia se producen importantes cambios en el pensamiento que van unidos a modificaciones en la posición social. El carácter fundamental de la adolescencia es la inserción en la sociedad de los adultos y por ello la característica de los adolescentes están en relación con la sociedad en la que conviven. Las transformaciones afectivas y sociales van unidas indisolublemente a cambio en el pensamiento. La adolescencia se produce por una interacción entre factores sociales e individuales.

4.2 El aprendizaje

El aprendizaje requiere de la participación activa y constructiva del adolescente, analizando, indagando, estableciendo objetivos y asumiendo la responsabilidad de su propio aprendizaje. Es muy importante comprender el desarrollo cognitivo de los adolescentes y entender su pensamiento para favorecer y enriquecer su aprendizaje.

Piaget (1964) es uno de los psicólogos más importantes de la historia por su descubrimiento sobre el desarrollo de la inteligencia en niños y adolescentes, en donde evalúa los patrones de aprendizaje, pensamiento y desarrollo cognitivo del sujeto.

De esta manera, plantea una teoría que marca las etapas específicas del sujeto conforme a su intelecto y capacidad para percibir las relaciones maduras. Las etapas del desarrollo según Piaget son: Sensorio Motora (de 0 a 2 años), Pre-Operacional (de 2 a 7 años), Periodo Concreto (de 7 a 11 años) y Operaciones Formales (adolescentes de 11 años en adelante).

En este último estadio, la inteligencia se demuestra a través de la utilización lógica de símbolos relacionados con los conceptos abstractos, Piaget (1964) sostiene que, en esta etapa, el razonamiento hipotético deductivo adquiere importancia, el pensamiento abstracto y la metacognición se desarrollan permitiéndole a los individuos formular posibles resultados y reflexionar sobre su propio pensamiento.

La resolución de problemas se vuelve más sistemática y lógica, el adolescente puede formular hipótesis y deducir conclusiones de manera más sofisticada.

Según Vygotsky (1931) los adolescentes aprenden a través de la interacción con otras personas, es decir que el desarrollo cognitivo en el aprendizaje es un proceso social y cultural. El psicólogo destacó el papel del andamiaje que configura la construcción intelectual frente al apoyo temporal y estructurado que otorga el entorno social (adultos o pares con mayor competencia en algún área) al momento de aprender un concepto nuevo. A partir que el adolescente adquiere

ciertos conocimientos y logra mayor competencia, el andamiaje se retira gradualmente, permitiéndole al sujeto asumir cierta responsabilidad por su aprendizaje.

Por otro lado, el autor destaca la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo de los adolescentes, ya que no solo se utiliza como una herramienta de comunicación, sino también es un medio para el pensamiento. A partir del uso del lenguaje, los sujetos internalizan conocimientos y habilidades que les permite tener un pensamiento claro y resolver problemas de manera más efectiva.

Podemos decir que los adolescentes tienen un aprendizaje más efectivo cuando están frente a un entorno social, interactuando y participando en actividades significativas, recibiendo un apoyo y lineamiento adecuado para su desarrollo cognitivo.

Dweck (2006) ha investigado el desarrollo cognitivo fundamentando que existen dos tipos de mentalidades, en crecimiento (*growth mindset*³) y fija (*fixed mindset*⁴). Las personas con mentalidad en crecimiento son conscientes que sus habilidades y capacidades pueden desarrollarse a través de la práctica y el esfuerzo, sin embargo, las mentalidades fijas suelen creer que sus habilidades son fijas y estáticas, por lo tanto, suelen evitar los desafíos por miedo al fracaso.

Frente a esta definición Dweck (2016) sugiere que fomentar una mente en crecimiento es fundamental para promover un aprendizaje significativo. Los adolescentes que poseen este tipo de mentalidad están más dispuestos a enfrentarse a los desafíos difíciles, esforzándose y aprendiendo se sus propios errores, permitiéndose mejorar continuamente.

En el ámbito educativo, los profesores deben promover en los estudiantes una mentalidad de crecimiento, enfocándose en el esfuerzo, la estrategia y el proceso en lugar de elogiar la inteligencia o los resultados finales. Se debe alentar a los jóvenes a tener una actitud de aprendizaje continúa desarrollando habilidades de autorregulación. Los profesores son un factor muy importante a la hora de potenciar a los estudiantes a cultivar una mentalidad de crecimiento impulsando el éxito académico y personal a lo largo de su recorrido educativo.

Se puede observar dos tipos de motivaciones en el aprendizaje, intrínseca o extrínseca. La motivación intrínseca sucede cuando el estudiante participa activamente desde su deseo, en

³ La mentalidad de crecimiento. Las personas creen que sus capacidades se pueden modificar. Piensan que con la práctica sus habilidades pueden mejorar gradualmente.

⁴ La mentalidad fija. Las personas creen que la inteligencia tiene un límite. Creen que la inteligencia no se puede desarrollar ni mejorar y que con la que nacemos morimos.

cambio, la motivación extrínseca ocurre cuando el sujeto necesita de un estímulo externo (recompensa o castigo) para adquirir un nuevo conocimiento.

Los estudiantes aprenden por medio de la activa manipulación del ambiente (De Vries y Kohlberg, 1987) con la intervención de un docente como mediadores del proceso. El proceso de aprendizaje supone al niño en su totalidad (Solé, 1991) como unidad biopsicosocial, cuyos procesos de construcción cognitiva se realizan en interacción con los demás, en un contexto socio histórico cultural concreto. Esto implica que los docentes y estudiantes son el centro de la acción educativa y permite que ambos seleccionen y negocien el espacio de enseñanza.

Haciendo referencia a las individualidades en el aprendizaje, Gardner (1983) conocido por su teoría de las inteligencias múltiples, ha defendido que los seres humanos poseen una variedad de capacidades cognitivas, esta teoría nos proporciona un marco útil para comprender como los adolescentes pueden adquirir un aprendizaje significativo teniendo en cuenta sus fortalezas y modalidad de aprendizaje.

Es necesario que el docente tome conciencia acerca de la planificación de contenidos, escuchando, observando y analizando los intereses y desarrollo de los adolescentes. El aprendizaje es un proceso dinámico por lo cual, se construye en el marco de un determinado contexto de aprendizaje, por este motivo, tiene un rol fundamental, pero el aprendizaje no se produce de la misma forma en todas las personas (Gardner 1995), debido a sus diferentes estilos cognitivos, al desarrollo de sus múltiples inteligencias y a la cosmovisión de las distintas culturas.

5. LAS EMOCIONES

Las emociones, en términos generales, se las definen como respuestas complejas y automáticas del organismo a estímulos del entorno. Son experiencias subjetivas que incluyen cambios fisiológicos (frecuencia cardíaca, expresiones faciales), cognitivos (pensamientos) y conductuales. Las emociones suelen ser breves y están vinculadas a situaciones específicas.

Desde el punto de vista evolutivo, las emociones han desempeñado un papel crucial en la supervivencia y adaptación de los organismos, permitiendo respuestas rápidas a situaciones amenazadoras o beneficiosas.

Sin embargo, para muchos autores definir el concepto de emoción es algo más complicado de analizar. Para Gil (2005) las emociones son respuestas organizadas y surgen como una respuesta a un suceso que se puede dar de manera interna o debido a un factor externo, a su vez expresa una carga positiva o negativa en el sujeto.

Russell (2003) considera que las experiencias emocionales se pueden analizar desde dos dimensiones, la valencia (positivo o negativo) y la activación (intensidad), donde existe un espacio continuo entre estas dos dimensiones. Para Russell las emociones son construcciones psicológicas que surgen a partir de la interacción entre los procesos cognitivos, fisiológicos y sociales.

Gómez-Chacón ha realizado múltiples investigaciones (2002; 2010) sobre el tema, y considera que las emociones son componentes afectivos, donde generalmente tienen una gran intensidad, pero no logra estabilidad en el sujeto. Ha evidenciado que tanto las creencias e interacciones con el proceso cognitivo pueden dirigir respuestas emocionales. Sin embargo, no ha podido comprobar un modelo que ayude a explicar la relación entre la cognición y el afecto.

McLeod (1992) sostiene que el dominio afectivo es “un extenso rango de estados de ánimo que son generalmente considerados como algo diferente de la pura cognición, e incluye como componentes específicos las creencias, las actitudes y las emociones” (p. 576).

