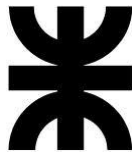


LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Resistencia**  
**Licenciatura en Tecnología Educativa**

**Tesina**

“Potenciaría el Aprendizaje, la Aplicación didáctica del Facebook, desde una Perspectiva Constructivista, en Alumnos del Nivel Medio en el Espacio Curricular Matemática”

**Tesista**

Manuel Argentino Recalde

**Director de Tesina**

Lic. Esp. en Doc. Univ. Agustín Recalde

**Resistencia, Año 2016**

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Tesina de Investigación presentada  
dentro de la normativa del Programa  
de Estudios de la Universidad Tecnológica Nacional  
como requisito obligatorio  
obtención del Título de Licenciado en Tecnología Educativa

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## INDICE

Introducción.....	1
Justificación.....	4
Planteamiento del Problema.....	7
Preguntas de Investigación.....	7
Objeto de Estudio.....	8
Objetivos.....	9
Fundamentación Teórica.....	10
Capítulo I: Enseñanza de las Matemáticas en las Escuelas Secundarias. ....	14
1. Resolución de Problemas de Matemática	
2. Constructivismo y Educación Matemáticas	
3. Construcción del Conocimiento desde el Aprendizaje Significativo-Cognitivo	
4. Estrategias de Aprendizaje para resolución de Problemas	
5. Aprender jugando	
6. Braing Games: juegos del cerebro	
Capítulos II: Constructivismo.....	27
1. El Constructivismo de Jean Piaget	
2. Constructivismo Social de Lev Vigotsky	
Capítulos III: Aprendizaje Significativo.....	33
1. Aprendizaje Memorístico o Mecánico.	
2. Estrategias para elaborar Aprendizajes Significativos	
3. Inteligencia Múltiples	
Capítulo IV: Facebook como recurso didáctico .....	36
1. Facebook: herramienta tecnológica para la Resolución de Problemas	
2. Competencias Didácticas con el uso del Facebook	
3. Brecha Digital	

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## 4. Plataforma Educativa

## 5. Aulas Virtuales

Metodología de la investigación.....	41
Enfoque y tipo de investigación.....	41
Población y muestra.....	42
Recolección de los datos.....	43
Cronograma, Recursos Humanos y Materiales.....	47
Conclusión.....	48
Bibliografía.....	53
Índice de Gráficos	
Figura n°1: Herramientas de Facebook .....	13
Figura n°2: Estrategias para resolución de Problemas .....	17
Figura n°3: Producción del Conocimiento .....	20
Figura n°4: Aprendizaje Significativo.. .....	22
Figura n°5: Clasificación de Estrategias .....	25
Figura n°6: Teoría del Constructivismo.....	28
Figura n°7: Aprender a Aprender.....	35
Figura n°8: Aprendizaje Significativo.....	36
Figura n°9: Clasificación de Categorías y Subcategorías .....	44
Figura n°10: Cronogramas de Actividades.....	47
Anexo I.....	48
Entrevista Profesora de Matemática.....	56
Tabla N°1: Barrios .....	58
Tabla N°2: Opinión de facebook .....	60
Tabla N°3: Cuenta de facebook .....	61
Tabla N°4: Horas dedicadas al facebook .....	62
Tabla N°5: Uso del facebook .....	63

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Tabla N°6: Opinión sobre matemáticas .....	64
Tabla N°7: Matemática facilita la vida .....	66
Tabla N°8: Opinión sobre resolución de problemas.....	67
Tabla N°9: Finalidad de la resolución de problemas .....	68
Tabla N°10: Sensación provocada por resolución de problemas .....	70
Tabla N°11: Pasos para plantear un problema .....	72
Tabla N°12: Sirve la resolución de problemas en vida cotidiana.....	74

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## Agradecimientos

*Este trabajo de investigación está dedicado a mi hijo, Benicio mi gran compañero en el camino de la vida, este esfuerzo es para vos hijo, para demostrarte que "cuando se quiere, todo se puede", sobre todo estudiar que es un legado para que tu vida sea plena. a mi madre que en vida, nos marcó el camino que debíamos seguir y según su óptica la única salida en situaciones difíciles era estudiando, "estudies o no estudies, el tiempo pasa, pero si estudias con el tiempo llegarás a tus objetivos; el conocimiento te permitirá tener mejores oportunidades y a ser mejor persona ".*

*a mi padre que sin tener mucha fe en lo referido al estudio, me proporcionó el tiempo suficiente para terminar mi carrera terciaria, su frase : "estuuuuuuudia nomas".*

*a mi hermano Agustín, que siempre creyó en mí, me crió, educo y ayudo en todo, como un padre.*

*a la gringa que me posibilitó con su paciencia, cariño y amor incondicional concretar los objetivo trazados.*

*al compañero Martín Pascua por creer en la posibilidad de poder finalizar nuestras carreras de grado y permitirme el acceso a un trabajo que nos brinda la oportunidad de aprender y seguir creciendo profesional y personalmente.*

*al Lic Adrián Peralta un profundo agradecimiento, por su paciencia y comprensión que nos permite plasmar en el ámbito laboral nuestros incipientes conocimientos y más allá de su capacidad profesional que todos conocemos y valoramos, creo que lo más admirable es su calidad de persona.*

*al Sr Lucas Vicente un sentido sincero agradecimiento por la oportunidad laboral que nos posibilita a los compañeros formoseños acceder a un medio laboral en tecnología que nos resulta gratificante además de poder plasmar nuestros objetivos y ser un poco partícipes en el desarrollo de nuestra Formosa querida .*

*a mis queridas profesoras de la lic. en Tecnología Educativa de la UTN regional Resistencia Chaco: Fiabiana Iurich, Patricia Demunth, Lita Fernandez, María del Carmen Maurel, Patricia sandoval un profundo agradecimiento por su acompañamiento permanente.*

*a la Coordinadora de la Lic en Tecnología Educativa Profesora Giovanini Mirta Eve que nos abrió las puertas de su prestigiosa institución, que supo escuchar y entender nuestra situación de exclusión educativa por la que pasábamos, cuando nadie se animó a hacerlo, permitiéndonos conocer una Universidad modelo que imparte educación de avanzada, posibilitando a sus alumnos un salto de calidad, además de permitirnos de esta manera, ser de alguna forma partes de la UON (Universidad Obrera Nacional).*

*a mis compañeros integrantes del grupo Ciclo de Complementación Curricular, por su compromiso y constancia en la lucha por la obtención del objetivo de acceder al grado universitario .*

*Gracias!!!*

*Manuel Recalde*

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## Introducción

En base a la revisión de autores y mi experiencia como Analista en Sistemas de información en la empresa de telecomunicaciones “Refsatel” de la provincia de Formosa, que se dedica a brindar servicios de internet por fibra óptica, Wireless, y televisión satelital, más lo aprendido en el transcurso de la carrera de la Licenciatura en Tecnología Educativa, nos permitió detener nuestra mirada en el uso del facebook como recurso didáctico y potenciador del aprendizaje significativo, en el espacio curricular matemática .

Esto demandó una exhaustiva búsqueda, lectura, análisis de diferentes autores como Ivala y Gachago, Manca y Ranierit, Gomez y Lopez, Morelli, Reig, Piñol Bastidas, a través de los cuales, pudimos evidenciar que, lo expuesto por autores referidos a “herramientas tecnológicas 2.0, como el facebook y los blogs, pueden resultar eficaces para mejorar los niveles de compromiso de los estudiante en su aprendizaje, es decir que puede tener un impacto positivo en sus niveles de participación e implicación en el aprendizaje, además de ayudar a la adquisición y mejora de las competencias del alumnado”, debemos admitir que tanto los alumnos como los docentes y público en general sin importar el ámbito en el cual se desarrolle, estamos inmersos en un mundo tecnológico, que nos demanda una actualización y capacitación constante.

Existen varias investigaciones en el área de las redes sociales educativas con el propósito de interrelacionar éstas áreas para mejorar la calidad del proceso de aprendizaje dentro y fuera del aula, generando actividades atractivas y motivadoras para los alumnos.

El aporte de esta investigación es brindar información sobre la utilización didáctica de las redes sociales en este caso el facebook, en el aprendizaje significativo de la resolución de problemas en el espacio curricular matemática.

Es preciso mencionar la importancia y complejidad de la matemática para entender, porque la mayoría de los alumnos tienen dificultades en su aprendizaje.

La matemática es una actividad antigua y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Fue un instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se lo consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad entre los pitagóricos. Fue utilizado como un importante elemento disciplinador del pensamiento en el medioevo. Ha sido la más

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

versátil e idónea herramienta para la exploración del Universo a partir del renacimiento. Ha constituido una magnífica guía del pensamiento filosófico entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos. Esta ciencia intensamente dinámica y cambiante, hasta turbulenta en sus propios contenidos y aún en su propia concepción profunda.

Por lo expresado anteriormente; se puede afirmar que la actividad Matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo; en tanto la Educación hace necesariamente referencia a lo más profundo de la persona, una persona aún por conformar a la sociedad en evolución en la que ha de integrar. Coincidimos plenamente con lo citado por Vilanova y otros, expresa que: “existe una visión de la Matemática como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas; saber matemática es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina”. (Vilanova, 2001:3).

Es entonces que la complejidad de la matemática y la educación sugiere que los teóricos de la educación matemática, deban permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que en muchos aspectos la dinámica rápidamente mutante de la situación global venga exigiendo.

Por ello la matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido. Por esto se concede una gran importancia al estudio de los métodos y estrategias para su desarrollo, en buena parte colindantes con la psicología cognitivas, que se refieren a los procesos mentales de resolución de problemas.

Estas situaciones nos llevan a reflexionar sobre la enseñanza de la matemática desde un lugar en donde el alumno aprenda de manera significativa, no repetitiva, ensaye estrategias para resolver una situación problemática

Es por ello que consideramos oportuno en esta Investigación amalgamar, imbricar, la matemática y el facebook desde una mirada Constructivista.

Desde la postura constructivista se rechaza la concepción del alumno como un mero receptor o reproductor de los saberes culturales, así como tampoco se acepta la idea de que el desarrollo es la simple acumulación de aprendizajes específicos.



# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Por lo desarrollado podemos afirmar que la construcción del conocimiento escolar es en realidad un proceso de elaboración, en el sentido de que el alumno selecciona, organiza y transforma la información que recibe de muy diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos. Así, aprender un contenido quiere decir que el alumno le atribuye un significado, construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como marco explicativo de dicho conocimiento.

Construir significados nuevos implica un cambio en los esquemas de conocimientos que se poseen previamente, esto se logra introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos. Así el alumno podrá ampliar o ajustar dicho esquemas o reestructurarlos en profundidad con resultado de su participación en un proceso instruccional.

En este sentido nos proponemos responder diferentes interrogantes que nos posibilitarán conocer las estrategias que utilizan los alumnos para resolver los problemas en este caso, las resolución de problemas a través de una herramienta tecnológica como es el facebook.

Para hacer uso de estas herramientas los alumnos y docentes cuentan con sus respectivas netbook, que fueron entregados en el año 2013 a través del programa conectar igualdad a estudiantes de escuelas públicas financiado por el Estado Nacional permitiendo de esta manera la integración y la inclusión social de muchos estudiantes con escasos recursos económicos.

Es nuestra intención investigar si se potenciaría el aprendizaje con la aplicación didáctica del facebook desde una perspectiva constructivista.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## **Justificación**

La presente investigación es importante por las siguientes razones:

### **Justificación Teórica**

El facebook es una red inmensa, en la que interactúan miles de personas, con diferentes objetivos, donde la información fluye a una velocidad y a una cantidad de personas incalculables.

En este espacio en donde se dará la construcción del aprendizaje porque el uso de las redes sociales en el ámbito educativo utilizado como una plataforma didáctica representa un desafío constante para profesores y alumnos. Presentándose como una gran oportunidad para aprender jugando, ensayando nuevas estrategias, explorando distintas potencialidades del entorno tecnológico, afirmando conocimientos a través del trabajo colaborativo y de esta manera poder concretar un aprendizaje significativo.

Es sabido que el facebook, es la red social de mayor popularidad en el mundo, tiene herramientas (grupos), que nos permiten crear aulas virtuales de mucha similitud a las que se crean en Moodle. Haciendo uso de las herramientas tecnológicas puestas a disposición de los alumnos y profesores, por una política nacional, que busca reducir, la brecha digital, para lo cual provee: las netbook, software didáctico y el acceso a internet, por esto ya disponemos de todo lo necesario para ensayar otra mirada al desarrollo de la enseñanza de las matemáticas, en esta ocasión la resolución de problemas. Las herramientas mencionadas nos permitirán acceder a las redes sociales en este caso en particular al facebook. Esta aplicación tecnológica que utilizamos con los alumnos en los contenidos correspondientes a la asignatura matemática y en particular en la resolución de problemas. El planteo consiste en utilizar la red social facebook, como una plataforma educativa, ej., Moodle, Edmodo, Edu 2.0 etc.

En la cual creamos un grupo referido al curso, este grupo de perfil cerrado, solo podrán acceder los integrantes del 3º año “B”, en el espacio curricular matemática. Se aprovechará para poner todo el material de la curricula, lo relacionado a las resolución de problemas, así como también se implementará un espacio de actividades lúdicas del mismo problema que les posibilitará un abordaje desde otro lugar; además de problemas resueltos para utilizarlos como modelo para resolver problemas de mayor complejidad, también se utilizará el chat y el foro para la comunicación entre alumnos-alumnos y profesor-alumno. Para la colaboración entre alumnos, para la mayor y mejor comprensión como también la búsqueda de estrategias adecuadas.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Sostenemos que facebook puede llegar a ser un espacio de recursos compartidos en el que el alumnado puede enriquecerse intercambiando sus experiencias con otros compañeros, aprendiendo así más allá de lo que le proporciona su propio contexto de prácticas, que le posibilitará ensayar y reafirmar las estrategias aprendidas. Según De Haro (2009), las redes sociales pueden convertirse en nuevos espacios, muy potentes e innovadores, para la creación de comunidades de aprendizaje. Hay estudios, como Educación 2.0, donde se menciona que: “el aula es en sí, una pequeña sociedad formada por el profesor y sus alumnos. Siendo, por tanto, un lugar idóneo para la colaboración y el trabajo conjunto” (De Haro, 2009) que avalan y fomentan redes de conocimiento.

Otro aspecto destacable a mencionar es que la mayor parte del alumnado valora facebook como algo positivo en el seguimiento de las materias académicas. Ya que el uso de esta herramienta propicia un cambio en la percepción disciplinar, asociado a un aumento de la predisposición y motivación hacia el estudio.

En esta misma línea otros autores (Rouis y otros 2011), relacionan el uso de las redes sociales con la autorregulación en el aprendizaje y el rendimiento académico. No obstante también existen planteamientos contrarios, que consideran que los temas académicos deben estar separados de las herramientas de ocio, ya que propician un aumento de distracciones (alertas, chat, notificaciones, etc.) y en consecuencia inciden negativamente en la atención.

En cambio Ivala y Gachago (2012) plantean que los estudiantes presentan una actitud favorable a que los docentes utilicen facebook como recurso educativo, puesto que el alumnado recurre a estas redes para la solución de dudas entre iguales o la realización de trabajos de clase. De ahí que estos autores consideren que herramientas tecnológicas, como facebook y blogs, pueden resultar eficaces para mejorar los niveles de compromiso de los estudiantes en su aprendizaje, es decir, pueden tener un impacto positivo en sus niveles de participación/implicación (engagement) en el estudio.

Sin embargo, hay poco trabajo empírico publicado sobre la inclusión de facebook como herramienta didáctica, que ofrezca un conocimiento más preciso y concienzudo del potencial formativo de estas herramientas tecnológicas, así como de las funciones que puede tener en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por ello sostenemos que en la investigación de la aplicación didáctica del facebook en la resolución de problemas matemáticos desde una perspectiva constructivista en alumnos del 3º año "B" de la EPES N°30 "Estados americanos", es

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

válido para la construcción del conocimiento colaborativo, aprendizaje significativo y beneficiando sus formas de aprender.

## **Justificación Práctica**

La utilización del facebook mejorará la habilidad y destreza de los alumnos en la comprensión y resolución de situaciones problemáticas del espacio curricular matemática, además de permitirles mejorar sus estrategias cognitivas en la resolución de Problemas matemáticos. Desde la mirada constructivista podemos decir que a través de esta aplicación nos referimos al facebook en especial, buscamos como dice Piaget, “que los alumnos operen activamente en la manipulación de la información a ser aprendido, pensando y actuando sobre ello para revisar, expandir y asimilarlo”, para obtener un aprendizaje significativo de la resolución de problemas a través de las redes sociales en este caso facebook. Se desarrollarán actividades en donde los alumnos tendrán que relacionar en forma no arbitraria los contenidos de estas actividades, sino sustancialmente, logrando un aprendizaje significativo. Dicho aprendizaje se produce por la capacidad que tiene el cerebro humano, que es extraordinariamente plástico, pudiendo adaptar su actividad y cambiar su estructura de forma significativa a lo largo de la vida, aunque es más eficiente en los primeros años de desarrollo (periodos sensibles para el aprendizaje). La experiencia modifica nuestro cerebro continuamente fortaleciendo o debilitando las sinapsis que conectan las neuronas, generando así el aprendizaje que es favorecido por el proceso de regeneración neuronal llamado neurogénesis. Desde la perspectiva educativa, esta plasticidad cerebral resulta trascendental porque posibilita la mejora de cualquier alumno y, en concreto, puede actuar como mecanismo compensatorio en trastornos del aprendizaje como la dislexia y el TDAH (Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad).