Las emociones son respuestas adaptativas y organizadas frente a los estímulos del entorno, Mandler (1989) argumenta que, frente a este suceso, se involucran procesos cognitivos complejos, como la memoria y la percepción. Las emociones se originan frente a esquemas cognitivos específicos los cuales representan las experiencias pasadas y los conocimientos sobre el mundo. Estos esquemas son los que influyen en la forma de interpretar los estímulos emocionales y la respuesta a ellos.

Mandler (1989) distingue tres componentes principales en las emociones, los cuales son, la evaluación cognitiva (evaluación del entorno), la respuesta fisiológica y expresión facial y corporal (comunicación del estado) y, por último, la experiencia subjetiva (sentimientos y pensamientos relacionados a la emoción).

Según Damasio (2003):

Las emociones son el resultado de una serie de procesos físico-químicos mediante los cuales el organismo busca un equilibrio ante el medio, se trata de disposiciones funcionales que compartimos con otras especies vinculadas a la regulación automática de la vida. Los sentimientos, por su parte, aparecen como correspondencias mentales de las propias emociones y, en un nivel más complejo, también están asociados a la regulación del proceso vital y la preservación de la vida. (p.79)

Podemos decir que las emociones son reacciones físicas automáticas que ayudan al organismo a adaptarse y sobrevivir, mientras que los sentimientos son la experiencia consciente y reflexiva de esas emociones, jugando un papel crucial en cómo regulamos nuestra vida y tomamos decisiones para nuestra preservación y bienestar.

5.1 Las emociones en la educación Matemática

Al comprender a que nos referimos cuando hablamos de las emociones, podemos analizar el rol en el aprendizaje matemático.

McLeod (1992) sostiene que las emociones infieren en los estudiantes a la hora de comprender las Matemáticas, ya que las considera como un componente integral del proceso cognitivo.

Para McLeod (1992), las emociones no solo afectan el rendimiento académico, sino que también influyen en la construcción del significado matemático y como los estudiantes se relacionan con los contenidos. Por eso, las emociones son tan importante dentro del sistema educativo donde deben ser abordadas de manera efectiva por los profesores.

Cuando los estudiantes se enfrentan a las actividades en el área de Matemática, en ocasiones se presentan dificultades que pueden provocar cierta frustración en los adolescentes, como consecuencia sus expectativas personales se ven afectadas, perjudicando su valoración personal (Gómez-Chacón, 2002).

En el área de Matemática, Gómez-Chacón (2000) destaca tres componentes en las actitudes de los estudiantes: Un componente cognitivo (se manifiesta en las creencias subyacentes), un componente afectivo (se expresa en sentimientos de aceptación o rechazo) y un componente intencional (tendencia a un tipo de comportamiento). Cuando el estudiante se emerge en una clase de Matemática, la experiencia en este aprendizaje le produce emociones que influyen en las creencias del sujeto, como consecuencia estas creencias afectan el comportamiento y la capacidad de aprender.

Es indispensable conocer como las emociones se procesan, cómo evolucionan, como se expresan, como se controlan, como se desarrollan las emociones positivas y como se previenen los efectos perjudiciales de las negativas, como se promueve la automotivación, y sobre todo como influyen las emociones en el aprendizaje. (Fernández, 2009)

En el ámbito educativo, a partir de su experiencia, los estudiantes van creando creencias acerca de su percepción de la Matemática, en cuanto a la enseñanza, su aprendizaje y su relación con la educación en el área. Estos conceptos son muy importantes ya que conforman la confianza del estudiante, su autoconcepto y la auto eficiencia que percibe con la materia. (Gairín, 1990) considera que estas creencias se van estabilizando, y resistiéndose a los cambios de perspectiva con respecto al desarrollo educativo.

Callejo (1994) marca diferencias con respecto a las actitudes Matemáticas y actitudes hacia la Matemática. Para Callejo las actitudes Matemáticas tienen marcado un componente cognitivo donde se utilizan las capacidades generales del estudiante en el trabajo matemático, en cambio, las actitudes hacia la Matemática, es la valoración e interés por la materia y el aprendizaje significativo en el área. En este último caso, predomina el componente afectivo.

Entender y abordar las emociones de los estudiantes en el ámbito educativo es crucial para estimular y mejorar el rendimiento académico. Los profesores deben ser conscientes del rol que juegan las emociones en los estudiantes, el rechazo, la frustración, el pesimismo y la evitación son algunas de las manifestaciones actitudinales que pueden tener los estudiantes cuando afrontan las actividades en el aula, el docente debe trabajar para crear un entorno que promueva emociones positivas de aprendizaje y que apoye el desarrollo emocional de los adolescentes.

6. ENCUADRE METODOLÓGICO

6.1 Tema

Las emociones de los estudiantes del nivel secundario frente al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática.

6.2 Planteo del problema de investigación

¿Cómo influyen las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de 3er año B, de una escuela secundaria, de Gestión Privada, del partido de General Rodríguez, Buenos Aires?

La presente investigación refiere a que emociones se ponen en juego en los estudiantes del nivel secundario al momento de abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje y enfrentarse a los diferentes métodos de evaluación en el área de Matemática. Se llevará a cabo en una escuela secundaria, dirigiéndose específicamente a adolescentes de 14 y 15 años como unidad de análisis. Evaluando los pros y contras de las emociones, al momento en que los estudiantes se enfrentan a una clase en el área de Matemática. Por lo tanto, para cumplir con los objetivos propuestos, el enfoque de esta investigación es mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos de alcance explicativo en el cual se emplea un corte temporal transversal.

En cuanto a las técnicas de obtención de datos se emplearán entrevistas individuales semiestructurada a profesores de Matemática de la institución. Por otro lado, se realizarán encuestas a los estudiantes. Estas herramientas nos permitirán explorar las percepciones y experiencias emocionales en el entorno académico, proporcionando una comprensión integral de las dinámicas emocionales en relación con el proceso de evaluación de aprendizajes.

Esto se seleccionará de forma no probabilística obteniendo a los participantes a través de la técnica por conveniencia.

La demarcación geográfica se delimita en el partido de General Rodríguez, de la provincia de Buenos Aires.

Los elementos deberán aceptar el consentimiento informado en el cual se expondrán cuestiones relacionadas con la garantía del anonimato, confidencialidad y respeto por su integridad en general.

A partir de los datos obtenidos en las entrevistas y las encuestas realizadas, se realizará un análisis inductivo a fin de reconstruir de forma interpretativa sus experiencias y a partir de allí, obtener conclusiones en relación a la misma.

7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Para el análisis de los datos obtenidos a partir de las entrevistas y encuestas realizadas, se tendrán en cuenta las siguientes categorías: Definición del proceso de enseñanza-aprendizaje; La evaluación como estrategia de enseñanza; Importancia de las emociones en la educación Matemática; El trabajo en grupo como estrategia de enseñanza; Factores y emociones que influyen en el aprendizaje significativo.

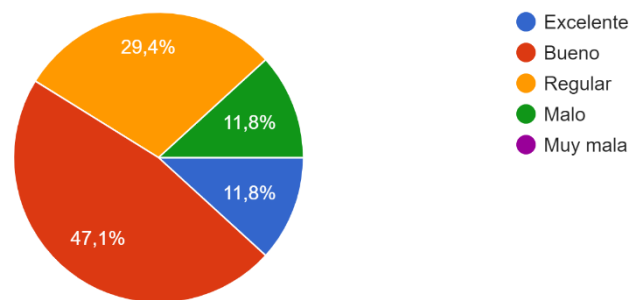
7.1 Definición del proceso de enseñanza-aprendizaje

Al momento de definir que es el proceso de enseñanza, aprendizaje los profesores entrevistados sostienen que es un conjunto de estrategias e interacción de saberes y experiencias que se llevan a cabo en la dinámica entre el alumno y el docente, el mismo no es lineal, permitiendo el saber a través de la construcción en conjunto.

Este proceso es definido por Abreu (2018) como una integración para representar una unidad, enfocada en contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante y en favorecer diferentes saberes como lo son los conocimientos, habilidades, competencias destrezas y valores.

Figura 1

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Cómo es tu relación con tu profesor/a de Matemática?



Un punto clave es la relación entre los estudiantes y profesores, el 47,1% de los encuestados consideran tener una buena relación con los profesores de Matemática, el 29,4% tienen una

relación regular y la minoría se divide en una mala relación (11,8%) y una excelente relación (11,8%).

En cada encuesta se le brindo la posibilidad a los estudiantes de poder dejar una experiencia o situación que quieran compartir sobre su recorrido y proceso de aprendizaje en el área de Matemática. Algunos estudiantes se enfocaron en la relación con sus profesores de dicha materia *“Mi profesor de Matemáticas siempre explica igual, si hay algo que no entendés te lo explica de la misma manera por eso prefiero no preguntar nada. Me gustaba mi profesora del año pasado, a ella le entendía todo.”*; *“Para mí, mi profe de matemática es el mejor, cómo explica, le entiendo todo siempre”*; *“No me gusta Matemática, es algo que no entiendo, el profesor suele escribir muchos ejercicios, pero sus explicaciones son siempre las mismas por eso elijo no esforzarme mucho.”*

A partir de estos testimonios podemos observar el rol fundamental que ocupa el profesor frente a la motivación de los estudiantes frente al proceso de aprendizaje en la materia de Matemática.

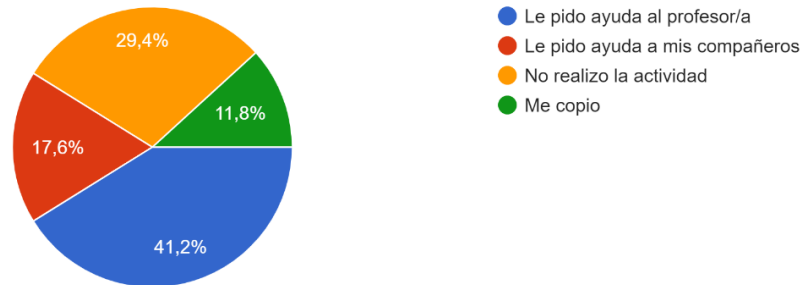
Vygotsky (1931) considera este proceso como una fuente de crecimiento del ser humano, este proceso da comienzo en la niñez, pero continua a lo largo de la vida del sujeto, en la cual se introducen contenidos contextualizados con sentido y orientación al desarrollo.

Dicho proceso es requerido para la continuidad social, económica y cultural de las sociedades, cuyo principal foco es el cambio de la ignorancia al saber, de la reconstrucción de nuevos caminos a partir de lo previamente conocido.

En el nivel secundario este proceso es un acompañamiento al desarrollo de los estudiantes para potenciar su aprendizaje, promover su bienestar, sin desconocer la responsabilidad formativa de la familia y la comunidad.

Figura 2

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Qué haces cuando no poder resolver un problema matemático?



Los estudiantes encuestados manifestaron que frente a la situación de no poder resolver un problema matemático el 41,2% acude al profesor para pedir ayuda, el 29,4% opta por no realizar la actividad, el 17,6% les piden ayuda a sus compañeros y el 11,8% se copia los resultados. Es decir, que aproximadamente el 59% de los estudiantes opta por resolver las actividades por su cuenta o no resolverlas en vez de acudir al profesor para resolver su inquietud o dificultad.

El Diseño Curricular (ES.3, 2008) menciona “Las intervenciones docentes que contengan expresiones como “pensá bien”, “seguí pensando” o “¿estás seguro?”, lejos de mantener la incertidumbre momentánea, promueven desconcierto, por lo que deberían reemplazarse”. (p.306)

Figura 3

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Qué haces cuando el profesor explica varias veces como se resuelve un problema y vos no entendés?



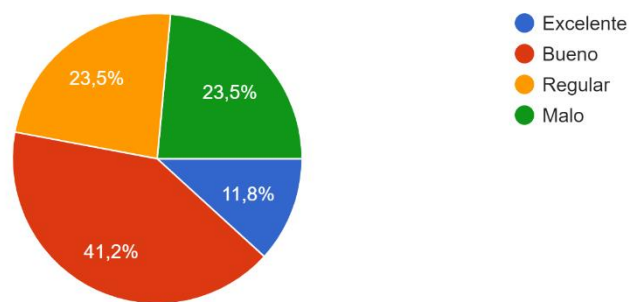
Frente a la situación de no comprender como se resuelve un problema a pesar de que el profesor lo explico en reiteradas veces, los alumnos optan por buscar un tutorial en internet

(23,5%), pedirle las respuestas a un compañero (23,5%) o enojarse y no hacer nada (17,6%). Solo el 29,5% optó por preguntarle nuevamente al profesor. Por otro lado, una minoría manifestó no darle importancia y hacerlo como le sale o acudir a un profesor particular.

A partir de lo dicho por los profesores entrevistados y las encuestas de los estudiantes, se puede decir que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un conjunto del cual ambos participantes juegan un rol fundamental, donde se debe tener en cuenta el conocimiento, como también, la contextualización de los estudiantes, en cuanto a sus necesidades, emociones, valores y costumbres. El profesor tiene en sus manos la posibilidad de seleccionar el contenido de enseñanza y planificar la propuesta formativa.

Figura 4

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Cómo consideras que es tu rendimiento académico en el área de Matemática?



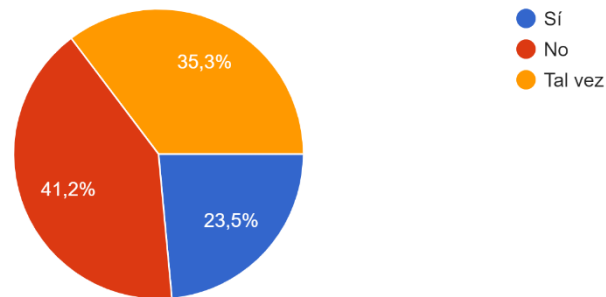
Al indagar a los estudiantes en cuanto a su autopercepción en su rendimiento académico, el 41,2% de los estudiantes encuestados aseguran tener un buen rendimiento académico en el área de Matemática, el 47% piensa que su rendimiento es regular (23,5%) o malo (23,5%), la minoría 11,8% considera tener un excelente rendimiento.

Es por eso, que el rendimiento académico debe valorarse de manera integral, teniendo en cuenta las características propias de cada estudiante.

Lewin (2017) destaca que “la educación en el siglo XXI debe ser integral. Su objetivo tiene que apuntar a dotar al alumno de las habilidades, el conocimiento y las competencias necesarias para tener éxito, tanto en la vida personal como en el trabajo”. (p. 35)

Figura 5

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Consideras que aprender Matemática te da herramientas para tu desarrollo en la vida?



Sin embargo, desde la perspectiva de los estudiantes encuestados, la mayoría de los (41,2%) considera que las Matemáticas no les dan herramientas para el desarrollo de su vida, el 35,3% considera que tal vez y solo el 23,5% asegura que sí.

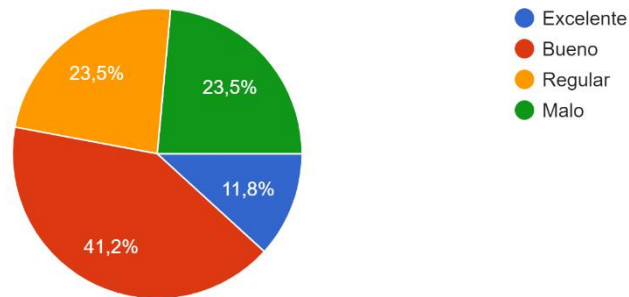
Hay muchas variables que pueden influir en los estudiantes con respecto a sus concepciones sobre el estudio de las Matemáticas y las herramientas que les brinda para el desarrollo de la vida, sin embargo, hay algo evidente, que, en su gran mayoría, los estudiantes no encuentran ninguna utilidad al estudio de esta materia.

7.2 La evaluación como estrategia de enseñanza

Al momento de indagar sobre las estrategias que se llevan a cabo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pudimos detectar que algunos profesores seleccionan sus estrategias dependiendo de las características del grupo y sus estudiantes, por otro lado, todavía existen aquellos educadores que optan por una propuesta más tradicional donde existe una explicación unilateral en el pizarrón y la resolución de problemas sin articular contenidos.