Sin olvidar que los niños y los jóvenes al tener un mayor contacto con los nuevos y variados dispositivos tecnológicos, han sido estimulados de manera diferentes y con mayor frecuencia, por lo que han desarrollado áreas del cerebro que antes no eran utilizadas en el aprendizaje, tanto el niño como el joven, realizan procesos de aprendizajes con mayor velocidad y en un entorno distinto al que lo realizaron niños y jóvenes en otras décadas anteriores a la explosión tecnológica que se vive en la actualidad, por ej. los niños hoy, al mismo tiempo que ven un programa de televisión pueden estar escuchando, bajando música y juegos de videos, aparte de estar atentos al

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

celular donde utilizan el whatsapp para comunicarse con sus compañeros sin perder de vista varios programas a la vez en la tele haciendo zapping, toda esta situación para cualquiera sería un caos, pero para los niños y jóvenes esto es una situación normal hasta cómoda diríamos, de esta manera argumentamos que el proceso de aprendizaje ya no es el mismo por el entorno tecnológico actual.

## **Planteamiento del Problema**

### **Enunciado del Problema**

El problema que nos planteamos en esta investigación es:

¿Cuál es la efectividad del uso didáctico del facebook, para la resolución de los problemas, en el espacio curricular matemática, desde una perspectiva constructivista en alumnos del 3º año “B” de la EPES n°30 Estados Americanos?

### **Descripción del Problema**

Es común escuchar a los docentes en los colegios o escuelas expresar su preocupación por la dificultad que les representa a sus alumnos la resolución de problemas matemáticos. Al tratar de resolver un problema son muy pocos los alumnos, que utilizan estrategias adecuadas para resolverlos correctamente.

La mayoría de los alumnos intentan resolver problemas, sin seguir una estrategia, que le ayude a enfocarse en lo fundamental para encontrar la solución correcta, lo hacen sin un proceso consciente, que les facilite el análisis y organización de la información necesaria para lograr un aprendizaje significativo.

En este sentido consideramos relevante el uso didáctico del facebook, en donde podrá ensayar, observar y/o aprender estrategias que podría facilitar al estudiante el abordaje y la resolución de problemas matemáticos.

### **Preguntas de Investigación**

Las preguntas de investigación que guían este estudio son las siguientes:

1. ¿Qué estrategias cognitivas desarrollan los alumnos del 3º “B” para la resolución de problemas, desde una perspectiva constructivista?
2. ¿Cómo mejorará el desempeño y la calidad de los trabajos con el uso del facebook, desde una perspectiva constructivista en el aprendizaje de resolución de problemas?
3. ¿En qué medidas permite el facebook, con una mirada constructivista potenciar las relaciones entre, el alumno, conocimiento y el profesor?

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

4. ¿Qué nuevas estrategias cognitivas, desarrollan los alumnos a través de la utilización del facebook, como herramienta didáctica, desde una perspectiva constructivista?
5. ¿Cuáles son los aportes del uso del facebook, como herramienta didáctica, desde una perspectiva constructivista, en el aprendizaje de resolución de problemas en el espacio curricular matemática?

## Objeto del Estudio

Esta investigación se llevó a cabo en la Provincia de Formosa Capital, en una escuela pública denominada EPES N°30 Estados Americanos, situada en el Barrio Eva Perón perteneciente al circuito 5 de la ciudad Capital, sobre la Av. Soldado Formoseño. En este establecimiento se desarrollan actividades áulicas en el nivel secundario, en los tres turnos, mañana, tarde y noche.

La ubicación periférica del establecimiento, alberga a niños y jóvenes de ambos sexo, en su gran mayoría de escasos recursos económicos, también debemos mencionar, que en el horario nocturno funciona un secundario para adultos, dirigido a jóvenes y adultos que por motivos laborales no pudieron terminar sus estudios.

Este barrio tiene sus orígenes en el año 1.983, a causa de una inundación muy importante que perjudicó a más del 80% de la población de la provincia y con el fin de ayudar a las familias inundadas en primera instancia, se las fueron ubicando, en este sector de la ciudad, por tener características de terrenos de altura no inundables y es así como se inicia el circuito cinco, en esos momentos, estas familias vivieron de manera precaria, sin ningún tipo de servicios, hasta que hubo una decisión política de brindar a estas personas todos lo necesario, haciendo hincapié en la educación y en esta etapa se crea este establecimiento, con el objeto de colaborar educativamente con las personas que vivían en su entorno, cabe mencionar que hoy en día el circuito 5 es uno de los sectores de la ciudad que tuvo mayor desarrollo, en cuanto a la creación de escuelas, jardines de Infantes, centros de salud, un hospital distrital, un anexo del Banco provincia, avenidas y calles principales pavimentadas, además de un importante instituto denominado IPP (Instituto Pedagógico Provincial) “Justicia Social”, que se encarga de capacitar a maestros y profesores, como así también tienen acceso a internet gratis en plazas y zonas de mucha concurrencia.

En esta Investigación participaron 24 alumnos de entre 13 años y 15 años, que cursan el 3° año “B” del ciclo básico. Abordamos la resolución de problemas por su

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

complejidad, como así también porque nos permitirá observar las estrategias que utilizan los alumnos en el momento de resolver los problemas planteados, así como también las vinculaciones que establecen con sus pares, con el material didáctico y con el docente.

Actualmente la Directora de este establecimiento, es la profesora de Educación Física Mirtha Agleri. En el mismo concurren 800 alumnos, en donde se evidencia fehacientemente la tarea monumental y significativa de las instituciones educativas a través de sus maestros, profesores y directivos en cuanto a la contención, cuidado y formación de jóvenes que pertenecen a esta comunidad.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Conocer la efectividad del uso didáctico del facebook, para la resolución de problemas en el espacio curricular matemática, en alumnos del 3° “B” de la EPES n° 30 Estados Americanos, de la Ciudad de Formosa Capital.

### **Objetivos Específicos**

1. Describir las Estrategias Cognitivas, que desarrollan los alumnos del 3° año “B” de la EPES n°30 Estados Americanos, para la resolución de problemas matemáticos, desde una perspectiva constructivista.
2. Detallar cómo mejorará el desempeño y la calidad de los trabajos con el uso del facebook, desde una perspectiva constructivista en la resolución de problemas correspondiente al espacio curricular matemática.
3. Demostrar que la utilización del facebook como herramienta didáctica desde una perspectiva constructivista facilitará la interacción entre el alumno, el conocimiento y el profesor.
4. Explicar que nuevas estrategias cognitivas desarrollan los alumnos a través de la utilización del facebook como herramienta didáctica desde una perspectiva constructivista.
5. Identificar los principales aportes que permite la utilización del facebook como herramienta didáctica desde una perspectiva constructivista en el aprendizaje de resolución de problemas en el espacio curricular matemática.

## Fundamentación Teórica

El saber hacer, en matemáticas, tiene mucho que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar argumentos, de usar el lenguaje matemático con cierta fluidez, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, de saber aguantar una determinada dosis de ansiedad, pero también de estar dispuesto a disfrutar con el camino emprendido. Lo importante no es obtener la solución, sino el camino que lleva hacia ella.

La habilidad para resolver problemas es una de las habilidades básicas que los estudiantes deben tener a lo largo de sus vidas, y deben usarla frecuentemente cuando dejen la escuela.

Es una habilidad que se puede aprender. La resolución de problemas es una actividad primordial en la clase de matemáticas, no es únicamente un objetivo general a conseguir sino que además es un instrumento pedagógico de primer orden.

Un problema matemático es una situación que supone alcanzar una meta, hay obstáculos en el camino, se requiere deliberación, y se parte de un desconocimiento algorítmico. En términos generales, para afrontar la resolución de problemas hemos de tener en cuenta:

- a) Existencia de un interés. Lo que significa enfrentarnos a problemas con un cierto atractivo.
- b) La no existencia de un camino inmediato.
- c) Tener deseos de resolver el problema. Significa estar dispuestos a aceptar el reto.

En definitiva, aprender a resolver problemas, y aceptar que con frecuencia hay más de una respuesta a una pregunta y más de una forma de tratarla, constituye una parte fundamental tanto en la educación como en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Las ventajas del enfoque basado en la resolución de problemas en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje son significativas por diversas razones:

- i) Los alumnos tienen la posibilidad de pensar las cuestiones con detenimiento, hacer pruebas, equivocarse, “perder el tiempo” investigando...
- ii) Existe una mayor participación y un mayor grado de comprensión por parte del alumnado.



## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

iii) Es un tipo de conocimiento basado en la experiencia (es decir, el conocimiento obtenido mediante la experiencia de hacer algo), siendo más duradero y significativo para el alumno que el conocimiento transmitido por el profesor o el libro.

iv) Los alumnos se ven inmersos en la construcción de sus propios sistemas individuales de aprendizaje y de comprensión. Consideramos que a todo lo antes mencionado le aportaría un valor agregado la utilización del facebook, en el contexto de ayuda a la comprensión y resolución de un problema matemático, en el facebook el alumno podrá consultar a su par, como planteó el problema para su resolución, además de tener acceso a enlaces donde se muestra formas de planteos y resolución de problemas de similares características, esta herramienta tecnológica también permite, publicar sus dudas puntuales al grupo, de esta manera los alumnos compañeros irán dejando sus comentarios, que guiarán al compañero que pidió la opinión de sus pares, de esta manera se irá haciendo de ideas para la resolución del Problema.

A continuación se mencionará el inicio de una de las redes sociales más populares y de mayor consumo por los jóvenes.

1. Facebook nació en el año 2004. Internet empezaba a tomar fuerza en la población de a pie y la interrelación con otros usuarios del ciberespacio ya era una realidad. Era la época gloriosa del Msn, nacido en 1999 en el seno de Microsoft. También era el momento de descubrir nuevos chats, foros de la red.

En este contexto nació facebook, una idea gestada por Mark Elliot Zuckerberg. La red social alcanzó en muy poco tiempo una popularidad nunca antes vista hasta el momento en el mundo de internet.

Facebook nació en la universidad de Harvard, en Estados Unidos. La red social fue lanzada el 4 de febrero del 2004, desde la modesta habitación de Mark Zuckerberg. La idea era simple pero revolucionaria: crear una nueva forma de compartir las vivencias del día a día.

Al principio, facebook se utilizaba de forma interna entre los alumnos de la universidad de Harvard pero con el tiempo se abrió a todo aquel que tuviese una cuenta de correo electrónico. Así nació facebook y así se inició una nueva era. ¿Cuál era el atractivo de esta red social? Subir fotos, etiquetar a tus amigos en ellas, escribir lo que pasa en tu día a día... ya lo dijo Aristóteles, “el hombre es un ser social por naturaleza”, y esas necesidades de comunicación adquirirían muchas facilidades gracias a facebook.

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

2. El uso de la red social (facebook) en la universidad y en los colegios, como herramienta didáctica. Si la idea es lograr una participación más activa, fluida y efectiva de los alumnos, no nos debería resultar extraño en pensar en facebook, son ellos quienes más conocen y mejor manejan estas redes sociales, lo cual la hace muy significativas para ellos. A continuación algunas ventajas del uso didáctico de esta red como herramienta didáctica. Espacio horizontal de interacción: el ambiente que se comparte en facebook y la forma de interacción en todas las direcciones, ofrece a los alumnos la oportunidad de participar más libre y fluidamente. Familiaridad del uso: muchos alumnos ya son usuarios del facebook, por lo cual podrán trabajar con comodidad. En el caso de alumnos novatos, contaremos con la motivación que sentirán por conocer una herramienta que otros compañeros ya manejan. Mayor colaboración: el diseño de facebook está orientado al intercambio de contenidos, por lo que es una herramienta muy favorable para promover la colaboración entre los alumnos. Las clases no terminan en el aula: usar una plataforma en red permite que las clases trasciendan el espacio físico del aula y puedan seguir comentando, descargando y publicando a cualquier hora desde cualquier lugar. Educar en la responsabilidad y el respeto: trabajar con redes sociales en la escuela es una excelente oportunidad para desarrollar temas como la seguridad en internet, el respeto y la tolerancia. Formación de Grupos: el docente a partir de una misma cuenta puede crear diferentes grupos de estudiantes (por grado, por tema, por nivel, etc) y configurar el acceso. Experiencia real: la escuela debe enseñar a los estudiantes a desenvolverse en el mundo real y hoy las instituciones y empresas del sector público y privado están usando redes sociales; por tanto, su uso en la escuela puede significar un aporte adicional a la práctica que más adelante deberán desarrollar.

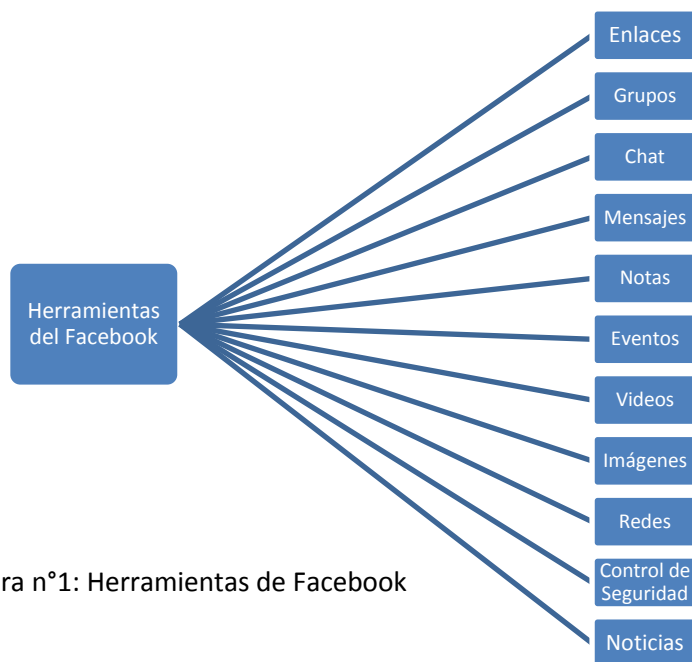


Figura n°1: Herramientas de Facebook

3. Es un hecho cierto que la revolución tecnológica se ha insertado en los espacios relacionados con el saber. De acuerdo a Kirchman (2010): las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación evolucionaron en los últimos años de manera exponencial. La capacidad de interconexión a través de la red y de programas de fácil manejo son parte de ese crecimiento. En ese sentido, las redes sociales, con su capacidad innata de crear comunidades, se perfilan como una alternativa interesante, para incluir en los procesos educativos.
4. La comprensión de matemática (resolución de problemas) en el nivel medio. Uno de los principales objetivos a conseguir en el área de las matemáticas es que los alumnos sean competentes en la resolución de problemas. Diferentes motivos avalan esta afirmación. Carrillo (1998) los sintetiza en diez aspectos, de entre los cuales destacar, por un lado la utilidad de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos para la vida cotidiana de los alumnos y, por otro lado, el incremento en la significatividad del aprendizaje de contenidos matemáticos (tanto de tipo conceptual, como procedimental y como de tipo actitudinal), conseguir este objetivo no es tarea fácil, dado que resolver un problema es un proceso complejo y difícil en el cuál intervienen un gran número de variables. Entre las variables que inciden en conseguir que los alumnos aprendan a resolver problemas se señalan tanto al aprendizaje como a la enseñanza. Entre las primeras se destacan los cuatros siguientes: a) la importancia del conocimiento

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

declarativo sobre el contenido específico del problema; b) el repertorio de estrategias generales y específicas que es capaz de poner en marcha el sujeto para resolver el problema concreto; c) el papel de las estrategias metacognitivas; y d) la influencia de los componentes individuales y afectivos de la persona que resuelve el problema, entre los múltiples factores incluidos en esta dimensión destacan las actitudes, las emociones y las creencias sobre la resolución de un problema matemático (Schoenfeld, 1992; Lester, 1994; Puig, 1993, entre otros). Entre las variables que hacen referencia a la dimensión del aprendizaje del proceso de resolución de problemas destacan las tres siguientes: a) el tipo y las características de los problemas, b) los métodos de enseñanza utilizados por el profesor, c) los acontecimientos, las creencias y las actitudes del profesor sobre las matemáticas y su enseñanza – aprendizaje (Puig, 1993; Blanco, 1998).

Se plantea como una necesidad de esta investigación, el desarrollar conceptualmente términos que nos permitirá, observar, analizar y comprender el aprendizaje, ellos son tratados en el capítulo I.

## **Capítulo I: Enseñanza de las Matemáticas en las Escuelas Secundarias**

La enseñanza de las matemáticas en las escuelas secundarias constituye una de las tareas de mayor relevancia que tienen estas instituciones escolares y en especial la resolución de problemas, porque a través de estas actividades, los maestros y profesores pueden abordar de manera no convencional y con mayor atractivo para los alumnos, contenidos curriculares y procedimentales, que permiten a los alumnos desarrollar habilidades y destrezas que le serán de suma utilidad en el desarrollo de su vida, en lo personal y profesional.

Coincidimos con Halmos y Krygowska en que el problema es “el corazón de la actividad matemática” (citados por Bouvier, 1981) y con Brousseau (1983) en que “un alumno no hace matemáticas si no se plantea y no resuelve problemas” y es en términos de estas premisas que examinamos la práctica escolar de la resolución de problemas.

“Un problema plantea una situación que debe ser modelada para encontrar la respuesta a una pregunta que se deriva de la misma situación” (Parra, 1989). Pero también, un problema debería permitir “derivar preguntas nuevas, pistas nuevas, ideas nuevas” como lo señala Bouvier.

Según Piaget, el número es una estructura mental que construye cada niño mediante una aptitud natural para pensar, en vez de aprenderla del entorno. Esto nos

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

lleva a pensar, que por ejemplo, no hace falta enseñar la adición a los niños y que es más importante proporcionarles oportunidades que les haga utilizar el razonamiento numérico. Piaget afirma que la interacción social es indispensable para que el niño desarrolle la lógica. El clima y la situación que crea el maestro son cruciales para el desarrollo del conocimiento lógico matemático. Dado que este es construido por el niño mediante la abstracción reflexiva, es importante que el entorno social fomente este tipo de abstracción.

El conocimiento lógico matemático se compone de relaciones construidas por cada individuo internamente. En la construcción del número Piaget sostiene: que el número es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño establece entre objetos. Una es el orden y la otra la inclusión jerárquica.

Cuando un individuo se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes. Es decir intenta resolver tal problema mediante los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes. Como resultado de la asimilación, el esquema cognitivo existente se reconstruye o expande para acomodar la situación. El binomio asimilación - acomodación produce en los individuos una reestructuración y reconstrucción de los esquemas cognitivos existentes, estaríamos ante un aprendizaje significativo.

## **Resolución de Problemas de Matemática**

La aparición del enfoque de resolución de Problemas como preocupación didáctica surge, como consecuencia de considerar el aprendizaje como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones, con base en un proceso creativo y generativo. La enseñanza desde esta perspectiva, pretende poner el acento en actividades que plantean situaciones problemáticas cuya resolución requieren analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas.

Resulta imprescindible saber que un problema no es un ejercicio, por los siguientes motivos, un ejercicio es una actividad en la cual en el primer vistazo sabes lo que te piden que hacer, conoces de antemano un camino y no tienes más que aplicarlo para llegar a la solución, el objetivo principal es aplicar en una situación concreta, de forma más o menos mecánica, procedimientos y técnicas generales previamente ensayados en clase, proponen tareas perfectamente definidas, mientras que los problemas matemáticos, demandan leerlos con atención para entenderlos correctamente,

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

sabes más o menos a donde quieres llegar pero ignoras el camino, el objetivo es que organices y relaciones tus conocimientos de forma novedosa, suponen una actitud mental positiva, abierta y creativa. En general son cuestiones más abiertas y menos definidas que los ejercicios.

Sin embargo, un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea (o que se lo plantea él mismo) dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera casi inmediata. Por su parte como lo menciona (Parra, 1990) argumenta: *“un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea (o que se plantea él mismo) dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata”*.

Ciertamente, lo que es un problema para un individuo puede no serlo para otro sea porque está totalmente fuera de su alcance o porque para el nivel de conocimientos del individuo, el problema ha dejado de serlo.

Puede considerarse que un problema ha sido resuelto por un individuo cuando éste cree, explícita o implícitamente, que ha obtenido la “verdadera” solución.

La resolución de problemas se refiere a la coordinación de experiencias previas, conocimiento e intuición, en un esfuerzo para encontrar una solución que no se conoce. A grandes rasgos, puede decirse que, al resolver un problema, el sujeto:

- formula el problema en sus términos propios;
- experimenta, observa, tantea;
- conjetura;
- valida.



Figura nº2: Estrategias para la resolución de Problemas

Como se evidencia en el gráfico nº2: Estrategias para la solución de Problemas diseñado por George Pólya, que nació en Hungría en 1887. Obtuvo su Doctorado en la Universidad de Budapest. Fue maestro en el Instituto Tecnológico Federal en Zurich, Suiza. En 1940 llegó a la Universidad de Brown en E.U.A. y pasó a la Universidad de Stanford en 1942. En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Por ello, su enseñanza se enfatizaba en el proceso del descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados y para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los cuatro pasos que se visualizan en la figura antes mencionada. Es interesante rescatar que esta idea no nació de la noche a la mañana, Pólya desde joven era una persona muy inquieta por la física y la matemática; le encantaba asistir a conferencias y a clases para observar la demostración de teoremas. En estas charlas o lecciones, a pesar de que la exposición de los conceptos era bastante clara, la inquietud de él siempre era: “sí, yo tengo claro el razonamiento, pero no tengo claro cómo se origina, cómo organizar las ideas, porqué se debe hacer así, porque se pone de tal orden y no de otro”. Esto lo llevó a cuestionar las estrategias que existían para resolver problemas o cómo se concebiría una sucesión de pasos lógicos para aplicar a la resolución de cualquier tipo de problema.

Métodos de los cuatro pasos:

Él plantea en su primer libro llamado “El Método de los Cuatro Pasos”, para resolver cualquier tipo de problema se debe:

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

- a) Comprender el problema.
- b) Concebir un plan.
- c) Ejecutar un plan y
- d) Examinar la solución.
- a) Comprender el problema

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?
- ¿Es insuficiente?
- ¿Es redundante?
- ¿Es contradictoria?

Es decir, esta es la etapa para determinar la incógnita, los datos, las condiciones, y decidir si esas condiciones son suficientes, no redundantes ni contradictorias. Una vez que se comprende el problema se debe.

- b) Concebir un plan

Para Pólya en esta etapa del plan el problema debe relacionarse con problemas semejantes. También debe relacionarse con resultados útiles, y se debe determinar si se pueden usar problemas similares o sus resultados (aquí se subrayan la importancia de los problemas análogos). Algunas interrogantes útiles en esta etapa son:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo de forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.
- Una vez que se concibe el plan naturalmente viene la

- c) Ejecución del Plan

Durante esta etapa es primordial examinar todos los detalles y es parte importante recalcar la diferencia entre percibir que un paso es correcto, y por otro lado, demostrar que un paso es correcto. Es decir, es la diferencia, que hay entre un problema por resolver y un problema por demostrar. Por esta razón se plantean aquí, los siguientes cuestionarios:



# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puede demostrarlo?

Él plantea que se debe hacer un uso intensivo de esta serie de preguntas en cada momento. Estas preguntas van dirigidas sobre todo a lo que él llama problema por resolver y no tanto los problemas por demostrar. Cuando se tienen problemas por demostrar, entonces, cambia un poco el sentido. Esto es así porque, ya no se habla de datos sino, más bien de hipótesis. En realidad, el trabajo de Pólya es fundamentalmente orientado hacia los problemas por resolver.

En síntesis: al ejecutar el plan de solución debe comprobarse cada uno de los pasos y verificar que estén correctos.

## d) Examinar la solución

También denominada la etapa de la visión retrospectiva, en esta fase del proceso es muy importante detenerse a observar qué es lo que se hizo; se necesita verificar el resultado y el razonamiento seguido de preguntarse:

- ¿Puede verificar el resultado?
- ¿Puede verificar el razonamiento?
- ¿Puede obtener el resultado de forma diferente?
- ¿Puede verlo de golpe?
- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Estas cuestiones dan una retroalimentación muy interesantes para resolver otros problemas futuros: Pólya plantea que cuando se resuelve un problema (qué es en sí el objetivo inmediato), también se están creando habilidades posteriores para resolver cualquier tipo de problemas. En otras palabras, cuando se hace la visión retrospectiva del problema que se resuelve, se puede utilizar tanto la solución que se encuentra como el método de solución; éste último podrá convertirse en una nueva herramienta a la hora de enfrentar otro problema cualquiera.

## **Constructivismo y Educación Matemática**

Bajo esta concepción, la matemática puede ser vista como un “objeto de enseñanza”: el matemático la “descubre” en una realidad externa a él, una vez descubierto un resultado matemático, es necesario “justificarlo” dentro de una estructura formal y queda listo para ser enseñado. Esta concepción epistemológica, en una especie de simbiosis con el formalismo, encaja dentro de la oposición formulada por el empirismo lógico del siglo veinte, “contexto de descubrimiento/contexto de

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

justificación”: el realismo suministra el contexto de descubrimiento, mientras que el formalismo nos da el contexto de justificación.

Considerando que la matemática es un “objeto de enseñanza”, éste puede transmitirse. Quien posee el conocimiento puede ofrecerlo a quien no lo posee, sin riesgo de que el conocimiento se modifique en el proceso de transmisión.

La primera pregunta al ver el esquema tradicional es:

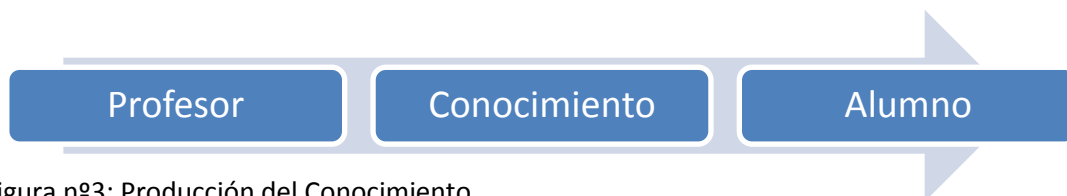


Figura n°3: Producción del Conocimiento

¿Qué es el “conocimiento”? “Eso” que no ha resultado ser tan fácil de transmitir quizá se deba a que no es algo que pueda transmitirse, debido a que el profesor no lo tiene “hecho” para consumo de sus alumnos, sino que los alumnos lo construyen. Esta última es la tesis de las epistemologías constructivas que trataremos a continuación.

Un cambio fundamental en la tesis del realismo matemático se presenta con la crítica de la razón pura de Immanuel Kant (1724-1804), en donde de manera brillante entra en cuestionamiento la “objetividad” del conocimiento, sin caer en la trampa de la autoconciencia que imponía el racionalismo cartesiano. La tesis kantiana postula que cuando el sujeto cognoscente se acerca al objeto de conocimiento (sea éste material o ideal), lo hace a partir de ciertos supuestos teóricos, de tal manera que el conocimiento es el resultado de un proceso dialéctico entre el sujeto y el objeto, en donde ambos se modifican sucesivamente. Conocer para Kant significa crear a partir de ciertos a priori, que permiten al sujeto determinar los objetos en términos del propio conocimiento y no, como suponían los filósofos griegos, el conocimiento en términos de los objetos.

La concepción epistemológica de Kant sirve como punto de partida aunque las teorías después difieren sustancialmente para las reformulaciones constructivistas del presente siglo. Notablemente, Jean Piaget establece su Epistemología Genética sobre la base de que el conocimiento se construye mediante la actividad del sujeto sobre los objetos. Los objetos matemáticos ya no habitan en un mundo eterno y externo a quien conoce, sino que son producidos, contruidos por él mismo en un proceso continuo de asimilaciones y acomodaciones que ocurren en sus estructuras cognoscitivas.

Para Piaget (y, en esencia, para todos los constructivistas), el sujeto se acerca al objeto de conocimiento dotado de ciertas estructuras intelectuales que le permiten “

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

ver” al objeto de cierta manera y extraer de él cierta información, misma que es asimilada por dichas estructuras. La nueva información produce modificaciones acomodaciones en las estructuras intelectuales, de tal manera que cuando el sujeto se acerca nuevamente al objeto lo “ve” de manera distinta a como lo había visto originalmente y es otra la información que ahora le es relevante. Sus observaciones se modifican sucesivamente conforme lo hacen sus estructuras cognoscitivas, construyéndose así el conocimiento sobre el objeto.

El conocimiento, desde la perspectiva constructivista, es siempre contextual y nunca separado del sujeto; en el proceso de conocer, el sujeto va asignando al objeto una serie de significados, cuya multiplicidad determina conceptualmente al objeto.

Conocer es actuar, pero conocer también implica comprender de tal forma que permita compartir con otros el conocimiento y formar así una comunidad. En esta interacción, de naturaleza social, un rol fundamental lo juega la negociación de significados.

Una tesis fundamental de la teoría Piagetiana es que todo acto intelectual se construye progresivamente a partir de estructuras cognoscitivas anteriores y más primitivas. La tarea del educador constructivista, mucho más complejo que la de su colega tradicional, consistirá entonces en diseñar y presentar situaciones que, apelando a las estructuras anteriores de que el estudiante dispone, le permitan asimilar y acomodar nuevos significados del objeto de aprendizaje y nuevas operaciones asociadas a él. El siguiente paso consistirá en socializar estos significados personales a través de una negociación con otros estudiantes, con el profesor, con los textos.

## **Construcción del Conocimiento desde el Aprendizaje Significativo-Cognitivo**

Aquí nos fijamos en la orientación del aprendizaje que supone la génesis de nuevos conceptos interiorizados, nuevas estructuras mentales, nuevas actitudes... con los que el alumno pueda analizar y solucionar los problemas. Las nuevas estructuras y actitudes, desarrolladas por la asimilación, reflexión e interiorización, permiten valorar y profundizar las distintas situaciones vitales en las que tiene que tomar una opción personal. Existe, pues, un proceso reflexivo, ya que se trata de una incorporación consciente y responsable de los hechos, conceptos, situaciones, experiencias... que implica aceptar el aprendizaje desde la perspectiva del alumno y relacionarlo con ámbitos específicos.

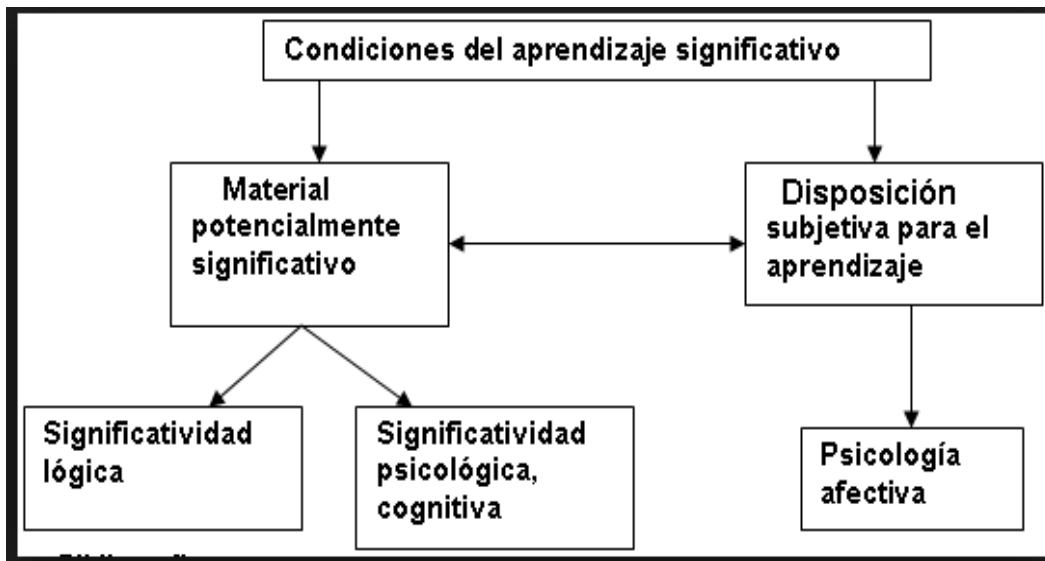


Figura nº4: Aprendizaje Significativo

Por tanto, se trata de un aprendizaje para desarrollar la actitud crítica y la capacidad de toma de decisiones. Estas dos características definen el proceso de aprender a aprender.

Dentro de la concepción de Ausubel es importante clarificar el concepto de estructura cognitiva. Se la define como “construcciones hipotéticas, es decir, entidades supuestamente hipotéticas que tanto deben explicar la unidad, cierre y homogeneidad individual, como las semejanzas y coincidencias de determinados modos de comportamiento. En cada estructura mental está implícito un momento de generalidad” (Seiler, 1968: 11). Las estructuras cognitivas son utilizadas por Ausubel para designar el conocimiento de un tema determinado y su organización clara y estable, y está en conexión con el tipo de conocimiento, su amplitud y su grado de organización. Ausubel sostiene que la estructura cognitiva de una persona es el factor que decide acerca de la significación del material nuevo y de su adquisición y retención. Las ideas nuevas sólo pueden aprenderse y retenerse útilmente si se refieren a conceptos o proposiciones ya disponibles, que proporcionan las anclas conceptuales. La potenciación de la estructura cognitiva del alumno facilita la adquisición y retención de los conocimientos nuevos. Si el nuevo material entra en fuerte conflicto con la estructura cognitiva existente o si no se conecta con ella, la información no puede ser incorporada ni retenida. El alumno debe reflexionar activamente sobre el material nuevo, pensando los enlaces y semejanzas, y reconciliando diferencias o discrepancias con la información existente.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## **Estrategias de Aprendizajes en resolución de Problemas matemáticos**

El aprendizaje depende de factores diversos: capacidad, motivación, conocimientos previos o de estrategias de aprendizajes. Las estrategias de aprendizajes, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los alumnos, los objetivos que se buscan y la naturaleza de los conocimientos, con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje. Definir las estrategias de aprendizajes implica tener claro: objetivos del curso, concepción de la enseñanza, concepción del aprendizaje, de acuerdo con Weinstein y Mayer (1986), las estrategias de aprendizajes son las acciones y pensamientos de los alumnos que ocurren durante el aprendizaje, que tienen gran influencia en el grado de motivación e incluyen aspectos como la adquisición, retención y transferencia. Estos autores consideran a las estrategias como técnicas que pueden ser enseñadas para ser usadas durante el aprendizaje. De esta manera, la meta de cualquier estrategia particular de aprendizaje será la de afectar el estado motivacional, afectivo y la manera en la que el estudiante selecciona, adquiere, organiza o integra un nuevo conocimiento. En cualquier caso de toma de decisiones frente a la selección de una estrategia de aprendizaje, partirá de entender ésta como un medio para la construcción del conocimiento, a partir del análisis, la evaluación, el pensamiento crítico, la reflexión y el debate. Retomando a Newman y Wehlaje (1993), las estrategias usadas se deberán orientar al aprendizaje auténtico que está caracterizado por cinco particularidades: a) Pensamiento de alto nivel, b) Profundidad del conocimiento, c) Conexiones con el mundo real, d) Dialogo sustantivo y e) Apoyo social para el aprovechamiento del alumno.