Figura 6

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Cómo consideras que es tu rendimiento académico en el área de Matemática?



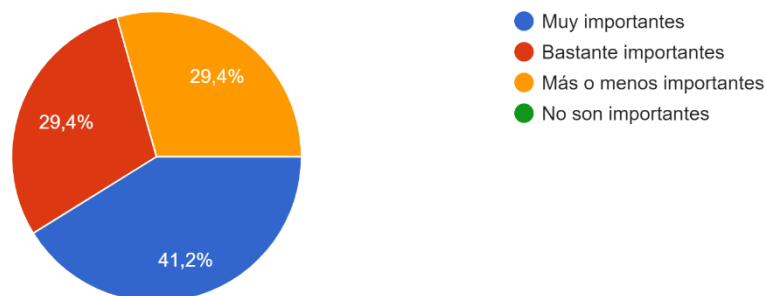
En cuanto a los estudiantes encuestados manifestaron en su gran mayoría (41,2%) identifican su rendimiento académico por las notas de las evaluaciones.

La indagación sobre saberes previos, la observación, la escucha, la motivación son pilares muy importantes en las estrategias docentes dado que en ellas pueden hallar cuales son las características de cada estudiante y así poder utilizarlo como punto de partida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación es una herramienta muy utilizada por los profesores a la hora de evaluar a los estudiantes, pero al ser evaluaciones estandarizadas no se adaptan a las necesidades de cada estudiante.

Figura 7

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Qué tan importante son para vos las calificaciones de las evaluaciones?

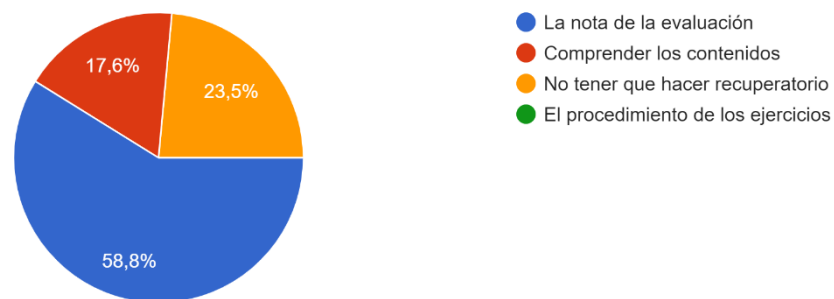


Sin embargo, el 41,2% de los encuestados consideran muy importantes las calificaciones de las evaluaciones, el 29,4% las consideran bastante importantes y el 29,4% más o menos importantes. No hubo ningún encuestado que manifieste no importarle el resultado de su evaluación, esto nos permite analizar la importancia que le dan los estudiantes a las calificaciones de las evaluaciones. Dejando a un lado, por un momento el proceso de aprendizaje y priorizando la calificación de los saberes.

Lewin (2017) sostiene que la evaluación siempre ha sido una gran motivación para que los estudiantes estudien, sin embargo, destaca que aprobar una evaluación no implica que ese estudiante haya aprendido. “Un alumno estudia, rinde un examen, aprueba, y al poco tiempo se olvida” (p. 169).

Figura 8

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Qué es lo que más te preocupa cuando realizas una evaluación?



La mayoría de los estudiantes encuestados (58,8%) cuando realizan una evaluación lo que más les preocupa es la nota. El 23,5% prefiere no tener que hacer el recuperatorio y solo el 17,6% les importa comprender los contenidos.

Para Lewin (2017) cuando los estudiantes estudian para aprobar un examen, aumenta la ansiedad y baja la motivación. Se limitan solo a lo imprescindible para aprobar sin interesarse en comprender los contenidos que están viendo.

Las evaluaciones nos brindan datos sobre la resolución de problemas, pero no podemos observar el proceso que utiliza cada estudiante para llegar a determinado resultado. Es muy importante tener en cuenta, como resuelve un problema el estudiante, como interpreta, las hipótesis

que genera, por que toma las decisiones que toma a la hora de resolver y que percepción tiene sobre los ejercicios empleados.

Las estrategias docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje se diseñan para resolver problemas de la práctica educativa e implican un proceso de planificación en el que se produce el establecimiento de secuencias de acciones de carácter flexible, orientadas al fin que se desea alcanzar.

Los estudiantes encuestados, en su mayoría, priorizaron la nota de las evaluaciones antes del procedimiento de las actividades o del aprendizaje que pueden obtener con ese ejercicio. *“Pienso que las evaluaciones son importantes por eso siempre intento realizar toda la prueba, cuando no me sale algo o no estoy segura, igual lo hago.”* El enfoque en los estudiantes está en aprobar la materia y no tener que realizar un recuperatorio, sin tener en cuenta los beneficios que pueden tener al comprender y estudiar la Matemática.

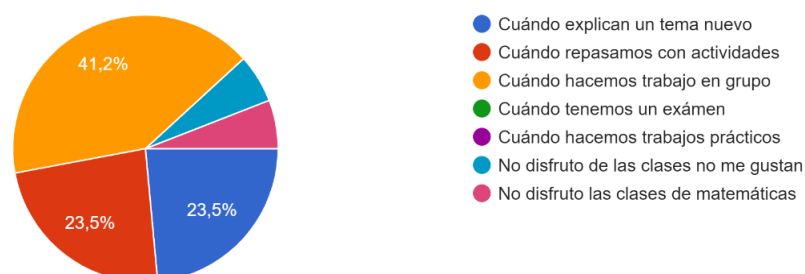
“Tenía una profesora de Matemática que no explicaba bien, cuando le pedía que me explicara nuevamente, se enojaba y no me explicaba nada. Por eso después ya no le pedía ayuda.” Se destaca la necesidad de estrategias docentes flexibles y adaptativas que consideren las características individuales de los estudiantes, así como una evaluación más integral que vaya más allá de los resultados finales.

7.3 El trabajo en grupo como estrategia de enseñanza

Los profesores entrevistados reconocieron el valor del trabajo en equipo como una oportunidad para el aprendizaje individual y grupal. En estos casos, se destaca la importancia de un ambiente tranquilo y concentrado para facilitar el proceso de aprendizaje

Figura 9

Respuesta de los estudiantes a la pregunta ¿Cuándo disfrutas más las clases de Matemática?



Por otro lado, el 41,2% de los estudiantes aseguran que disfrutan más las clases de Matemáticas cuando trabajan en grupo. A la hora de trabajar en grupos, el 35,3% los estudiantes aseguran experimentar confianza y satisfacción, el 29,4% alegría y optimismo. La minoría 17,6% argumentó no sentirse de acuerdo con esta actividad, sintiendo aburrimiento, indiferencia e irritabilidad frente al trabajo cooperativo.

Mediante el trabajo en equipo, el estudiante, amplía su conocimiento en el área de Matemática, práctica las relaciones sociales, además de ejercitar estrategias de cooperación, estimulando el desarrollo de diferentes áreas del ámbito cognitivo y social.

Como plantea Vygotsky (1931), la teoría del desarrollo social afecta el proceso de aprendizaje del estudiante, la comunicación, el contexto, el lenguaje influyen en la formación integral del sujeto. Desde esta mirada pedagógica, el trabajo en equipo, como parte del desarrollo del estudiante, se expresa espontáneamente, adquiriendo diversas habilidades y permitiendo formar nuevos vínculos.

El trabajo en grupo, es la actividad más elegida por los estudiantes y es por eso que hay que considerar los beneficios que pueden obtener frente a este trabajo colaborativo. No solo fomenta habilidades sociales, como la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y la colaboración. Sino que también, los estudiantes se enfrentan a diferentes enfoques y perspectivas para abordar un mismo problema, lo que promueve el pensamiento crítico y la creatividad al momento de encontrar varias soluciones posibles.

Además, el trabajo en grupo aumenta la motivación de los estudiantes, al proporcionar un ambiente de apoyo donde se sienten cómodos para enfrentar sus desafíos. Por otro lado, pueden hacer una introspección de sus propios saberes, ya que, al ayudar a sus compañeros, profundizan sobre su comprensión, haciéndose conscientes de posibles lagunas en su conocimiento.