Clasificación de las estrategias de aprendizajes: se han identificado cinco tipos de estrategias generales en el ámbito educativo. Las tres primeras ayudan al alumno a elaborar y organizar los contenidos para que resulte más fácil el aprendizaje (procesar la información), la cuarta está destinada a controlar la actividad mental del alumno para dirigir el aprendizaje, y por último el quinto de apoyo al aprendizaje para que éste se produzca en las mejores condiciones posibles.

- a) Estrategias de Ensayo: son aquellas que implican la repetición activa de los contenidos (diciendo, escribiendo), o centrarse en partes claves de él, ej. Repetir términos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, el subrayado.

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

- b) Estrategias de Elaboración: implican hacer conexiones entre lo nuevo y familiar, ej. Parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales, responder preguntas (las incluidas en el texto o las que pueda formularse el alumno) describir como se relaciona la información nueva con el conocimiento existente.
- c) Estrategias de Organización: agrupan la información para que sea más fácil de recordar, implican imponer estructura a contenidos de aprendizajes, dividiéndoles en partes e identificando relaciones y jerarquías, ej. Resumir un texto, esquema, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, árbol ordenado.
- d) Estrategias de Control de la Comprensión: son las estrategias ligadas a la metacognición, implican permanecer conscientes de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y de los éxitos logrados con ellas y adaptar la conducta en concordancia. Entre las metacognitivas están las siguientes: la planificación, la regulación y la evaluación. Estrategias de Planificación: son aquellas mediante las cuales los alumnos dirigen y controlan su conducta, son por lo tanto anteriores a que los alumnos realicen alguna acción. Se llevan a cabo actividades como: establecer el objetivo y la meta del aprendizaje. Seleccionar los conocimientos previos que son necesarios para llevarla a cabo. Descomponer la tarea en pasos sucesivos. Programar un calendario de ejecución. Prever el tiempo que se necesita para realizar esas tareas, los recursos que se necesitan, el esfuerzo necesario. Seleccionar la estrategia a seguir. Estrategias de Regulación, dirección y Supervisión: se utilizan durante la ejecución de la tarea, indican la capacidad que el alumno tiene para seguir el plan trazado y comprobar su eficacia, se realizan actividades como: formular preguntas – seguir el plan trazado – ajustar el tiempo y esfuerzo por la tarea – modificar y buscar estrategias alternativas en el caso de que las seleccionadas anteriormente no sean eficaces. Estrategias de Evaluación: son las encargadas de verificar el proceso de aprendizaje. Se llevan a cabo durante y al final del proceso, se realizan actividades como: revisar los pasos dados – valorar si se han conseguido o no los objetivos propuestos – evaluar la calidad de los resultados finales – decidir cuándo concluir el proceso emprendido, cuando hacer pausas, la duración de las pausas.
- e) Estrategias de Apoyo o Afectivas: estas estrategias no se dirigen directamente al aprendizaje de los contenidos. La misión fundamental es mejorar la eficacia del

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

aprendizaje mejorando las condiciones en las que se producen. Incluyen: establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, manejar el tiempo de manera efectiva, por último señalar, que algunos autores relacionan las estrategias de aprendizajes con un tipo determinado de aprendizaje, para estos autores cada tipo de aprendizaje (por asociación/ reestructuración) estaría vinculado a una serie de estrategias que le son propias, ej. El aprendizaje asociativo: estrategia de ensayo  
El aprendizaje por reestructuración: estrategias de elaboración o de organización

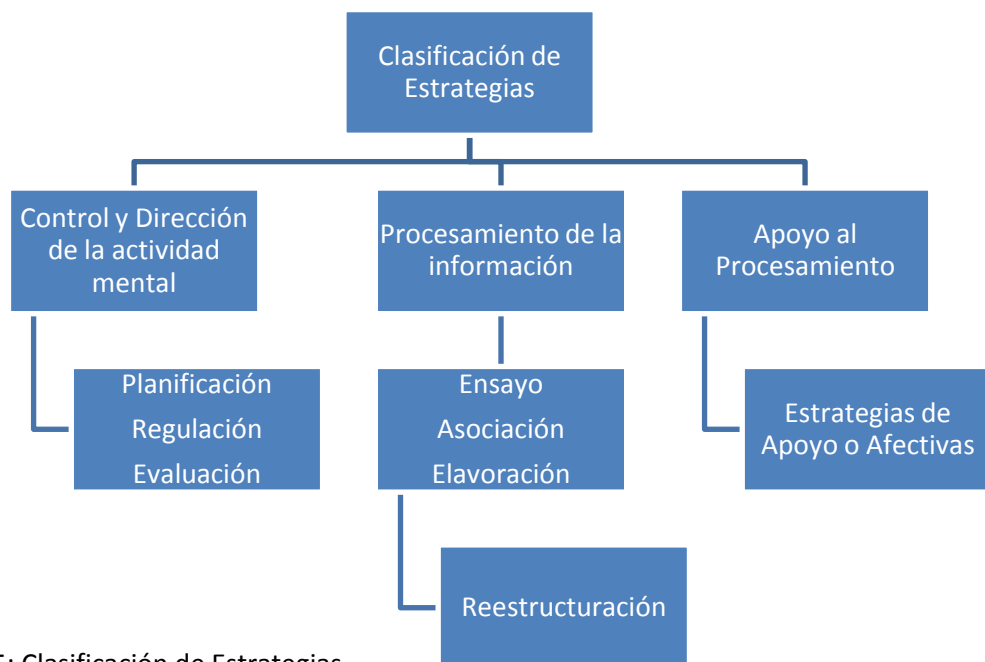


Figura n° 5: Clasificación de Estrategias

## Aprender Jugando

En estas últimas décadas el juego, como vehículo didáctico, ha adquirido una importancia capital en la enseñanza y aprendizaje de niños, jóvenes y adultos; ese “oasis de la felicidad” como lo llama Eugen Fink (2003), se ha venido a colocar en el centro de la reflexión metodológica de esta actividad, que es la de propiciar conocimientos, habilidades y aptitudes. Sus posibilidades son múltiples y ha demostrado su ductibilidad para la optimización de resultados pedagógicos, con base en una mayor interiorización y permanencia de contenidos en los participantes de los procesos formativos y como dijo A. Tourine “... enseñar es ser intermediario entre el estudiante y el conocimiento, intermediario unas veces discreto, otras entusiasta y otras autoritario, pero siempre destinado a desaparecer”, interpretamos y coincidimos con esta frase de A. Tourine en

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

que la participación del maestro o profesor se debe adecuar a las circunstancias y a las distintas capacidades de cada alumno, para lograr un aprendizaje significativo y como lo antes mencionado por (Coll, 1994:441 - 442) “la función del docente es engarzar, los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.”

Si hablamos de métodos efectivos de aprendizajes, sin duda alguna, uno de ellos es el juego. Esto es debido a que si añadimos al juego un componente educativo obtenemos una herramienta única e irremplazable de enseñanza – aprendizaje para cualquier persona. ¿A quién no le gusta jugar? Para los niños jugar es una necesidad y los adultos no son tan diferentes en este sentido, todos llevamos un niño adentro que siempre está deseando salir. Si buscamos el porqué, es muy sencillo, el juego para que se considere como tal, debe ser lúdico, debe ser divertido y si aprovechamos este momento, para añadir un dato, una fecha, una multiplicación o una historia, ésta quedará retenida en nuestras mentes. Todo aprendizaje que adquirimos jugando queda fijado en la memoria de manera significativa. Aprender no tiene que ser aburrido, muy al contrario, juego y aprendizaje debe ir de la mano. Los alumnos que presentan déficit de atención son alumnos que necesitan una dosis extra de motivación. Y ¿qué puede motivar más que jugar? Es muy beneficioso la enseñanza basadas en actividades lúdicas, que permita que, tanto los alumnos con dificultades en el aprendizaje como los que no la tienen pudieran aprender divirtiéndose y que este aprendizaje no solo se limite a la adquisición de unos objetivos sino a generar el deseo de seguir aprendiendo. El sistema educativo está centrado en las competencias básicas y es precisamente a través del juego la mejor forma de adquirirlas.

## **Brain Game Juegos del cerebro**

Los juegos pueden ser poderosas herramientas de aprendizajes, el juego es diversión y fuente de aprendizaje, estimula al sujeto y facilita actitudes socializadoras, (Jorge Batllori, 2001) . A través de juegos de lógica, estrategias e ingenio se intenta desarrollar en los alumnos, capacidades, conocimientos, actitudes y habilidades cognitivas y sociales, tales como: favorecer la movilidad, estimular la comunicación, ayudar a desarrollar la imaginación, facilitar la adquisición de nuevos conceptos, fomentar la diversión individual en grupos, desarrollar la lógica y el sentido común,



# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

proporcionar experiencias, explorar potencialidades y limitaciones, estimular la aceptación de jerarquías, el trabajo en equipo, fomentar la confianza y la comunicación, desarrollar habilidades manuales, establecer valores, ayudar al desarrollo físico y mental, abordar temas transversales del currículo, agilizar el razonamiento verbal, numérico, visual y abstracto, fomentar el respeto a los demás y a sus culturas, buscar alternativas y estimular la aceptación de normas. Los juegos más provechosos son los que plantean, un nivel de desafíos cada vez mayor a los jugadores. En el caso de juegos de ingenio, lógica y estrategias buscan mejorar las técnicas de resolución de problemas matemáticos y otras ciencias. Los brain game o juegos del cerebro son cada vez utilizados con mayor frecuencia en alumnos de nivel medio, porque ayudan a mejorar, la atención, el razonamiento, la concentración y en definitiva la respuesta del cerebro. Por eso se ha aprovechado esta capacidad para diseñar alternativas de ocio en diferentes campos y entre ellos la educación. Potenciar las habilidades mentales mediante el juego es una opción atractiva para los alumnos.

## **Capítulo II: Constructivismo**

El constructivismo es la teoría de aprendizaje que destaca la importancia de la acción es decir del proceder activo en el proceso de aprendizaje. Inspirada en la psicología constructivista, se basa en la producción de aprendizaje, el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir. Así pues aunque el aprendizaje pueda facilitarse, cada persona (alumno) reconstruye su propia experiencia interna, por lo que el aprendizaje no puede medirse, por ser único en cada uno de los sujetos destinatarios del aprendizaje.

Este puede realizarse en base a unos contenidos, un método y unos objetivos que son los que marcarían el proceso de enseñanza. la idea central es que el aprendizaje humano se construye, que las mentes de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores.

El aprendizaje de los alumnos debe ser activo, deben participar de actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica. El constructivismo difiere con otras posturas, en donde el aprendizaje se forja a través del paso de la información entre personas (maestro - alumno), en este caso construir no es lo importante, sino recibir. En el constructivismo el aprendizaje es activo no pasivo.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Una suposición básica es que las personas aprenden cuando pueden controlar su aprendizaje y están conscientes del control que poseen.

Ésta teoría es del aprendizaje, no una descripción de cómo enseñar. Los alumnos construyen conocimientos por sí mismos, cada uno individualmente construye significados a medidas que va aprendiendo. Tres son los responsables de esta teoría centrada sobre todo en la persona en sí, sus experiencias previas que les llevan nuevas construcciones mentales, cada uno de ellos expresa la construcción del conocimiento dependiendo, si el sujeto interactúa con el objeto de conocimiento, (Jean Piaget); si lo realiza con otros (Lev Vigostky); o si es significativo para él sujeto (David Ausubel).

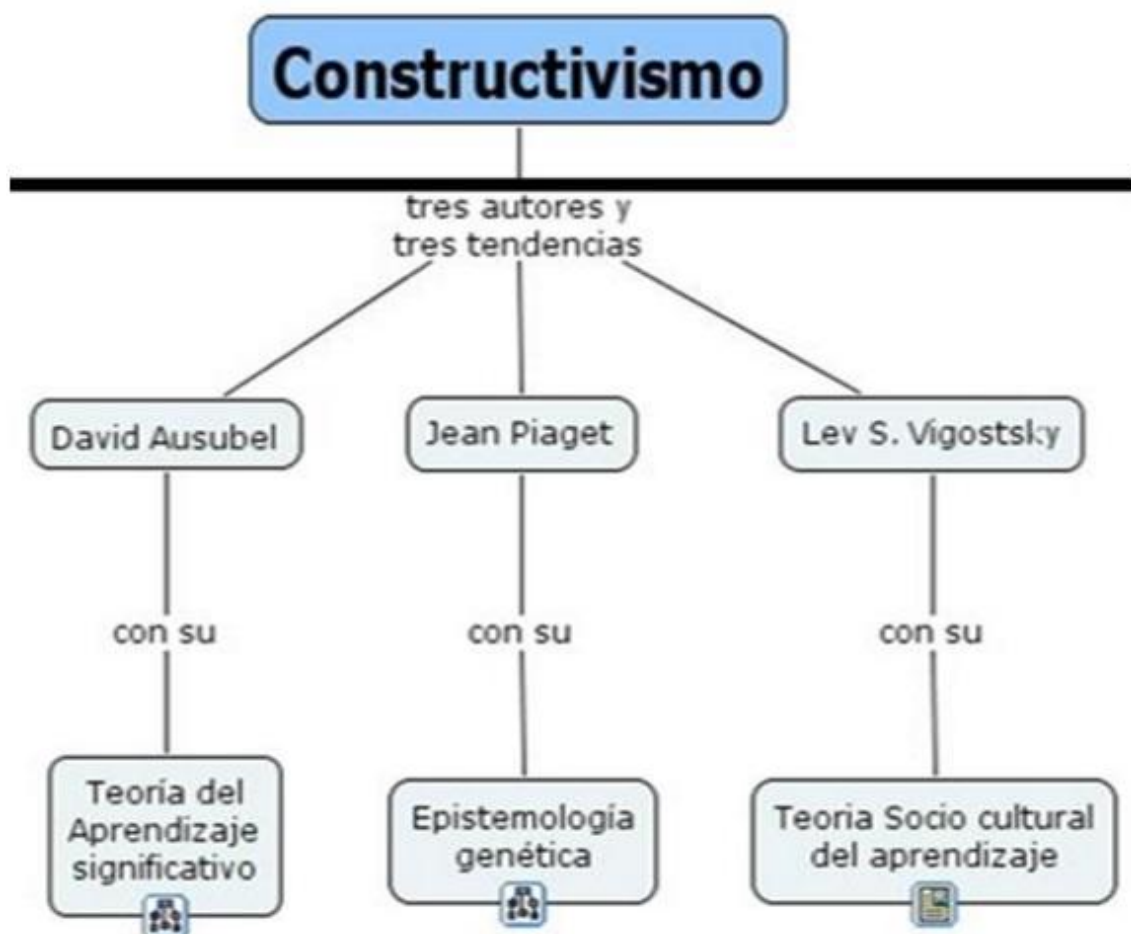


Figura n° 6: Teoría del Constructivismo

Ante la pregunta ¿Qué es el Constructivismo? (Carretero ,1993: 21) argumenta:

*Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo – tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos – no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano.*

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Desde la postura constructivista se rechaza la concepción del alumno como un mero receptor o reproductor de los saberes culturales, así como tampoco se acepta la idea de que el desarrollo es la simple acumulación de aprendizajes específicos.

De acuerdo con Coll (1990, 441- 442) la concepción Constructivista se organiza en torno a tres ideas fundamentales:

1. *El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora y descubre o inventa incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros.*
2. *La actividad mental constructivista del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración. Esto quiere decir que el alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán ya elaborados y definidos una buena parte de los contenidos curriculares.*
3. *La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.*

Podemos decir que la construcción del conocimiento escolar es en realidad un proceso de elaboración, en el sentido de que el alumno selecciona, organiza y transforma la información que recibe de muy diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos. Así, aprender un contenido quiere decir que el alumno le atribuye un significado, construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como marco explicativo de dicho conocimiento.

Construir significados nuevos implica un cambio en los esquemas de conocimiento que se poseen previamente, esto se logra introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos. Así el alumno podrá ampliar o ajustar dicho esquemas o reestructurarlos a profundidad con resultado de su participación en un proceso instruccional.