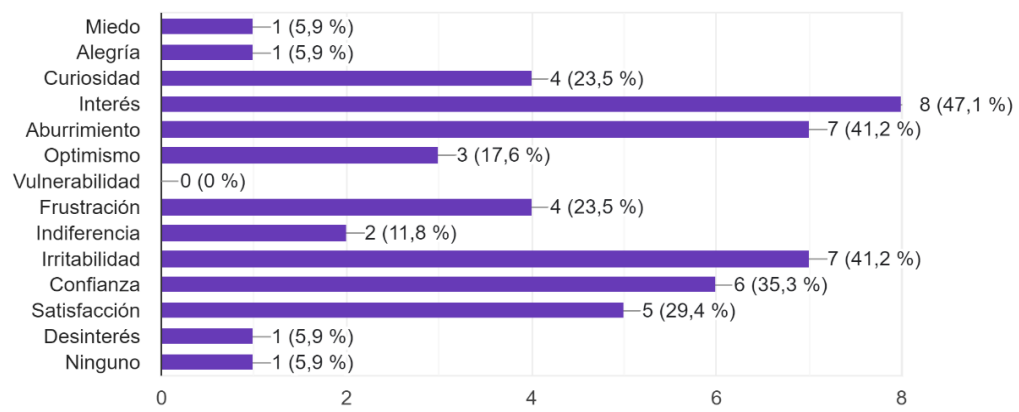
El trabajo en equipo en el área de Matemática, no solo mejora el aprendizaje de los estudiantes al permitirles compartir conocimientos y colaborar en la resolución de problemas, sino que además desarrollan habilidades sociales que promueven un ambiente de aprendizaje colaborativo y enriquecedor.

7.4 La importancia de las emociones en la educación Matemática

Las emociones juegan un papel fundamental en el aprendizaje de los estudiantes, luego de realizar las encuestas, se observó que las emociones identificadas por los encuestados se asocian a la conexión que tienen con la materia.

Figura 10

Sentimientos y emociones que experimentan los estudiantes durante una clase de Matemática



Al indagar sobre los sentimientos y emociones que los estudiantes experimentan durante las clases de Matemáticas el 47,1% manifestó interés, el 41,2% aburrimiento e irritabilidad, el 35,3% confianza, el 29,4% satisfacción, el 23,5% curiosidad y frustración, además de manifestar optimismo, indiferencia, miedo, alegría y desinterés.

Generalmente, las emociones negativas pertenecían a los estudiantes que no comprendían los ejercicios o no tenían un buen vínculo con los profesores. Las emociones positivas, se vieron manifestadas por aquellos estudiantes que les interesa la materia, además de tener facilidad para la resolución de problemas. Sin embargo, la frustración y la ansiedad se vio reflejado en la mayoría de los estudiantes, sobre todo cuando se tenían que enfrentar a evaluaciones escritas.

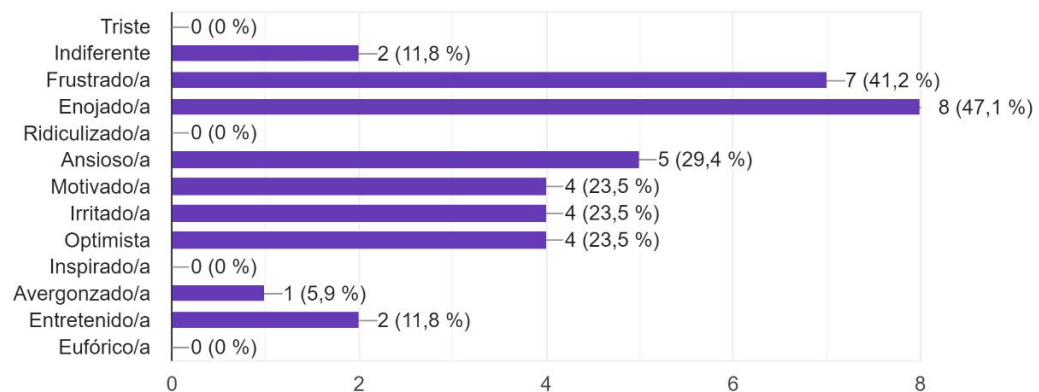
Los profesores entrevistados consideran que el estado emocional de los estudiantes puede afectar el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, pocos consideran que estas emociones son un factor determinante en la comprensión y adquisición de saberes.

Un error común es creer que las emociones están alejadas del razonamiento, sobre todo en el área de Matemática, donde la lógica y la racionalidad de la materia no deja espacio para algo más subjetivo como lo son las emociones. (Ausubel y Hanesian, 1983, p. 124)

Generalmente se cree que las emociones están alejadas del razonamiento, principalmente en áreas como las Matemáticas. La realidad es que las emociones y el razonamiento están estrechamente vinculados. Reconocer y manejar esta interconexión puede mejorar significativamente tanto la enseñanza como el aprendizaje de las Matemáticas.

Figura 11

Sentimientos experimentan los estudiantes cuando no pueden resolver un ejercicio de Matemática.



El 47,1% de los estudiantes han manifestado sentir enojo cuando no pueden resolver un ejercicio matemático, el 41,2% se siente frustrado, el 29,4% ansioso, el 23,5% motivado, irritado, optimista y el resto de los estudiantes se han sentido, entretenidos, indiferentes y avergonzados frente a esta situación.

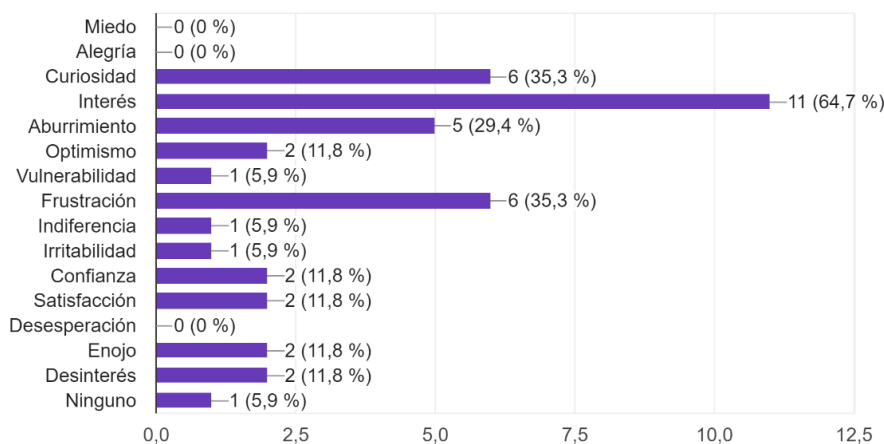
Para enseñar Matemáticas, los profesores no solo deben tener conocimientos sobre la materia que ejercen, sino que también es importante que dominen las habilidades emocionales, afectivas y sociales para incentivar a los estudiantes a aprender sobre ellas. (Extremera et. al, 2004).

Se debe aprovechar el aula como un espacio de aprendizaje emocional donde el profesor es guía de los estudiantes, que acompaña en su recorrido de aprendizaje. Ambos actores interactúan continuamente en el aula, buscando las mejores respuestas o soluciones a cada situación.

“Una de las habilidades de los docentes efectivos es que pueden generar una ausencia de amenaza en sus clases, lo cual se traduce en alumnos más permeables para aprender, para relacionarse y para disfrutar de ellas”. (Lewin, 2017, p. 129)

Figura 12

Sentimientos y emociones que experimentan los estudiantes cuando el profesor de Matemática está explicando algo.



En cuanto a los sentimientos y emociones de los estudiantes frente a la explicación del profesor, el 64,7% consideran experimentar interés, el 35,3% curiosidad y frustración, el 29,4% aburrimiento, entre otros sentimientos y emociones como optimismo, confianza, satisfacción, enojo, desinterés, vulnerabilidad, indiferencia e irritabilidad.

Es importante ayudar a los estudiantes a manejar las emociones que sienten, a través del autocontrol, brindándole herramientas no solo para la escuela sino también para la vida.

7.5 Factores y emociones que influyen en el aprendizaje significativo.

La emoción es la principal fuente de los procesos conscientes. No puede haber transformación de la oscuridad en luz ni de la apatía en movimiento sin emoción.

Dentro de esta investigación, un factor clave son las emociones académicas de los estudiantes. Goleman (1995) sostiene que la inteligencia emocional es tan importante como el coeficiente intelectual, ya que determina el éxito personal de las personas. Identifica cinco habilidades de inteligencia emocional: conocer las propias emociones, gestionar las emociones, motivarse, reconocer los sentimientos de los demás y saber relacionarse con su entorno (Goleman, 1999).

El aprendizaje de las Matemáticas puede estar influenciado por una variedad de factores emocionales. La autoconfianza puede influir en la disposición de un estudiante para enfrentar los desafíos y actividades Matemáticas. La ansiedad, una de las emociones más identificadas por los

estudiantes encuestados, puede obstaculizar el aprendizaje, dificultar la concentración y el pensamiento. La ansiedad puede surgir por miedo al fracaso, la presión para rendir bien en las evaluaciones o experiencias previas negativas en la materia. La motivación intrínseca, puede impulsar el compromiso y esfuerzo de los estudiantes, sin embargo, la falta de motivación puede provocar un bajo rendimiento en la materia.

Las emociones que experimentan los estudiantes mientras resuelven problemas matemáticos, como la frustración, la satisfacción, el interés o el orgullo, afectan notablemente su actitud hacia la materia y la disposición para enfrentar futuros desafíos.

Frente a la petición de que cuenten alguna experiencia que tengan presente sobre la materia, algunos estudiantes manifestaron *“Odio Matemática, nunca me gustó, me cuesta mucho y al profesor no le entiendo nada. Todos los años tengo que recuperar en diciembre y febrero”*, *“Me gusta Matemática, pero al profesor no le entiendo nada, me frustra porque es una de mis materias favoritas”* lo cual refleja la importancia de las emociones en el aprendizaje y como las experiencias, sentimientos y emociones condicionan la perspectiva de como los estudiantes ven las Matemáticas.

Lewin (2017) sostiene que “las emociones interactúan con las habilidades cognitivas y pueden afectar la capacidad de toma de decisiones, de razonar, de recordar, y hasta la disposición de aprender” (p. 126) Las emociones son impulsos arraigados que nos llevan a la acción. Mientras que el estrés inhibe el aprendizaje, las emociones positivas ayudan a recordar.

Los profesores encuestados también consideran que un alumno que está atravesando dificultades emocionales externas al sistema educativo puede no estar receptivo al aprendizaje de la misma manera que aquel estudiante que se encuentra emocionalmente estable.

El clima de trabajo en el aula también es un factor condicionante. Un ambiente tranquilo y acogedor puede contribuir significativamente al éxito académico. Por otro lado, la conexión emocional entre el estudiante y el profesor es un factor clave, ya que la relación positiva puede influir en el comportamiento y la motivación de los estudiantes.

8. CONCLUSIÓN

De acuerdo al análisis abordado a partir de las entrevistas y encuestas realizadas encontramos que los profesores acuerdan que las emociones pueden afectar el aprendizaje de los estudiantes. La frustración y la ansiedad son algunas de las emociones más identificadas por los estudiantes a la hora de enfrentarse a las evaluaciones estandarizadas, sin discriminar el grado de interés por la materia.

A continuación, se destacan los aspectos más relevantes de las categorías analizadas.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel secundario se sostiene que es un trabajo en conjunto entre estudiantes y profesores. En cuanto a las propuestas pedagógicas se considera que el contenido para abordar dicho proceso, debe tomar en cuenta las necesidades y curiosidades de los alumnos. Es muy importante que el vínculo se establezca de ambas partes, lo que es fundamental para el desarrollo de dicho proceso. Se define el rol del estudiante como el de aprender, mientras que el profesor es el de facilitar este proceso, tomando responsabilidad de guiar y adaptar contenidos para garantizar la total comprensión de los estudiantes. Según algunos testimonios la relación entre del profesor y estudiante interfiere tanto positivamente como negativamente en las emociones de los estudiantes y su relaciona con enfoques de enseñanza-aprendizaje de la materia.

Se cree que los estudiantes ingresan al nivel secundario con una autoimagen preexistente, así como con limitaciones y capacidades potenciales. Por consiguiente, se puede inferir que esta percepción hacia el área de la Matemática está influenciada por la visión tanto del profesor como de la familia, ya que la autoestima está influenciada por la historia personal del individuo en relación con su entorno de crecimiento y desarrollo.

En referencia a las estrategias de enseñanza que se llevan a cabo por los profesores, se reconoce la importancia de ajustar sus estrategias según las necesidades y características individuales de cada estudiante, siendo flexibles y sensibles a las diferencias entre los individuos.

Hay opiniones diferentes sobre la utilidad de las evaluaciones estandarizadas. Algunos profesores consideran que brindan información de calidad sobre sus estudiantes, mientras que otros la utilizan como un recurso más prefiriendo ver el desarrollo de cada estudiante, evaluando su proceso de aprendizaje individualmente, a partir del trabajo en clase, la atención, el esfuerzo, el compromiso y la participación durante dicho proceso. Por eso debemos destacar a la evaluación

como una herramienta más del proceso aprendizajes y utilizarla de forma eficiente con fines pedagógicos.

Los estudiantes tienen una visión diferente sobre el proceso de evaluación, consideran que los exámenes son muy importantes y más allá del progreso y la resolución de problemas se enfocan más en la calificación final que obtienen, esta situación les provoca generalmente ansiedad y en ocasiones frustración ya que sus expectativas a veces no concuerdan con los resultados.

Es muy importante que los profesores consideren el aprendizaje emocional como un factor prioritario durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y de este modo puedan facilitarles a los estudiantes herramientas que les permitan identificar de forma precisa sus emociones, definir las y luego regularlas durante los distintos momentos evaluativos.

Se subraya la importancia del desarrollo del pensamiento crítico como la principal herramienta de aprendizaje. Los profesores entrevistados resaltan el valor del análisis y la exploración de diversas posibilidades para llegar a soluciones durante el aprendizaje.

La Matemática no es considerada una de las materias preferidas por los estudiantes, sin embargo, se reconoce la importancia del estudio de esta materia ya que influye en el desarrollo mental de los individuos, especialmente para aquellos que planean seguir carreras afines.

Se manifestó la necesidad de realizar cambios en el diseño curricular como punto de partida para mejorar el sistema educativo. Esto indica una percepción de que el sistema actual no está satisfaciendo las necesidades de los estudiantes de manera efectiva, ya que siempre estamos inmersos en las mismas prácticas educativas.

Es importante mencionar que los estudiantes en la actualidad están más inmersos en la tecnología y las distracciones diarias cada vez son más recurrentes, esto lleva a que los profesores tengan un mayor desafío para captar la atención de sus estudiantes. Principalmente se destaca la importancia de motivar a los estudiantes en todas las materias, a través de actividades divertidas, mediante el aprecio y el compromiso de los profesores. Esto resalta el papel crucial de los educadores en el proceso de aprendizaje ya que de ellos depende que las materias sean más atractivas para los estudiantes.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Gil, N., Blanco, L. y Guerrero, E. (2005) El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos.
- Godino, J. D. (2004). Matemáticas para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. <http://www.ugr.es/local/jgodino/>
- Gutiérrez-Vergara, S. Córdova-León, K. Fernández-Huerta, L. González-Vargas, K. (2020) Emociones académicas frente al proceso de evaluación de aprendizajes en estudiantes de kinesiología. *Revista de la Fundación Educación Médica*. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322020000700012
- Hill, Hc; Blunk, Ml; Charalambous, Cy; Lewis, Jm; Phelps, G. C., Sleep, L. & Ball, D. L. (2008) Conocimiento matemático para la enseñanza y calidad matemática de la instrucción: un estudio exploratorio.
- Pulido Acosta, F., & Herrera Clavero, F. (2018). Estados emocionales contrapuestos como predictores del rendimiento académico en secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 93–109. <https://doi.org/10.6018/rie.37.1.289821>

9.1 Referencias

- Aberastury A & Knobel M (1981) La adolescencia normal: Un enfoque psicoanalítico.
- Adrián, Yirda. (2023). Definición de Matemática. <https://conceptodefinicion.de/matematica/>
- Amador, J. M., (2022). Formador de docentes de matemáticas notando: examinando interpretaciones y evidencia del pensamiento de los estudiantes. <https://doi.org/10.1007/s10857-020-09483-z>
- Anijovich, R., & Mora, S., (2008). La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Fondo de Cultura Económica.
- Anijovich. R & Mora. S (2009) Estrategias de enseñanza, otra mirada al que hacer en el aula.
- Annie B (2016) The Growth Mindset Coach: A Teacher's Month-by-Month Handbook for Empowering Students to Achieve
- Ausubel, D, Novack, J. & Hanesian, H. (1983) Psicología Educativa, Trillas. México,
- Ball, D. L. (2000) Prácticas puente. Entrelazando contenidos y pedagogía en la enseñanza y el aprendizaje de enseñar. Revista de formación docente, Las Vegas.