Principios del aprendizaje constructivista:

1. El aprendizaje es un proceso constructivo interno, autoestructurante.
2. El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo.
3. Punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos previos.
4. El aprendizaje es un proceso de (re)construcción de saberes culturales.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

5. El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros.
6. El aprendizaje implica un proceso de reorganización internas de esquemas.
7. El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que le alumno ya sabe con lo que debería saber.

## **El Constructivismo de Piaget**

Para Jean Piaget, la inteligencia tiene dos atributos principales: la organización y la adaptación.

El primer atributo, la organización, se refiere a que la inteligencia está formada por estructuras o esquemas de conocimiento, cada una de las cuales conduce a conductas diferentes en situaciones específicas. En las primeras etapas del desarrollo, un niño tiene esquemas elementales que se traducen en conductas concretas y observables de tipo sensoriomotor: mamar, llevarse el dedo a la boca, etc. En el niño en edad escolar aparecen otros esquemas cognoscitivos más abstractos que se denominan operaciones. Estos esquemas o conocimientos más complejos se derivan de los sensoriomotores por un proceso de internalización, en otras palabras, por la capacidad de establecer relaciones entre objetos, sucesos e ideas. Los símbolos matemáticos y de la lógica representan expresiones más elevadas de las operaciones.

La segunda característica de la inteligencia es la adaptación, consta de dos procesos simultáneos: la asimilación y la acomodación. La asimilación (del Lat. ad = hacia + similis = semejante) es un concepto psicológico introducido por Jean Piaget para explicar el modo por el cual las personas ingresan nuevos elementos en sus esquemas mentales preexistentes, explicando el crecimiento o sus cambios cuantitativos. Es, junto con la acomodación, uno de los dos procesos básicos para este autor en el proceso de desarrollo cognitivo del niño. La diferencia con ésta es que en este caso no existe modificación en el esquema sino sólo la adición de nuevos elementos. El esquema (o esquema de la conducta) viene a ser la trama de acciones susceptibles de ser repetidas (Merani, 1979).

## **CONSTRUCTIVISMO SOCIAL**

Vigotsky enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales en la apropiación del conocimiento y pone gran énfasis en el rol activo del maestro mientras

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

que las actividades mentales de los estudiantes se desarrollan “naturalmente”, a través de varias rutas de descubrimientos: la construcción de significados, los instrumentos para el desarrollo cognitivo y la zona de desarrollo próximo. (ZDP).

Su concepto básico es el de la ZDP, según la cual cada estudiante es capaz de aprender una serie de aspectos que tienen que ver con su nivel de desarrollo, pero existen otros fuera de su alcance que pueden ser asimilados con ayuda de un adulto o de iguales más aventajados. En este tramo entre lo que el estudiante puede aprender por sí solo y lo que puede aprender con ayuda de otros, es lo que se denomina ZDP.

En este sentido la teoría de Vigotsky concede al maestro un papel esencial al considerarlo facilitador del desarrollo de estructuras mentales en el estudiante para que sea capaz de construir aprendizajes más complejos.

Se enfatiza y se valora entonces, la importancia de la interacción social en el aprendizaje; el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa.

Vigotsky propone también la idea de la doble formación, al defender de toda función cognitiva aparece primero en el plano interpersonal y posteriormente se reconstruye en el plano intrapersonal, es decir se aprende interacción con los demás y se produce el desarrollo cuando internamente se controla el proceso, integrando nuevas competencias a la estructura cognitiva existente.

La interacción entre los estudiantes y los adultos se produce a través del lenguaje, por lo que verbalizar los pensamientos lleva a reorganizar las ideas, lo que facilita el desarrollo y hace que sea necesario propiciar interacciones en el aula, cada vez más ricas, estimulantes y saludables. En el punto de partida la responsabilidad es el maestro y en el de llegada será el estudiante, con la consiguiente retirada del maestro.

Las contribuciones de Vigotsky como hemos visto anteriormente, tienen gran significado para la teoría constructivista y han logrado que el aprendizaje no sea considerado como una actividad individual y por lo contrario sea entendido como una construcción social.

## **Inteligencias Múltiples (IM)**

La siguiente teoría de Inteligencias Múltiples (IM), la utilizamos para mostrar que en la cotidianeidad nos equivocamos cuando hablamos de inteligencias, ya que entendemos que ser inteligentes, es ser habilidoso o poseer destrezas en matemáticas o

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

en literatura sin contemplar otras áreas, como por ej. El deporte (fútbol), la música (violinista), el juego (ajedrez) y como lo plantea Gardner Howard, sino se contempla éstas áreas a la hora de hablar de inteligencias, como explicamos que existen jugadores de fútbol que son los mejores dentro de una elite de increíbles deportistas, como es el caso de Lionel Messi, Diego Armando Maradona, en la música Wolfgang Beethoven que de muy joven empezó a sufrir de sordera; y pudo seguir componiendo (9na Sinfonía) a nivel excepcional, esto nos demuestra que la inteligencia no puede ser medida solo por dos áreas matemática y literatura, además mencionaremos el estudio que realizó Howard Gardner: con dos alumnos de entre 13 y 15 años para saber su Coeficiente Intelectual (CI), se demostró que el primer alumno, quién a través de las pruebas relevadas en el estudio, tenía mejores calificaciones que el segundo alumno, que si bien esto quedo demostrado en el transcurso de la carrera secundaria, en donde el primer alumno egresó con muy buenas calificaciones, mientras que el segundo lo hizo de manera normal, pero luego de realizar la carrera universitaria y empezar a trabajar, paso algo llamativo porque el alumno de mejores calificaciones no le fue bien en su trabajo que él mismo eligió (escritor) y terminó en una empresa en un lugar medio y con desarrollo laboral discreto según opinaron sus compañeros de trabajo, mientras que el segundo alumno se recibió de ingeniero mecánico, con muy buen desempeño laboral y cierta renombre social, este ejemplo termina de mostrar que a la hora de hablar de inteligencia se deben contemplar más áreas que solo matemática y literatura, cuando Gardner Howard en la teoría de las inteligencias múltiples (IM), como el nombre lo indica, creemos que la competencia cognitiva del hombre queda mejor descrita en términos de conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, que denominamos (inteligencia). Todos los individuos normales poseen cada una de estas capacidades en un cierto grado; los individuos difieren en el grado de capacidad y en la naturaleza de la combinación de éstas capacidades. Creemos que ésta teoría de la inteligencia puede ser más humana y más verídica que otras visiones alternativas, y que refleja de forma más adecuada los datos de la conducta humana “inteligente”. Según Gardner Howard la inteligencia puede ser agrupada en ocho diferentes tipos: a) Inteligencia lingüística, b) Inteligencia musical, c) Inteligencia lógico-matemática, d) Inteligencia espacial, e) Inteligencia corporal kinestesica, f) Inteligencia Intrapersonal, g) Inteligencia Interpresonal y h) Inteligencia naturista, y de acuerdo a estos tipos de inteligencias se puede explicar que alumnos tengan mayor o menor interés en trabajos realizados en matemática o en otras materias.

## Capítulo III: Aprendizaje Significativo

Para que realmente sea significativo el aprendizaje, según David Ausubel “los conocimientos no se encuentran ubicados, arbitrariamente en el intelecto humano. En la mente del hombre hay, una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones vinculadas entre sí. Cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada, en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación” debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

Cuando se habla de que haya relacionabilidad no arbitraria, se quiere decir que si el material o contenido de aprendizaje en sí no es azaroso ni arbitrario, y tiene la suficiente intencionalidad, habrá una manera de relacionarlo con las clases de ideas pertinentes que los seres humanos son capaces de aprender. Respecto al criterio de relacionabilidad sustancial (no al pie de letra), significa que si el material no es arbitrario, un mismo concepto o proposición puede expresarse de manera sinónima y seguir transmitiendo exactamente el mismo significado. Hay que aclarar que ninguna tarea de aprendizaje se realiza en el vacío cognitivo; aún tratándose de aprendizaje repetitivo o memorístico, puede relacionarse con la estructura cognitiva, aunque sea arbitrariamente y sin adquisición de significado.

*Durante el aprendizaje significativo el alumno relaciona de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura de conocimientos o cognitiva.*

*El significado es potencial o lógico cuando nos referimos al significado inherente que posee el material simbólico debido a su propia naturaleza, y solo podrá convertirse en significado real o psicológico cuando el significado potencial se haya convertido en un contenido nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un sujeto particular.*

*Lo anterior resalta la importancia que tiene que el alumno posea ideas previas como antecedentes necesarios para aprender ya que sin ellos, aún cuando el material de aprendizaje esté “bien elaborado”, poco será lo que el aprendiz logre.*

## El Aprendizaje Mecánico o Memorístico

Lo contrario al aprendizaje significativo es definido por David Ausubel como aprendizaje Mecánico o Memorístico, este hace que la nueva información no se vincule con la moción de la estructura cognitiva, dando lugar a una acumulación absurda, ya que el aprendizaje no es el óptimo.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Un ejemplo claro de esto, se da en el ámbito escolar, cuando los alumnos se apresuran a memorizar datos para alguna evaluación. David Ausubel no trata de hacer una división del aprendizaje, al contrario hace referencia que el aprendizaje puede ser rigurosamente significativo y Memorístico, aunque el memorístico solamente sería fundamental en determinadas etapas del crecimiento intelectual.

## Teoría de la Asimilación

El principio de asimilación de Ausubel puede ser representado esquemáticamente del siguiente modo:

$$a + A = A'a'$$

En que los símbolos representan:

a = información, idea o concepto nuevo, potencialmente significativo.

+ = relacionada o asimilada por...

A = Idea más general ya establecida en la estructura cognitiva.

= Produce...

A'a' = Producto de la interacción.

La asimilación tiene lugar cuando una nueva información a, potencialmente significativa es decir, lógicamente posible de ser relacionada con conocimientos previos es vinculada por el aprendiz con una idea más general A que ya existe en su estructura cognitiva, ya sea porque a es un caso particular de A o porque A constituye una relación o proposición que incluye a la nueva información a. Como resultado de esta asimilación, en la estructura cognitiva aparece una nueva entidad compuesta por a', que es la nueva información, modificada por su interacción con la idea general A preexistente y A' que es la idea preexistente modificada, a su vez, como resultado de su interacción con a. Es decir, el resultado de la asimilación de una información nueva no es simplemente la incorporación de ella a la estructura cognitiva sino la aparición del complejo conceptual a'A' en que tanto la idea nueva como la antigua que ha servido de anclaje, resultan modificadas.

Pero el proceso de asimilación, según Ausubel, no termina aquí. Hasta este punto, lo que ha tenido lugar es el aprendizaje significativo de la información a que ha sido asimilada con el significado subordinado a'. Después de esta etapa el nuevo significado a' queda disponible para ser recuperado en cuanto sea evocado, ya que en esta nueva fase, que Ausubel llama "de retención", el complejo conceptual A'a' es disociable en las entidades separadas A' y a'. Es decir:

$$A'a' \rightarrow A' + a'$$



## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Pero esta disociabilidad se comienza a perder gradualmente de modo que la posibilidad de recuperar el significado  $a'$  se torna cada vez más difícil hasta que finalmente deja de disociarse de  $A'a'$ , quedando como residuo en la estructura cognitiva el concepto general modificado  $A'$ .

Ausubel denomina “asimilación obliteradora” a todo el proceso que sigue al aprendizaje significativo y al cabo del cual se tiene como resultado el olvido de la idea  $a$  que fue retenida por un lapso variable de tiempo bajo el significado  $a'$ . Importa destacar aquí que este olvido forma parte del proceso general de asimilación mediante el cual la estructura cognitiva ha resultado reestructurada, por cuanto la idea más general inicial  $A$  ha sido sustituida por  $A'$ .

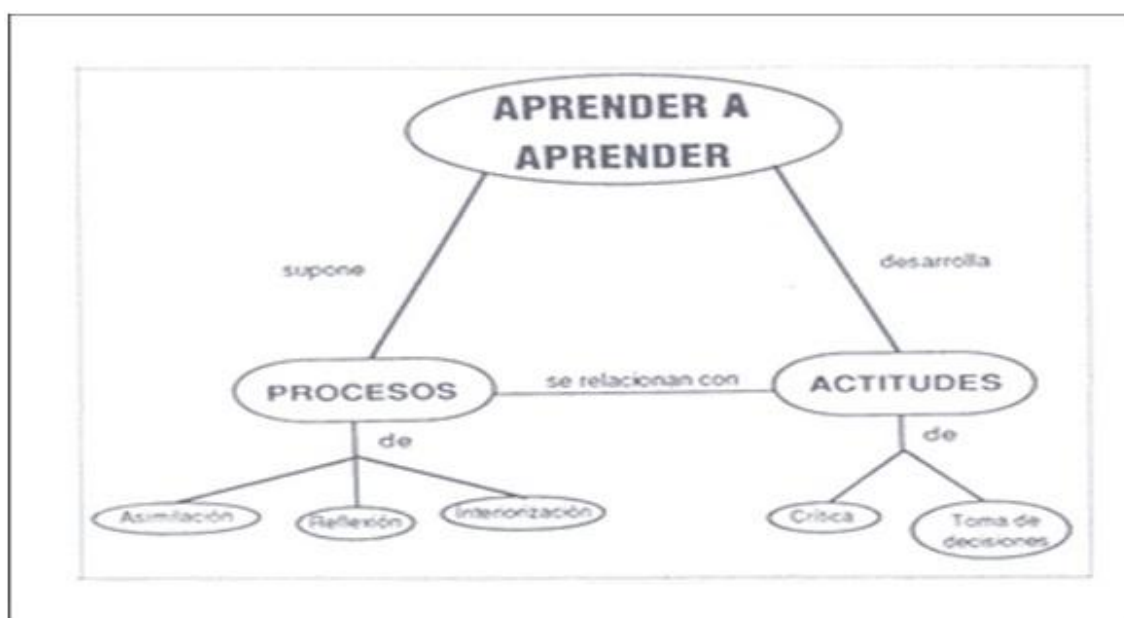


Figura n°7: Aprender a Aprender

## Condiciones para el logro del aprendizaje significativo

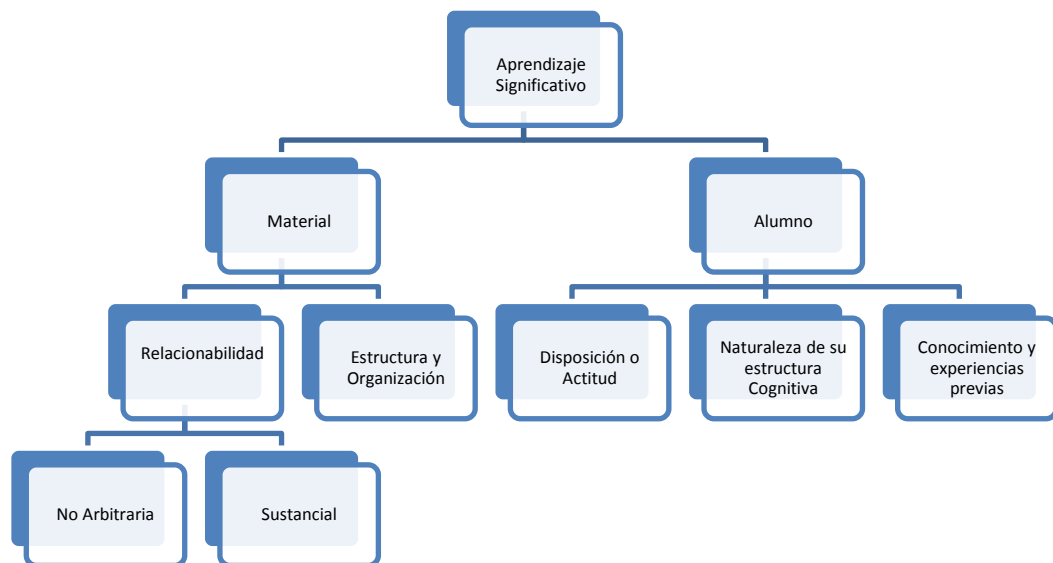


Figura n°8: Aprendizaje Significativo

## Capítulo IV: Facebook como recurso didáctico

Las Redes Sociales como herramientas para la adquisición de competencias a través del facebook.

Ivala y Gachago (2012) consideran que herramientas tecnológicas 2.0 como facebook y los blogs, pueden resultar eficaces para mejorar los niveles de compromiso de los estudiantes en su aprendizaje, es decir que puede tener un impacto positivo en sus niveles de participación e implicación en el aprendizaje, además de ayudar a la adquisición y mejora de las competencias del alumnado (Manca y Ranierit, 2013).