- Ball, D; Thames, Mh & Phelps, G. (2008) Conocimiento de contenidos para la enseñanza: ¿qué lo hace especial? Revista de formación docente, Las Vegas.
- Blanco, L.J. (1997) Concepciones y creencias sobre la resolución de problemas de estudiantes para profesores y nuevas propuestas curriculares.
- Blanco, L.J. (1997): Concepciones y creencias sobre la resolución de problemas de estudiantes para profesores y nuevas propuestas curriculares. En *Quadrante. Revista Teórica e de Investigación*.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*. Jossey-Bass.
- Callejo, M.L. (1994): *Un club matemático para la diversidad*. Madrid: Narcea.
- Callejo, M.L. (1994): *Un club matemático para la diversidad*. Madrid: Narcea.
- Camacho, M. (1995): *Concepciones y actitudes de futuros profesores de secundaria hacia la Matemática y su enseñanza: un estudio descriptivo*.
- Claudia Bracchi. coord. (2008) *Diseño curricular para la educación secundaria 3º año*
https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2021-05/educacion_secundaria_3deg_ano.pdf
- Delval, J., (2001) *Creer y pensar: Los adolescentes*
- Dweck (2006) *Mindset: The New Psychology of Success*
- Eccius-Wellmann, C., & Ibarra-González K. P. (2020) Dependencia de la calificación de una evaluación diagnóstica en matemáticas con aspectos afectivos por la comisión de errores. Artículo Boletín de Educación Matemática.
<https://www.scielo.br/j/bolema/a/pYnY7KdnbCPJttCRDP9PKQ/abstract/?lang=es>
- En Carrillo, J. (1998): *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza. Metodología de la investigación y relaciones*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Huelva.
- Freud, S (1923) Tomo III - "El yo y el ello"
- Gairín, J. (1990): *Las actitudes en educación. Un estudio sobre la educación matemática*. Barcelona: Boixareu Universitaria
- Gardner, H (1999) *Las Inteligencias múltiples estructura de la mente (3ra reimpresión)* Colombia Nomos S.A.

- Gil, N., Blanco, L., & Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista iberoamericana de educación matemática*.
- Godino, J. D., Batanero, C. & Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. www.ugr.es/local/jgodino/
- Goleman, D. (1998): *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós
- Hill, Hc; Bola, Dl; Schilling, S. G. (2008) Descomprimiendo el conocimiento del contenido pedagógico: conceptualizando y midiendo el conocimiento temático específico de los estudiantes por parte de los docentes. *Revista de investigación en educación matemática*,
- Lewin, L., (2017) Que enseñes no significa que aprendan: Neurociencias, liderazgo docente e innovación en el aula en el siglo XXI
- Lisa S B (2013) *Mindsets in the Classroom: Building a Culture of Success and Student Achievement in Schools*
- Mandler, G. (1989). *Affect and Learning: Causes and Consequences of Emotional Interactions*. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3614-6_1
- Margarita Poggi: (2019) “La evaluación produce juicios de valor que tienen efectos sobre lo que se evalúa”. <https://isep-cba.edu.ar/web/2019/09/25/margarita-poggi-la-evaluacion-produce-juicios-de-valor-que-tienen-efectos-sobre-lo-que-se-evalua/>
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*,
- Nelsen, J Lott, L & Glenn h s (2000) *positive discipline in the classroom: developing mutual respect, cooperation, and responsibility in your classroom*. Trhee Rivers Press.
- Paul Lockhart (2008) *El lamento de un matemático*
- Pena, Karen. (2014). DAMASIO, A., *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*, traducción de Jeandomenèc Ros, Barcelona, Ediciones Destino, S.A, 2011, http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-43242014000100006&lng=es&tlng=es.
- Piaget, J. (1984) *La representación del mundo en el niño*. Editorial Morata, Madrid. 1
- Ruiz Socarras J M. (2011). *La Matemática como Ciencia*.
- Russell, J. A. (2003). "Core Affect and the Psychological Construction of Emotion"

Sciarroni, N, B. (2021). La autoestima y el aprendizaje escolar. Tesis de grado de la Universidad Abierta Interamericana. <https://dspaceapi.uai.edu.ar/server/api/core/bitstreams/d4949990-dbe5-4106-b42a-7389ff52ffd9/content>

Skilbeck. M. (1994) Desarrollo curricular: una guía para la práctica.

Usán, P., Salavera, C., & Mejías, J. (2020). Relaciones entre la inteligencia emocional, el burnout académico y el rendimiento en adolescentes escolares. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-30802020000100125

Vigotsky L (1931) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.

10. ANEXOS

10.1 Modelo de entrevista a profesores que trabajan en la Institución Educativa.

1. ¿Hace cuantos años trabajas como profesor de Matemática en instituciones educativas?
2. ¿Qué estrategias de enseñanza utilizas a la hora de impartir tu clase de Matemática?
3. ¿Qué aspectos tenés en cuenta cuando evalúas a un estudiante?
4. ¿Consideras que las evaluaciones estandarizadas te brindan información de calidad sobre los estudiantes?
5. ¿Consideras que las emociones influyen en el aprendizaje y desarrollo académico de los estudiantes?
6. ¿Cuál es el rol que ocupa un estudiante dentro de tu clase?
7. Cuando un estudiante no comprende un ejercicio ¿Cómo abordas dicha situación?
8. ¿Cuáles son los factores que consideras que intervienen en el aprendizaje significativo de los estudiantes?
9. ¿Cuáles crees que son las herramientas principales que le brinda la Matemática a los estudiantes para su desarrollo en la vida?
10. Si tuvieras que cambiar algo del sistema educativo que ayude o mejore la enseñanza lógica-Matemática ¿Qué sería?
11. ¿Consideras que puede haber un aprendizaje significativo en los trabajos en grupo?
12. ¿Qué tema consideras que estimula o emociona a los estudiantes en su aprendizaje?
13. ¿Cómo debe ser el ambiente dentro del aula para que una clase sea exitosa?
14. ¿Cómo es la actitud de los estudiantes frente a la presentación de nuevos contenidos?
15. ¿Cuál consideras que es la materia que tiene más aceptación por lo estudiaste? ¿Por qué?
16. ¿Algo que quieras agregar o comentar?

10.2 Matriz de datos

Sistematización de la entrevista a los profesores de Matemática que trabajan en el nivel secundario de la institución de Gestión Privada de General Rodríguez		
CATEGORÍA DE ANÁLISIS	RESPUESTA DE DOCENTES (E.1, E.2, E.3)	INTERPRETACIÓN
Cantidad de años que trabaja como profesor/a	E.1- Hace 24 años E.2- Hace 26 años E.3- Hace 5 años	En ocasiones la antigüedad, la experiencia, la formación, la capacitación, influyen notablemente en la perspectiva de los educadores sobre el aprendizaje de los estudiantes.
Perspectivas de los docentes sobre las herramientas pedagógicas, estrategias de enseñanza, y la evaluación en el sistema educativo.	E.1- <i>“En cuantos a las estrategias me voy adaptando según los grupos que me tocan porque no todos los grupos son iguales.”</i> E.1- <i>“Evaluó principalmente el trabajo en clases, la atención que ponen y el compromiso que demuestran con la materia.”</i> E.1- <i>“La evaluación estandarizada sirven para aquellos alumnos que no demuestran mucho en las clases, aparte de impartir un compromiso de preparación.”</i> E.1- <i>“El trabajo en equipo no solo brinda un aprendizaje individual sino un aprendizaje grupal que aborda diferentes aptitudes las cuales se intercambian en ese momento ayudándose entre sí.”</i>	Se reconoce la importancia de ajustar las estrategias de enseñanza dependiendo de las necesidades de cada estudiante. Se debe valorar el progreso y no solo los resultados finales. La importancia de las evaluaciones depende de la utilizad del profesor ya que brindan datos estandarizados. Se reconoce el valor del

	E.1- <i>“El ambiente en el aula debe ser un clima tranquilo de mucha concentración y atención.”</i>	trabajo en grupo como una oportunidad de aprendizaje. Se destaca la importancia de un ambiente de aula tranquilo y concentrado para facilitar el proceso de aprendizaje.
	E.2- <i>“Principales estrategias son las explicaciones en el pizarrón.”</i>	
	E.2- <i>“Evalúo que trabaje, su carpeta completa y las evaluaciones”</i>	
	E.2- <i>“Las evaluaciones estandarizadas brindan información de calidad”</i>	
	E.2- <i>“A los chicos siempre les gusta trabajar en grupo porque se ayudan entre sí y el que no hace nunca nada se beneficia”</i>	
	E.2- <i>“Para aprender, tienen que poner atención y hacer los ejercicios no hay otra manera”</i>	
	E.3- <i>“Utilizo muchas estrategias, primero conozco al grupo sus debilidades y fortalezas, luego armo las clases de acuerdo a sus necesidades”</i> E.3- <i>“Sus capacidades, su compromiso, el trabajo en clases, y principalmente su personalidad porque no todos aprenden y se expresan de la misma manera”</i> E.3- <i>“Las evaluaciones son un punto de conflicto interno por un lado son necesarias para el registro del trabajo y las notas, pero por otro lado son una actividad estresante para los alumnos que no aporta aprendizaje”</i>	

	E.3- <i>“El trabajo en equipo aporta a los estudiantes muchas veces lo que el profesor no logra”</i> E.3- <i>“Se necesita un ambiente acogedor, de estímulo y por sobre todo un ambiente que brinde confianza”</i>	
Factores y emociones que influyen y estimulen en el aprendizaje significativo de los estudiantes.	E.1- <i>“Un alumno que no está pasando un buen momento emocional no aprende de la misma manera que aquel que emocionalmente no tiene inconvenientes”</i> E.1- <i>“El entorno y el clima de trabajo es fundamental para su aprendizaje”</i> E.1- <i>“La Matemática no estimula ni emociona...en la mayoría de los casos les resulta difícil y engorrosa, pero creo que si logran entender todo lo que es numeración dentro de cálculos combinados o incógnitas es lo que más los atrapa”</i> E.2- <i>“En algunos casos tal vez, no considero las emociones como un factor determinante”</i> E.2- <i>“Que no presten atención o estén paveando”</i> E.2- <i>“Los temas más sencillos le gustan más como la numeración, pero al que no le gusta nada lo estimula”</i> E.2- <i>“Los chicos siempre demuestran la misma actitud el que trabaja y hace y el que no”</i>	Se reconoce que el estado emocional de un estudiante puede afectar su proceso de aprendizaje, sin embargo, hay una discrepancia a la hora de considerarlo como un factor determinante en el aprendizaje significativo. No siempre el estudio de la Matemática resulta estimulante para los estudiantes, pero la actitud positiva hacia la materia genera mejores resultados. La conexión emocional entre estudiante y profesor es

	E.3- <i>“Un estudiante debe estar fuerte emocionalmente para poder comprender y analizar, pero sobre todo para tener ganas y entusiasmo de hacerlos”</i> E.3- <i>“La conexión con el profesor es fundamental, después viene lo demás ya sea el orden del aula, la atención, la cooperación grupal”</i> E.3- <i>“Un tema bien explicado y comprendido estimula al estudiante, independientemente de cuál sea”</i> E.3- <i>“La actitud del estudiante depende de la actitud del profesor, si uno emite confianza y apacibilidad va a recibir confianza e interés”</i>	crucial para el éxito académico
El rol y desarrollo del estudiante en la área lógica-Matemática	E.1- <i>“El estudiante dentro de una clase es un todo. Sin ellos no se desarrolla absolutamente nada, uno lo tiene que ver como un individuo al cual tiene que acompañar en el aprendizaje y en el desempeño que pueda desarrollar”</i> E.1- <i>“Vuelvo a explicar, trato de buscar otras maneras para ver si logra comprender, busco diferentes estrategias”</i> E.1- <i>“La principal herramienta, aunque no parezca es aprender a pensar, el poder del análisis y las diferentes posibilidades para llegar a un mismo lugar en este caso un resultado”</i>	Se resalta la necesidad de acompañar al estudiante tanto en su aprendizaje como en su desarrollo personal. Se destaca la importancia de la flexibilidad y la creatividad en la enseñanza, donde el profesor debe estar predispuesto a explicar tantas veces sea necesario. El estudiante

	E.2- <i>“El rol del estudiante es, justamente el de estudiante”</i> E.2- <i>“Cuando no entienden los estudiantes, le explico nuevamente las veces que necesite”</i> E.2- <i>“Vista la Matemática es todo, pero creo que les servirá más a aquellos alumnos que sigan carreras en las cuales las necesiten”</i>	debe desarrollar el pensamiento crítico como principal herramienta de aprendizaje.
	E.3- <i>“Lo más importante dentro del salón de clases, consideremos que son los actores principales en el arte de aprender”</i> E.3- <i>“Cuando detecto que no se ha comprendido el tema o la actividad busco diferentes maneras de poder explicarlo para que adopte la necesaria y llegue al resultado. Si a pesar de eso no es posible que lo comprenda trato de ayudarlo y realizar la actividad en conjunto para que pueda incorporar el procedimiento y detectar donde está la falla para no lograr entenderlo”</i> E.3- <i>“Creo que es muy importante el rol de la Matemática, aunque no parezca el desarrollo mental que la Matemática aporta a los individuos es muy significativa”</i>	
La Matemática como materia en el sistema educativo.	E.1- <i>“Cambiaría todo, comenzando por el diseño curricular”</i> E.1- <i>“En su mayoría, pienso que educación Física es la materia que esperan con más</i>	Se reconoce la necesidad de hacer cambios en el diseño curricular como punto de partida para

	<i>entusiasmo, porque no tienen que pensar, ni escribir, los distiende y entretiene”</i> E.1- <i>“Considero que a los chicos de hoy en día les gana la tecnología y las distracciones que tienen a diario por eso no les apasiona ni les interesa mucho aprender, en este caso Matemática, pero es generalizado en todas las materias”</i> E.2- <i>“¿Cambiar para qué? Si, de todas maneras, siempre estamos inmersos en lo mismo”</i> E.2- <i>“Matemática seguramente no, pero puede ser Educación Física porque es divertida para ellos o Construcción Ciudadana porque hablan de ellos y eso les gusta”</i> E.3- <i>“Todo, comenzando por el diseño y terminando por el seguimiento institucional de los temas abordados en cada año”</i> E.3- <i>“La Educación Física es la que más los motiva porque es la hora del juego y lo divertido, pero también creo que una materia dictada con amor puede ser elegida y tener aceptación”</i> E.3- <i>“Siento que los profesores tenemos mucho que ver en hacer querer la materia que dictamos y que nuestra impronta y compromiso es muy valioso al momento de atrapar a los chicos en el aprender cotidiano”</i>	mejorar la educación, cuestionando la necesidad y el propósito de realizar cambios en la educación ya que siempre se realizan las mismas practicas educativas. Los estudiantes en la actualidad están más inmersos en la tecnología y distracciones que afectan notablemente el interés por el aprendizaje, en general. Se considera la Educación Física como una de las materias más elegidas por los adolescentes ya que en ese espacio pueden distenderse sin la presión de tener que pensar o escribir.
--	---	--

10.3 Encuestas realizadas a los estudiantes de 3er año.

Se realizaron encuestas cuantitativas a través de Google Forms a los estudiantes de 3er año, división B, de la escuela secundaria INES. De los diecisiete (17) estudiantes que oficiaron la muestra doce (10) estudiantes pertenecen al género masculino y diez (7) al género femenino; la franja etaria corresponde desde los 14 a 15 años.

Link de acceso: <https://forms.gle/NZ4MiH9EydTBsjzJA>