En cuanto al uso de la red social facebook, en la enseñanza, diferentes autores la han utilizado, como soporte, como herramienta de almacenamiento de información o para dinamizar sus clases, (Gómez y López, 2010; Morelli, 2011; Reig, 2011; Piñol Bastidas, 2012; Ivala y Gachago, 2012; Manca, 2013). Generalmente se ha usado para depositar dentro diferentes recursos web sobre los cuales, los estudiantes opinan y que ellos mismos valoran, así mismo también puede contener desde enlaces a materiales tipo blogs o páginas web, videos , fotografías lo cual desarrolla y potencia el aprendizaje colaborativo. Sobre facebook se debe comentar que este no ha sido el primer trabajo de investigación en donde se analiza esta red social como herramienta de estudio en la enseñanza universitaria. Ya otros autores como Konstantinou (2013) lo han utilizado recientemente con sus estudiantes de la universidad tecnológica de Chipre. Este artículo coincide con la de él cuando la define como, motivante, capaz de lograr captar la atención de sus estudiantes, de ser facilitador de información y de juegos en

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

línea, idónea para ofrecer una ventana de consulta abierta las veinticuatro horas, apta para conocer otros estudiantes, fuera del entorno formal y competente para eliminar determinadas barreras entre profesor y alumnos. Son opiniones que coinciden plenamente con los diferentes comentarios vertidos por los participantes en este estudio. Lo verdaderamente innovador ha sido ver como la utilización del facebook ha servido para potenciar y desarrollar las competencias generales.

Los participantes de la experiencia han opinado que facebook es una herramienta cercana, fiable, de fácil manejo, que posee ventajas con respecto a otras redes sociales y plataformas, como es la creación de un entorno donde se conocen personas de distintos lugares que comparten experiencias educativas (“me parece beneficioso usar las redes sociales para la investigación, análisis y realización de proyectos evaluados”). Además tras su aportación vemos como a través de las redes sociales, pueden adquirirse y desarrollarse competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas. En este sentido opinan que deberían diseñarse y planificarse entornos de este tipo para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje en la Universidad.

La utilización de las redes sociales no debe ser algo aislado de las clases presenciales, tal y como dice Rubén Morelli (2011), cuando sugiere que se debe usar facebook, como un complemento en la dinámica del proceso aprendizaje y no en sustitución de esta.

## **Brecha Digital**

Históricamente la creación y aplicación de tecnología han proporcionado ventajas competitivas. Desde los primeros albores de la organización humana existieron las “brechas”, éstas se refieren a la desigualdad entre personas que pueden tener acceso o conocimiento en relación a las nuevas tecnologías. Primero fueron “brechas tecnológicas”, luego las analógicas y ahora la digital y siempre aquellos grupos sociales que han aprovechado éstas ventajas se beneficiaron, adquiriendo un mayor nivel de desarrollo material e intelectual, que los separa de otros grupos sociales menos privilegiados. Como en la década pasada se vivió la “brecha analógica” que apareció desde la invención del teléfono dando beneficios y privilegios a aquellos que contaban con este importante medio de comunicación bidireccional. A la fecha es claro que el desarrollo socioeconómico de un país tiene una correlación estrecha con su densidad telefónica. En la actualidad hablamos de “brecha digital” y al igual que en la década pasada se viven las mismas desigualdades que siempre existieron y ya quedó

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

demostrado que aquellos sectores de la sociedad que acceden a las tecnologías ya sea analógicas o digitales se benefician y obtienen un mayor desarrollo socioeconómico a diferencia de aquellas parte de la sociedad que no tiene esta suerte, esta desigualdad crea conflictos sin permitir una armonía social, por eso nos parece interesante el trabajo del gobierno nacional al crear el proyecto conectar igualdades en el año 2010, permitiendo el acceso a las nuevas tecnologías a niños y jóvenes en edad escolar a través de la entrega de todo un conjunto de dispositivos como son las netbook, router wifi, software educativos, el equipamiento de las escuelas con sus respectivos personal de mantenimiento de estos dispositivos y por supuesto el montaje de toda la infraestructura. De esta manera se evidencia el trabajo que se realiza para poder achicar la brecha digital, y del cual nos vamos a valer en esta investigación ya que utilizaremos todos estos dispositivos que permiten el acceso a las nuevas tecnologías, para el acceso a internet, a facebook, en donde se podrá acceder al aula virtual de matemática y así poder recolectar la información necesaria para la conclusión de la tesina.

## **Plataformas Educativas**

El internet representa una enorme fuente de conocimientos, cambió la forma de aprender y de encontrar la información disponible, la forma de estudiar y de hacer investigaciones. Pero la característica más importante del internet es que es el medio de comunicación más grande actualmente, gracias al desarrollo de herramientas como Messenger, redes sociales o correo electrónico, la gente siempre está comunicada con las demás personas, además de que ahora es posible expresarse sin limitaciones. Toda esta experiencia se hace mucho más real con el desarrollo de herramientas como youtube en donde la gente puede llegar a conocer cosas que nunca antes había visto, todo esto gracias a los videos que otras personas comparten.

La educación actual afronta múltiples retos y uno de ellos es dar respuestas a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se prevén para la llamada sociedad de la información y el conocimiento, en esta era de la información y comunicación, siendo el internet el que ha generado un enorme interés en todos los ámbitos de nuestra sociedad y gracias a su creciente uso con fines educativos se ha convertido en un campo abierto a la reflexión e investigación.

“Un aula virtual es una nueva forma viable de enseñanza que viene a suplir necesidades, precariedades propias de la educación y la tecnología educativa”. (Rosario, 2006)

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Las organizaciones modernas requieren actualizar los recursos materiales, y lo más importante, la capacidad humana, a fin de dar respuesta puntual y efectiva a los nuevos desafíos que propone la "Sociedad de la Información y el Conocimiento". El concepto de "aulas virtuales" ha venido a cubrir el hueco que durante muchos años ha tenido la educación tradicional, pues ante esta necesidad educativa la sociedad ha estado inmersa en cambios tecnológicos de gran magnitud, en el cual es cada vez mayor el número de personas de todos los niveles socioeconómicos que precisan formarse con el fin de estar a la par de los cambios que nos rodean, sin que por ello tengan que adecuarse a los sistemas tradicionales de formación que no van acorde con su vida cotidiana. "La sociedad ha cambiado y la escuela actual no responde a sus expectativas". (Zubrira, 1994).

Sin embargo, las "aulas virtuales" no deben ser solo un mecanismo para la distribución de la información, sino que deben ser un sistema donde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje puedan tomar lugar, es decir que deben permitir interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos, evaluación y manejo de las clases. Ruben, (2007) dice que el "aula virtual se enmarca la utilización de las "nuevas tecnologías", hacia el desarrollo de metodologías alternativas para el aprendizaje de alumnos de poblaciones" especiales que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de docencia y el tiempo disponible.

Según las investigaciones de Barbera y Badia, (2005) las características más relevantes que han puesto en evidencia los estudios con relación al proceso de aprendizaje en las "aulas virtuales" son:

Una organización menos definida del espacio y el tiempo educativos.

Uso más amplio e intensivo de las TIC.

Planificación y organización del aprendizaje más guiados en sus aspectos globales.

Contenidos de aprendizaje apoyados con mayor base tecnológica.

Forma telemática de llevar a cabo la interacción social.

Desarrollo de las actividades de aprendizaje más centrado en el alumnado.

## **Aulas Virtuales**

El aula virtual es el medio en la WWW (world wide web, red informática mundial) en el cuál los educadores y educando se encuentran para realizar actividades que conducen al aprendizaje. (Horton, 2000)

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

El aula virtual no debe ser solo un mecanismo de distribución de material, sino que debe ser un sistema donde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje puedan tomar lugar, es decir que debe permitir interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos, evaluación y manejo de clase.

El uso de plataformas virtuales ofrecen una serie de ventajas en el apoyo de la enseñanza presencial que mejoran los resultados que se pueden obtener a través de los métodos educativos tradicionales, como lo expuesto por (Rosario, 2006) "un aula virtual es una nueva forma fiable de enseñanza que viene a suplir necesidades, propias de la educación y la tecnología educativa". Sin embargo, en ocasiones también conllevan ciertas desventajas o inconvenientes, a continuación se enumeran las más significativas:

- a) Fomento de la comunicación alumno - profesor: la relación profesor - alumno, al transcurso de la clase o a la eventualidad del uso de las tutorías, se amplía considerablemente con el empleo de las herramientas de la plataforma virtual. El profesor tiene un canal de comunicación con el alumno permanentemente abierto. Coincidiendo plenamente en este sentido con la teoría de Vigotsky que concede al maestro un papel esencial al considerarlo facilitador del desarrollo de estructuras mentales en el estudiante para que sea capaz de construir aprendizajes más complejos.
- b) Facilidades para el acceso a la información: es una potentísima herramienta que permite crear y gestionar asignaturas de forma sencilla, incluir gran variedad de actividades y hacer un seguimiento exhaustivo del trabajo del alumnado. Cualquier información relacionada con la asignatura está disponible de forma permanente permitiéndole al alumno acceder a la misma en cualquier momento y desde cualquier lugar. También representa una ventaja el hecho de que el alumno pueda remitir sus trabajos o actividades en línea y que éstos queden almacenados en la base de datos. Como lo mencionado por los autores (Gómez y López, 2010; Morelli, 2010; Reig, 2011; Piñol Bastidas, 2012; Ivala y Gachago, 2012; Manca, 2013) "se han utilizado como soporte, como herramienta de almacenamiento de información o para dinamizar las clases".
- c) Fomento del debate y la discusión: el hecho de extender la docencia más allá del aula utilizando las aplicaciones que la plataforma proporciona, permite fomentar la participación de los alumnos. Permite la comunicación a distancia mediante foros, chat, correo favoreciendo así el aprendizaje colaborativo. El uso de los foros propicia que el alumno pueda examinar una materia, conocer una opinión

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

al respecto de otros compañeros y exponer su propia opinión al tiempo que el profesor puede moderar dichos debates y orientarlos.

- d) Desarrollo de habilidades y competencias: el modelo educativo promueve entre sus objetivos no solo la transmisión de conocimiento sino el desarrollo en los alumnos de habilidades y competencias que los capaciten como buenos profesionales. Al mismo tiempo se consigue también que el alumno se familiarice con el uso de los medios informáticos, aspecto de gran importancia en la actual sociedad de la información.
- e) El componente lúdico: el uso de tecnologías como la mensajería instantánea, el chat, los foro, videos en muchos casos actúan como un aliciente para que los alumnos consideren a la asignatura interesante. En definitiva dota a la docencia de un formato más cercano al lenguaje de las nuevas tecnología.

Finalizado el desarrollo del Marco Teórico se continuará en la delimitación del Marco Metodológico de la investigación.

## **Metodología de la Investigación**

### **Enfoque y tipo de Investigación**

La investigación científica es un proceso de naturaleza compleja, que se efectúa en una dimensión temporal y de acuerdo a ciertas convenciones aceptadas por la comunidad científica. (Yuni y Urbano, 2006)

Consideramos oportuno para esta investigación, el enfoque cualitativo bajo la modalidad del campo descriptivo.

En esta investigación de corte cualitativa, pretendemos descubrir tendencias o probabilísticas acerca de los hechos, tratando de conocer la realidad. (Yuni y Urbano, 2006:13). Sampieri (2010) expresa que éste enfoque de investigación, usa recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación, sus características relevantes son:

- a) El investigador comienza examinando el mundo social y en este proceso desarrolla una teoría coherente con lo que se observa que ocurre. Las investigaciones cualitativas se fundamentan más en un proceso inductivo (investigar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

particular a lo general. Utilizan un razonamiento inductivo. Yuni y Urbano (2006).

- b) En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, éstas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.
- c) El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes.
- d) La “realidad” se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto de sus propias realidades.

El estudio de campo según Hernández, Fernández y Baptista (2003:114) puede definirse como: “Aquel que se realiza mediante la recolección de los datos directamente de la realidad o del lugar donde se efectuará el estudio mediante la aplicación de técnicas de encuestas, entrevistas y observación directa”.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Sampieri (2010:85). El autor Sabino (1994:61) se refiere a este tipo de investigación, expresando: “son las más recomendables para una tesis de pregrado. Permiten poner de manifiesto los conocimientos teóricos definidos previamente”.

De acuerdo a lo mencionado, consideramos relevante informar que nuestra investigación pretende recoger información sobre las categorías: conocimientos previos, procesos cognitivos, aprendizaje significativos, facebook, resolución de problemas matemáticos, desde la perspectiva del constructivismo, con el fin de dar respuesta a nuestros interrogantes planteados.

## **Población y Muestra**

### **Población**

La Población está integrada por la totalidad de los alumnos del ciclo básico de educación secundaria, representado por un total de 180 alumnos, distribuidos en los turnos mañana y tarde, en el espacio curricular matemática de la EPES n°30 Estados Americanos, de la ciudad de Formosa Capital, perteneciente a la Provincia de Formosa,



# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

República Argentina, en el periodo comprendido entre Agosto, Septiembre y Octubre del año 2015.

## **Muestra**

La muestra está integrada por los alumnos del 3° año “B”, con un total de 24 alumnos, en el espacio curricular matemática de la EPES N°:30 "Estados Americanos", de la Provincia de Formosa.

Determinamos trabajar con una muestra no Probabilística, específicamente muestras de propósitos o intencionales.

Establecemos trabajar con una muestra no probabilística, puesto que los elementos se han seleccionado por un criterio particular. (Yuni y Urbano: 2006).

Los muestreos no Probabilísticos tienen un alcance limitado, su finalidad es comparar los datos con otros casos similares y traducir en generalidades los descubrimientos realizados, en base a la muestra (Yuni y Urbano: 2006). Al respecto, Sampieri (1997: 231) sostiene que en este tipo de muestra, se selecciona sujetos “típicos” con la vaga esperanza de que sean casos representativos de una población determinada. Si bien, no se podrá “calcular con precisión el error estándar” y con “qué nivel de confianza se hacen las estimaciones”, si, se tiene la “ventaja que es útil para el diseño de estudio que se requiere” puesto que éste no se orienta a la búsqueda de una “representatividad de elementos de una población”, sino a una cuidadosa y controlada elección de los objetos de análisis con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema. (Sampieri, 1997:247).

La muestra en esta investigación, lo establecemos seleccionando un subgrupo de la población, según Yuni (2006:25), este tipo de muestra es de propósito o intencional. En este caso estos alumnos fueron seleccionados puesto que realizan la resolución de Problemas Matemáticos en el 3° año "B" de la mencionada escuela y es donde se considera propicio el uso didáctico de facebook, para lo cual plantearemos la resolución de Problemas matemático, diseñando previamente un tema, de acuerdo con lo que se decida con la profesora a cargo de la cátedra.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## Diseño de la Investigación

Podemos enunciar las siguientes fases:

1. Entrevista a la Profesora.
2. Encuesta y Observación a los estudiantes.
3. Diseño del Tema.
4. Puesta a Punto del Facebook. (creación del Grupo con el perfil adecuado)
5. Presentación de los ejercicios a los estudiantes.
6. Explicación y Aplicación del software.
7. Recopilación y Análisis de la Información.

## Recolección de Datos

La tarea de recolección de datos se circunscribe a la muestra seleccionada en el espacio curricular matemática correspondiente al 3° año “B” del ciclo básico del nivel secundario, en el período comprendido entre Agosto, Septiembre y Octubre del año 2015.

## Categorías y sub-Categorías analíticas

En este trabajo de investigación se han definido categorías y sub-categorías analíticas a saber:

Categorías	Sub-Categorías
Conocimientos Previos.	Creencias, Aptitudes, Experiencias.
Estrategias Cognitivas.	Resolución de Problemas.
Aprendizaje Significativo.	Ensayo – Error
Redes Sociales	Construcción, usos y utilidad.
Facebook	Características, tipos, Dificultades en la Resolución.
Grupos, Chat, Foros, Muros,	Acceso al material de estudio.

Figura n° 9: Clasificación de Categorías y Subcategorías

Diseño de las categorías que se tendrán en cuenta en el estudio, con sus respectivas sub-categorías, creadas para el diseño de los instrumentos y el análisis de los resultados.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

De acuerdo con el enfoque de la investigación por el que nos estamos guiando y una vez obtenido los indicadores de los elementos teóricos y definido el diseño de la investigación se hace necesario definir las técnicas de recolección necesarias para construir los instrumentos, que nos permitirán obtener los datos de la realidad.

En esta investigación la recolección de información se hará mediante la aplicación de las siguientes técnicas:

## **La Observación**

La observación es “la técnica por excelencia en la investigación de cualquier ciencia” (Juan C. Giménez, 1998:68). Al respecto Yuni y Urbano, la define como una técnica de recolección de información consistente en la inspección y estudio de las cosas o hechos que acontecen en la realidad, mediante el empleo de los sentidos (...) a partir de las categorías perceptivas construidas a partir de y por las teorías científicas que utiliza el investigador (Yuni y Urbano, 2006), así mismo Sabino agrega: que se utiliza “para resolver un problema de investigación” (Sabino 1992:20) para captar la realidad, para entrar en contacto con el fenómeno (Yuni y Urbano, 2006:40). Consiste en el registro sistemático válido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas (Sampieri, 1997:331).

El tipo de observación que usaremos es de carácter descriptiva, en este tipo de observación el investigador reconstruye la realidad observadas en sus detalles significativos, partiendo de la definición de los aspectos del campo de observación, que van a ser objetos de su atención, sin necesidad de partir de una hipótesis, explícita previa (Yuni y Urbano, 2006), característica que presenta nuestra investigación.

Se prevé observar la clase, teniendo en cuenta una grilla de observación. Básicamente se observará, como trabajan los alumnos en clase, las estrategias que utilizan para comprender/resolver las situaciones problemáticas, si presentan o no dificultades para comprender y resolver los problemas, el interés y la motivación que manifiestan, las habilidades y destrezas en el uso de las redes sociales en particular el facebook. Esta técnica se utilizará básicamente para familiarizarse completamente con los objetivos de la investigación (Jiménez, 1998:68). Consideramos que registraremos las observaciones en el instrumento denominado notas de campo, que incluirán las descripciones de personas, acontecimientos y conversaciones y los escenarios, en que se lleva a cabo (Yuni y Urbano, 2006:56). “si no está escrito, no sucedió nunca” (Taylor y Bogdan, 1997, citado en Yuni y Urbano, 2006).

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Teniendo en cuenta las características de la observación y considerándola como una técnica imprescindible en toda investigación, es de suma importancia que la utilicemos en este estudio, para lograr obtener datos significativos de la realidad, tomando nota después de cada observación.

Por lo expuesto coincidimos con (Yuni y Urbano, 2006:56) que la estructural mental del observador debe ser tal, que todo lo que ocurra, constituya una fuente importante de datos.

## **Encuesta**

Es una técnica de obtención de datos, mediante la interrogación a sujetos que aportan información relativa al área de la realidad a estudiar (la resolución de problemas: ensayo de estrategias con una herramienta tecnológica), siendo el cuestionario el instrumento privilegiado de esta técnica (Yuni y Urbano, 2006). Se pretende con este instrumento obtener información respecto, de lo que las personas son, hacen, opinan, sienten, esperan, desean, aprueban o desaprueban respecto del tema objeto de investigación (Yuni y Urbano, 2006). El tipo de cuestionario que utilizaremos será de administración directa o cuestionario autoadministrado: la misma persona escribe sus respuestas en el cuestionario (Jiménez, 1998). La intervención del investigador o del encuestador se limita a presentar el cuestionario entregarlo y finalmente recuperarlo (Yuni y Urbano, 2006). En esta investigación se pretende realizar una encuesta antes del desarrollo de los ejercicios para la comprensión y resolución de Problemas por parte de los alumnos y aplicación del recurso digital. Las preguntas serán del tipo abiertas y cerradas.

## **Entrevista**

Es una forma específica de interacción social, que tiene por objeto recolectar datos para una investigación (Sabino, 1992, 1985), permite al investigador obtener descripciones e informaciones que provienen de las mismas personas que actúan en una realidad social dada. También es definida como “una de las modalidades de la interrogación o sea el acto de hacer, preguntas en forma oral a alguien, con el propósito de obtener, un tipo de información específica” (Cerdeña, 2000:258). A través de esta técnica se obtiene información sobre ideas, concepciones, expectativas y creencias de las personas entrevistadas (Yuni y Urbano, 2006:82).

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Las entrevistas son de corte semiestructurado y garantizan a los participantes la confidencialidad de la información, se basan en una guía de preguntas, pero el investigador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Consideramos elaborar un guión de preguntas y las respuestas grabar en audio digital. El guión indica la información que se necesita para alcanzar los objetivos planteados (...), no es una estructura cerrada (...), sino que es un dispositivo definido previamente que orienta el curso de la interacción (Yuni y Urbano, 2006).

La entrevista se realizó a la profesora (al inicio de la clase).

La entrevista la encuesta, más la observación y las notas de campo continuas llevadas a cabo es importante para cotejar, el conocimiento preliminar de los alumnos y la adquisición de los nuevos saberes.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## Cronogramas, Recursos Humanos y Materiales

Meses	Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Actividades</b>																								
Revisión del material de estudio	█	█	█	█																				
Diseño de los instrumentos					█																			
Diseño de las temáticas						█	█																	
Trabajo de Campo							█	█	█	█														
Ejercitación de Resolución de Problemas							█	█	█	█														
Observación							█	█	█	█														
Encuesta							█	█	█	█														
Entrevista							█	█	█	█														
Encuesta							█	█	█	█														
Recolección y análisis de la Información											█	█												
Redacción del Informe													█	█										
Presentación del informe															█									
Socialización de la investigación																					█			

Figura n°10: Cronograma de Actividades

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## Recursos Humanos y Materiales

1. Alumnos.
2. Docentes.
3. Netbook.
4. Internet
5. Facebook.
6. Aula Virtual “matemática”

## Conclusión

Concluimos el presente trabajo de investigación afirmando "la tesis" que la utilización didáctica del facebook potencia el aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos desde una perspectiva constructivista en alumnos del 3° año “B” de la EPES n°30 “Estados Americanos” de la ciudad capital de Formosa.

Fundamentamos esta postura con los datos obtenidos:

Según las encuestas realizadas a los alumnos del 3 año “B” de la EPES n°30 “Estados Americanos”, además de la entrevista a la profesora de matemática, la observación realizada y las preguntas que guían esta investigación; sumadas a la información que se desprende de la interpretación de los gráficos. En la primera tabla denominada “Barrios”, el 100% de los alumnos pertenecen a barrios del “circuito 5”, esto nos permite inferir que comparten una misma realidad económico, social y cultural, una misma idiosincrasia y como lo sostiene Lev Vigotsky con lo cual coincidimos; En contexto social en el que se vive, se aprende y se desarrolla vitalmente cada persona, este entorno está constituido por personas (familias, vecinos, el mismo alumnado), con conocimientos, valores, creencias, etc. Es decir, que no son solo “habitantes” sino elementos activos y con valor propio. Además estas personas poseen un conjunto de conocimientos de diferentes tipos (saberes, destrezas, técnicas). Esto nos permite comprobar (como lo afirman autores trabajados en el marco teórico, (Lev Vigitsky, Jean Piaget, David Ausubel) que también se aprende fuera de la escuela y este tipo de conocimiento si bien no sustituye al conocimiento impartido en las escuela es totalmente complementario y de vital importancia porque el alumno como persona, como vecino que es, debe desenvolverse en este medio. Además queremos expresar de acuerdo al gráfico mencionado, estos alumnos al compartir el mismo barrio y los mismos espacios de esparcimiento, como plazoletas, canchas de futbol, etc. están

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

asimilando conocimientos en un mismo contexto social, lo que no significa que estén aprendiendo lo mismo y del mismo modo ya que cada persona, asimila o aprende de acuerdo a sus características internas. Lo analizado nos lleva a lo expuesto por Carretero (1993, 21) en su definición del constructivismo en relación al aprendizaje en un contexto social: “básicamente puede decirse que es la idea que mantiene el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia, que se va produciendo día a día, como resultado de la interacción entre esos dos factores (ambiente y disposiciones internas)”, en consecuencia, según la posición constructivista el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano.

Continuando con lo expuesto anteriormente, en relación a la importancia que tiene el aprendizaje dentro y fuera de la escuela, consideramos relevante la optimización del aprendizaje y dominio de estrategias cognitivas, que posibilite a los alumnos asimilar mayor cantidad y calidad de conocimientos. Para ello se realizaron actividades de resolución de problemas matemáticos, en un entorno tecnológico (facebook), permitió esto, desarrollar el pensamiento crítico, reflexivo, además de realizar mayor razonamiento, al mismo tiempo que se mejoran destrezas y habilidades propias de los entornos tecnológicos.

En concordancia con lo expuesto por (Ivala y Gachago, 2012) que: “consideran que herramientas tecnológicas, como el facebook y blogs, pueden resultar eficaces para mejorar los niveles de compromiso de los alumnos en su aprendizaje”, esto queda evidenciado en la observación de la clase, cuando los alumnos notoriamente con mucha curiosidad ingresan al facebook, luego al grupo de "matemática", donde empiezan a chatear con sus compañeros, publicando sus fotos de clases, preguntando si alguien hizo el problema, que resultados les dio, como hicieron ese planteo?, además de ir agregando al grupo a sus compañeros de clases, que aún no lo pudieron hacer.

En referencia al mismo Jean Piaget sostiene “que los alumnos operan activamente en la manipulación de la información a ser aprendida, pensando y actuando sobre ello para revisar, expandir y asimilarlo”, fue notorio y agradable ver a los alumnos, trabajar manipulando la información a ser aprendida, en el desarrollo del planteo del problema como así también en la búsqueda de otras alternativas.

Así mismo plantea (Ruben Morelli, 2011), que se debe usar facebook, como un complemento en la dinámica del proceso de aprendizaje y no en sustitución de ésta.



## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Coincidimos con esta postura, ya que vimos como los alumnos luego de realizar las actividades en la plataforma, volcaban a sus carpetas, a modo de síntesis o resumen o cuadro sinóptico (estrategias nuevas), lo realizado en la plataforma virtual, demostrando así, lo útil para los alumnos en sus aprendizajes, la complementariedad de ambas herramientas.

Durante la observación de la clase, se pudo constatar lo planteado por la teoría constructivista "el error es en realidad una gran oportunidad y es parte importante del proceso de aprendizaje, propicio para provocar la reflexión en el alumno y corregir la equivocación; logrando un aprendizaje significativo", también se observó un error sistemático, que de acuerdo a las investigaciones de Jean Piaget, Jerome Brunner, David Ausubel y en el área más específica de matemáticas Guy Brosseau, consideran que es la señal y el modo de acercamiento al conocimiento "el error sistemático ese que se repite, es propio del proceso de construcción del conocimiento", todos tenemos presente que se aprende de nuestros errores. Los alumnos lo saben muy bien, juegan una y otra vez al mismo juego hasta que logran superar sus errores y alcanzar niveles cada vez más altos.

Con la información recolectada de la encuesta a los alumnos en este caso en la tabla n°6 denominada "opinión sobre matemática" se visualiza que el 12,50% de los alumnos responde no sabe/no contesta, denotando así una falta de interés importante, que puede ser producto de su inmadurez intelectual, como lo expresa Lev Vigotsky "cada estudiante es capaz de aprender una serie de aspectos que tienen que ver con su nivel de desarrollo, pero existen otros fuera de su alcance, que pueden ser asimilados con ayuda de un adulto o de iguales más aventajados" coincidimos con esta postura, ya que vimos, en la observación de la clase de matemática, que alumnos más aventajados ayudaban a sus propios compañeros a interpretar enunciados de problemas, además de mostrarles como plantearlos en sus carpetas.

De acuerdo con la teoría de Howard Gardner denominada "Inteligencias múltiples (IM)" nos permite entender a alumnos que evidencian importantes signos de desinterés por la resolución de problemas matemáticos. Afirmamos que estos alumnos, sostenido en los planteos de IM, tienen otros tipos de inteligencias, (no poseen inteligencia lógico matemática) por que las matemáticas no les llaman la atención, esto nos permite analizar y tener mayor comprensión de la tabla n°6: Opinión sobre matemática en donde un 12,5% de los alumnos contestó no sabe/no contesta, otro 12,5% contesta aburrido y un 4,16% contesta no sirve para la vida cotidiana.

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Otra de las actividades interesantes que se observó es, como los alumnos mejoraron su desempeño y calidad de sus trabajos a través de las actividades lúdicas como juegos de lógica, estrategias e ingenio, donde desarrollaron, capacidades, conocimientos, actitudes, habilidades cognitivas y sociales, tales como: favorecer la movilidad, estimular la comunicación, ayudar a desarrollar la imaginación, facilitar la adquisición de nuevos conceptos, fomentar la diversión individual, en grupos, desarrollar la lógica y el sentido común, proporcionar experiencias, explorar potencialidades y limitaciones, estimular la aceptación de jerarquías, el trabajo en equipo, fomentar la confianza y la comunicación. Al desarrollar habilidades manuales, establecieron valores, ayudaron al desarrollo físico y mental, abordaron temas transversales de la curricula, agilizaron el razonamiento verbal, numérico, visual y abstracto, fomentaron el respeto a los demás y a sus culturas, buscaron alternativas y estimularon la aceptación de normas. Por lo mencionado, podemos respaldar lo expuesto con (Karl Groos, 1902) "el gato jugando con el ovillo aprende a cazar ratones y el niño jugando con sus manos aprenderá a controlar su cuerpo" y que en su opinión, "esta sirve precisamente para jugar y para la preparación de la vida".

Es así que sostenemos que el facebook potencia las relaciones entre el alumno, el contenido y el profesor, por varios motivos; que pasmos a exponer, al tener como contacto del facebook al profesor como a un compañero más, esto posibilitó al alumno consultar a su profesor como lo haría a su propio compañero, es decir que lo tiene a su alcance como a cualquiera de sus pares, lo que le permite interactuar con mayor confianza. Con respecto al material de estudio o contenido curricular ocurre lo mismo, es decir que tiene el material de estudio de fácil acceso las 24 hs del día y desde cualquier lugar, desde allí lo puede bajar a su pc, lo imprimen, realizan cuadros sinópticos, utilizando herramientas multimedia, digitalizan el material en formato de audio para escucharlo o recordar algo de lo grabado, hacen videos con el material de estudio, estas posibilidades permiten al alumno relacionarse con el material de estudio con mayor frecuencia y en mayor profundidad y todo hace que el aprendizaje adquiera connotaciones significativas, como lo sostiene Jean Piaget “que los alumnos operen activamente en la manipulación de la información a ser aprendida, pensando y actuando sobre ello para revisar, expandir y asimilarlo”.

Las nuevas estrategias que desarrollan los alumnos a través de la utilización del facebook, como herramienta didáctica, desde una perspectiva constructivista son: las de comparar, contrastar, analizar, argumentar y criticar, esto en base a los videos vistos que

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

están en el aula virtual, además de elaborar, inventar, imaginar, diseñar y anticipar resultados, como así también aplicar, manipular, poner en práctica, utilizar y demostrar distintas formas de hacer, de plantear un problema de distintas maneras, combinar problemas resueltos, comparar resultados con diferentes planteos, etc.

Una de las nuevas estrategias cognitiva que desarrollan los alumnos y a la que consideramos de mayor relevancia, a través de la utilización del facebook, desde una mirada constructivista, es la siguiente:

Sabiendo que las estrategias de aprendizajes no son contenidos sino habilidades que se mantienen una vez aprendidas, pudiendo generalizarlas a otros momentos y situaciones, posibilitando el verdadero aprendizaje, aprender a aprender.

Como lo mencionados anteriormente en el marco teórico del presente trabajo de investigación, la intención de amalgamar la matemática y el facebook desde una perspectiva constructivista, situación que se materializa en el momento, en que los alumnos desarrollan la actividad de resolución de problemas matemáticos en el aula virtual “matemática” en el facebook, como lo sostiene Jean Piaget “que los alumnos operen activamente en la manipulación de la información a ser aprendida, pensando y actuando sobre ello para revisar, expandir y asimilarlo”. Lo dicho por Jean Piaget se realiza en un entorno tecnológico (facebook), con las herramientas de este medio y las distintas intervenciones del profesor ya sea por dudas, por correcciones, etc. se hacen desde el constructivismo, obteniendo como resultado final un aprendizaje significativo.

## Bibliografía

1. Rodríguez-Ruiz, E. J. (2003). Las matemáticas y su enseñanza. Retos y perspectivas.
2. de Guzmán Ozámiz, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de educación*, (43), 19-58.
3. Barrantes, H. (2007). Creencias sobre lo que significa saber matemáticas en estudiantes de la enseñanza media costarricense.
4. Cézár, R. F., Harris, C., & Pérez, C. A. (2014). Propuestas para el tratamiento de la Competencia Matemática y de Ciencias a través de la literatura infantil en Educación Infantil y Primaria. *Números*, (85), 25-39.
5. De Guzmán, M. (1992). *Tendencias innovadoras en educación matemática*. Olimpiada Matemática Argentina.
6. Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo. *Constructivismo y educación, Desarrollo cognitivo y aprendizaje*. México: Ed. Progreso, 39-71.
7. Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., & González, E. L. G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (p. 465). McGraw-Hill.
8. Martín Gutiérrez, Á., Colás Bravo, M. P., & Conde Jiménez, J. (2013). Las redes sociales como recurso didáctico para las prácticas externas.
9. Morgado, I. Escuela con cerebro.
10. Alda, F. L., & Hernández, M. D. (1998). Resolución de problemas. *Cuadernos de Pedagogía*, 31, 28-32.
11. Campanario, M. (2009). El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno. *Colección Digital Eudoxus*, (8).
12. Gómez, M. T., & López, N. (2010). Uso de Facebook para actividades académicas colaborativas en educación media y universitaria. *Recuperado el*, 20.
13. Aguilar, M. G., Campos, S. R., & Batlle, P. F. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar*, 19(38), 131-138.
14. Iturre, R. C. (2010). El'Efecto Escuela'en la Educación Primaria y Secundaria: El Caso de Argentina. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(1), 7-25.
15. Piñeros, G. (2013). *Historias reales de redes virtuales*. GRIJALBO.
16. Avendaño, P., Casanovas, I., García, J. P., Gardella, J., Politi, P., & Saires, P. (2012). La intención de uso educativo de las redes sociales en el ámbito universitario. *Jornadas de enseñanza de la Ingeniería*, 1(2), 24-27.
17. Chimbo Gómez, K. M., & Rodas Molina, C. E. (2013). Estudio de la relación del facebook y rendimiento académico de los adolescentes.
18. Dinis de Figueiredo, F. (2014). Hacia una nueva docencia, Innovación educativa en la enseñanza superior: Facebook como herramienta docente.
19. Morales, J. J. F. (2014). MATEAYUDA: Una herramienta tecnológica para reforzar aprendizajes matemáticos. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (10), 49-65.
20. Cedillo, T. (2009). La enseñanza de las matemáticas en la escuela secundaria. *Colección Digital Eudoxus*, (25).
21. Santos Trigo, L. M. (1996). Principios y Métodos de la Resolución de Problemas en el Aprendizaje de las Matemáticas.
22. Carretero, M. (2000). *Constructivismo y educación*. Editorial Progreso.

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

23. Moreno, L., & Waldegg, G. (1992). Constructivismo y educación matemática. *Educación Matemática*, 4(2), 7-15.
24. Battro, A. M. (1969). *El pensamiento de Jean Piaget: psicología y epistemología*. Emecé Editores.
25. Piaget, J. (1981). La teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*, 4(sup2), 13-54.
26. Coll, C. (1983). Psicología genética y aprendizajes escolares. *Madrid. Siglo XXI*.
27. Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., & González, E. L. G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (p. 465). McGraw-Hill.
28. Ausubel, D. P., & Novak, J. H. H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, 53-106.
29. Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*.
30. Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (Vol. 3). México: Trillas.
31. Piaget, J., & Vigotsky, L. (2008). Teorías del aprendizaje. *El niño: Desarrollo y Proceso de*.
32. Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., & González, E. L. G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (p. 465). McGraw-Hill.
33. Polya, G. (1987). *Cómo plantear y resolver problemas* (No. 511.8 P773c).
34. Yuni José y Urbano Claudio (2006). Técnicas para investigar. Volumen I, II y III (2º Edición). Argentina.
35. Torrecilla, F. J. M., & Javier, F. (2010). Investigación acción. *Métodos de investigación en Educación Especial. 3ª Educación Especial. Curso, 2011*.
36. Ruiz, G. (2009). La nueva reforma educativa argentina según sus bases legales. *Revista de educación*, (348), 283-307.
37. Llach, J. J. (2006). *Desafío de la equidad educativa*. Ediciones Granica SA.
38. Ruiz, L. M., & Linaza, J. L. (2013). Jerome Bruner y la organización de las habilidades motrices en la infancia.[Jerome Bruner and the organization of early skilled action]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. doi: 10.5232/ricyde, 9(34), 390-395.
39. González, F. (2004). Cómo desarrollar clases de matemática centrada en resolución de problemas. *Cuaderno de Educación*, (5).
40. Gaulin, C. (2001). Tendencias actuales de la resolución de problemas. *Sigma: revista de matemáticas= matematika aldizkaria*, (19), 51-63.
41. Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples*. Paidós.
42. Gardner, H. (2001). *La inteligencia reformulada: las inteligencias múltiples en el siglo XXI*.
43. Gardner, H. (1993). Inteligencias múltiples. *La teoría en la práctica*.
44. Ibáñez, A. A. (1989). *Aprender jugando* (Vol. 3). Editorial Limusa.
45. Ortega, R. (1999). *Jugar y aprender: una estrategia de intervención educativa*. Diada.
46. Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples*. Paidós.
47. Charnay, R. (1994). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones. Argentina: Paidós Educador*.
48. Callejo, M., & Vila, A. (2004). Matemáticas para aprender a pensar. *El papel de las creencias en la resolución de problemas. Madrid, Nancea*.
49. Lárez, B. E. M. (2006). Estimulación emocional de los videojuegos: efectos en el aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 7(2), 128-140.

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

50. MARTINEZ, C. M. (2012). NEUROJUEGOS: JUEGOS PARA LA MENTE.
51. Batllori, J., & Aguilà, J. B. (2001). *Juegos para entrenar el cerebro: desarrollo de habilidades cognitivas y sociales*. Narcea Ediciones.
52. Antunes, C. A. (2004). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples*. Narcea Ediciones.
53. Bermejo, J. C. (2012). Resiliencia.
54. Santoyo, A. S., & Martínez, E. M. (2003). *La brecha digital: mitos y realidades*. UABC.
55. Rosario, J. (2007). Las aulas virtuales como modelo de gestión del conocimiento. *Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad en <http://www.cibersoc.com>*
56. Barberá, E., & Badia, A. (2004). Educar con aulas virtuales. *Orientaciones para la innovación en el proceso de ense.*
57. Lara, L. R. (2002). Análisis de los recursos interactivos en las aulas virtuales. *Ponencia presentada en el.*
58. Ibáñez, A. A. (1989). *Aprender jugando* (Vol. 3). Editorial Limusa.
59. Alejandro, A. I. (2003). *Aprender jugando 2. Dinámicas vivenciales para.*
60. Batllori, J., & Aguilà, J. B. (2001). *Juegos para entrenar el cerebro: desarrollo de habilidades cognitivas y sociales*. Narcea Ediciones.
61. Antunes, C. (2004). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples* (Vol. 5). Narcea Ediciones.
62. Batllori, J., & Blanch, I. (2001). *Juegos de expresión artística*. Parramón Ediciones, SA.

# Anexo

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

## Entrevista para la Profesora de Matemática

- 1) Nombre y Apellido.  
Patricia Elizabeth Cabaña
- 2) Me gustaría que me comentara sobre su formación académica.
  - a. ¿Dónde estudió?  
Comencé mi carrera en la UNaF y termine en el Macedo.
  - b. ¿Razón por la que eligió este profesorado?  
Porque siempre me gustaron los números y las matemáticas.
  - c. ¿Creé que hay que tener una inteligencia (lógico - matemático), para que le guste a uno la materia?  
Creo que todos tenemos inteligencia, lo que hay que tener para entender la matemática es saber interpretar, razonar, analizar enunciados...
  - d. ¿Todos podemos aprender matemáticas y disfrutarlo?  
Absolutamente todos podemos aprender matemáticas, para que pueda disfrutarlo es necesario relacionarla con lo que nos gusta, con lo que nos llama la atención.
- 3) En tu formación has trabajado teorías de aprendizajes como el constructivismo y el aprendizaje significativo.  
Si.
  - a. ¿qué opinión te merece?
  - b. ¿Es aplicable a sus alumnos?  
Yo aplico ambas teorías que están muy relacionadas. El alumno va produciendo conocimiento día a día. El conocimiento es una construcción de la realidad que realiza el ser humano con esquemas que ya posee. (Constructivismo)

Y en cuanto al aprendizaje significativo, el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente

- 4) ¿Cuáles son sus estrategias, en la enseñanza para incentivar en los alumnos el interés por el espacio curricular “matemática”?  
-relacionar la matemática con la realidad, con el ambiente, con la escuela, con su barrio.  
-explicarles en qué momento de la vida le puede servir ciertos contenidos.
- 5) ¿Qué opinión tiene sobre la resolución de Problemas?
- 6) ¿Cómo logra mayor y mejor desempeño de calidad en la resolución de Problemas?  
A través de la lectura, comprensión de texto, analizar la información que se tiene, identificar datos, analizar consignas, en algunos caso graficar la situación.



# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

- 7) A su criterio la “resolución de problemas” aporta o dificulta el aprendizaje en los alumnos (fundamente su respuesta).

El objetivo de la resolución de problemas es aportar aprendizaje en los alumnos pero en muchos casos esto se vuelve complicado ya que al alumno le cuesta interpretar los enunciados, no tiene paciencia y no razona, hace lo primero que se le viene a la mente, no analiza en profundidad.

- 8) En general: ¿Cuándo se plantean los problemas a los alumnos, tienen éstos, que ver con la realidad de los alumnos. (fundamente su respuesta)

En general buscamos actividades que estén relacionadas con la vida cotidiana del alumno, de manera que capten su atención.

- 9) ¿En el espacio curricular “matemática” se utiliza o práctica el aprendizaje memorístico o repetitivo? (fundamente su respuesta)

No sirve de nada el aprendizaje memorístico o repetitivo en matemática porque es necesaria la interpretación de situaciones problemáticas o consignas para resolverlas.

Pero hay casos o contenidos que muchas veces el alumno aprende a resolverlas de maneras mecánica y no es la idea. Por ejemplo las operaciones combinadas.

- 10) ¿Qué nivel de manejo o conocimiento tiene de las redes sociales, en particular facebook?

La verdad que utilizo el facebook mas que nada para informarme y aveces alzo fotos , también para comunicarme con otras personas.

- 11) ¿Cuántas horas aproximadamente dedica a las redes sociales?

Sumando los momentos en el día, aproximadamente una o dos horas.

- 12) ¿Le parece que esta herramienta (facebook) se podría utilizar en la educación?(fundamente su respuesta)

Podría ser. Al principio va costar porque los alumnos usaran para otra cosa, pero sería bueno utilizar el facebook como herramienta educativa.

- 13) ¿Tiene conocimiento de la utilización de las redes sociales facebook, como herramienta didáctica?

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

La verdad que no. Sé que en algunas materias usan las compu o los celulares pero no el facebook.

14) ¿Tiene idea aproximada de la cantidad de horas que le dedican sus alumnos a las redes sociales?

No sabría decirte en forma particular, pero en general creo que le dedican mas tiempo de lo que deberían. Hasta en la escuela usan el facebook a través de los teléfonos, están constantemente conectados.

## Encuesta a alumnos de la EPES n°30 Estados Americanos

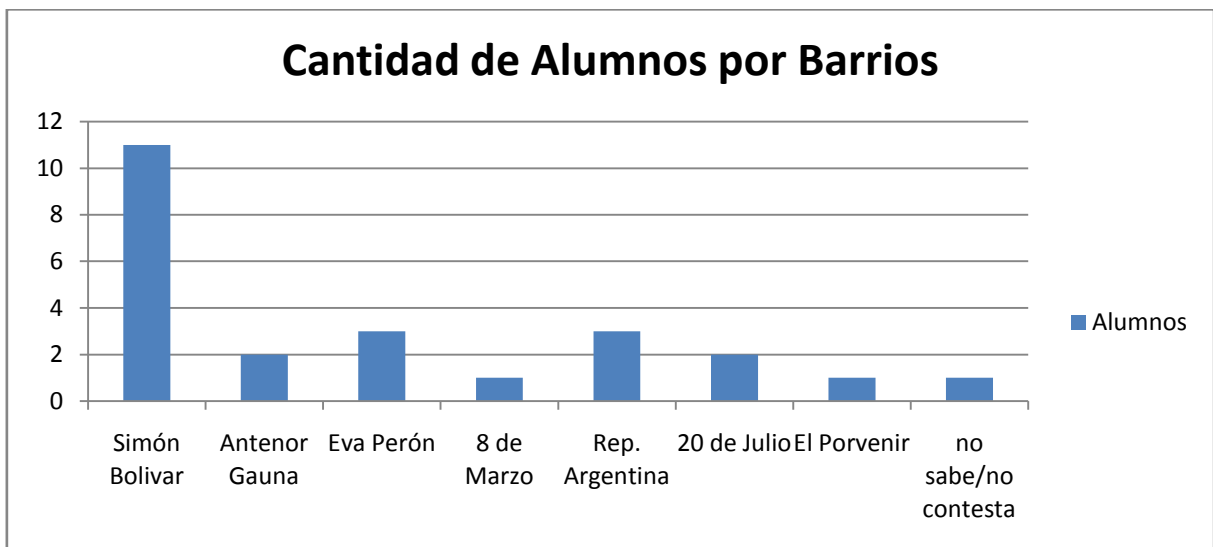
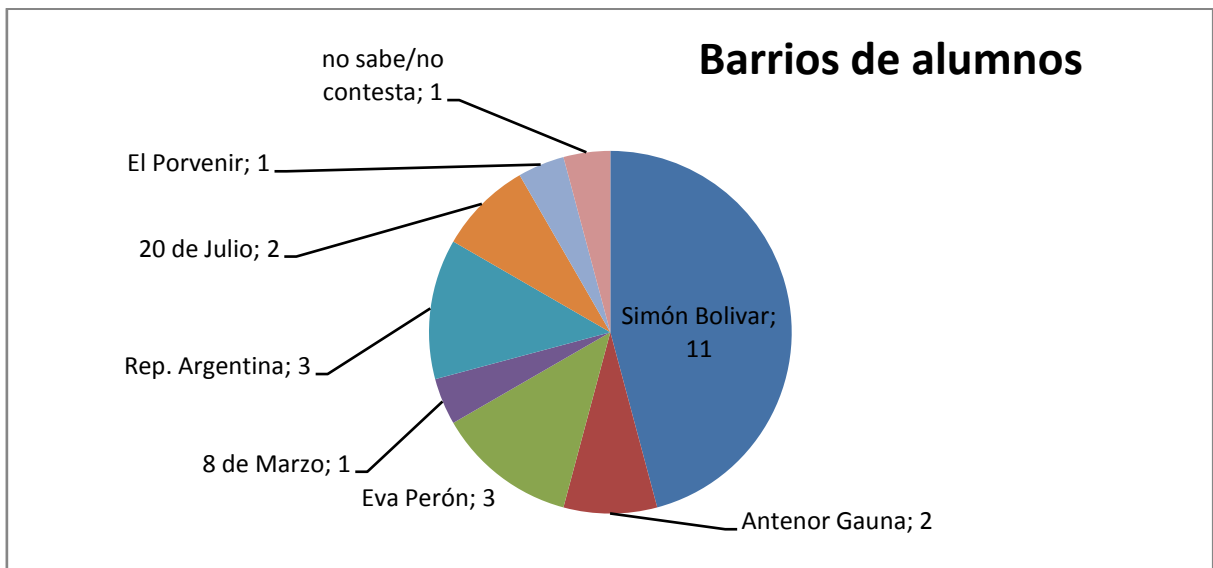
La siguiente encuesta ha sido realizada a los alumnos del 3° año “B” de la EPES n° 30 Estados Americanos, situada en el barrio Eva Perón que pertenece al circuito 5 de la ciudad capital de Formosa República Argentina. La directora del establecimiento es la Prof. Mirta Agleri y la Profesora de matemática es Patricia Cabañas.

La siguiente encuesta fue realizada el día martes 25 de agosto del 2015, en el horario del turno mañana de las 12:00 hrs hasta las 13:30 hrs, la finalidad de este trabajo es la de recabar información en el aula con los alumnos y poder así responder a nuestras preguntas de investigación de esta manera podríamos tener la certeza de saber si es posible afirmar o no nuestra tesis que dice “Potenciaría el aprendizaje, la aplicación didáctica del facebook, desde una perspectiva constructivista, en alumnos del nivel medio en el espacio curricular matemática”.

El resultado de las encuesta se visualizará en forma pormenorizada por preguntas, las cuales tendrán una tabla con sus respectivos gráficos de torta y columnas con su análisis correspondiente, con el fin de poder interpretar el impacto de las tecnologías.

Pregunta n°1: ¿De qué barrios?

Barrios	Alumnos	Porcentual
Simón Bolívar	11	45,83%
Antenor Gaúna	2	8,33%
Eva Perón	3	12,50%
8 de Marzo	1	4,17%
Rep. Argentina	3	12,50%
20 de Julio	2	8,33%
El Porvenir	1	4,17%
No sabe/no contesta	1	4,17%
Total	24	100%

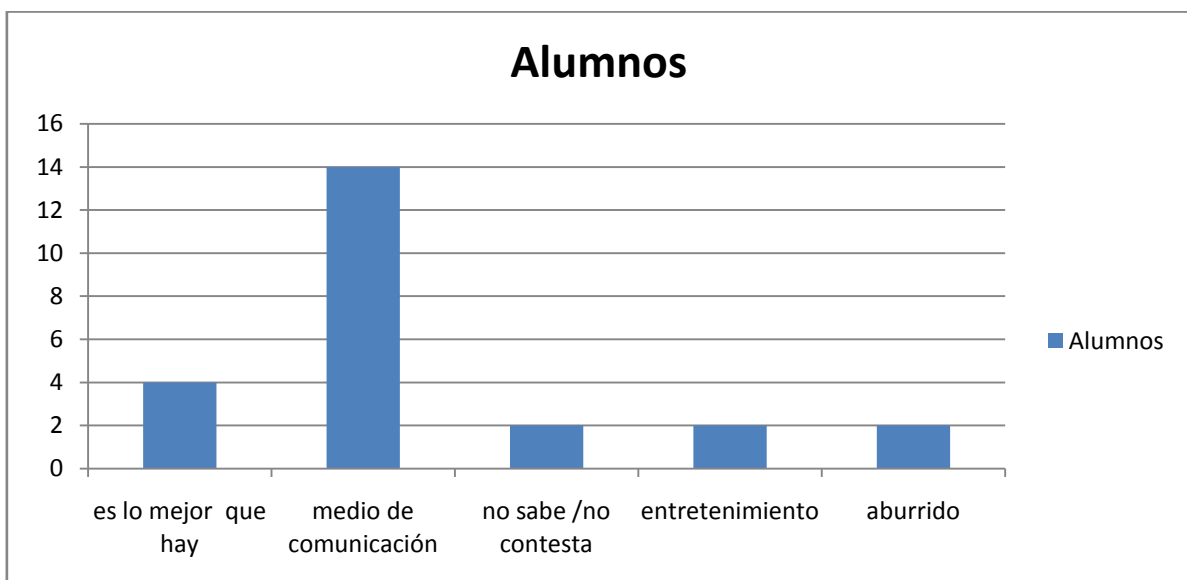
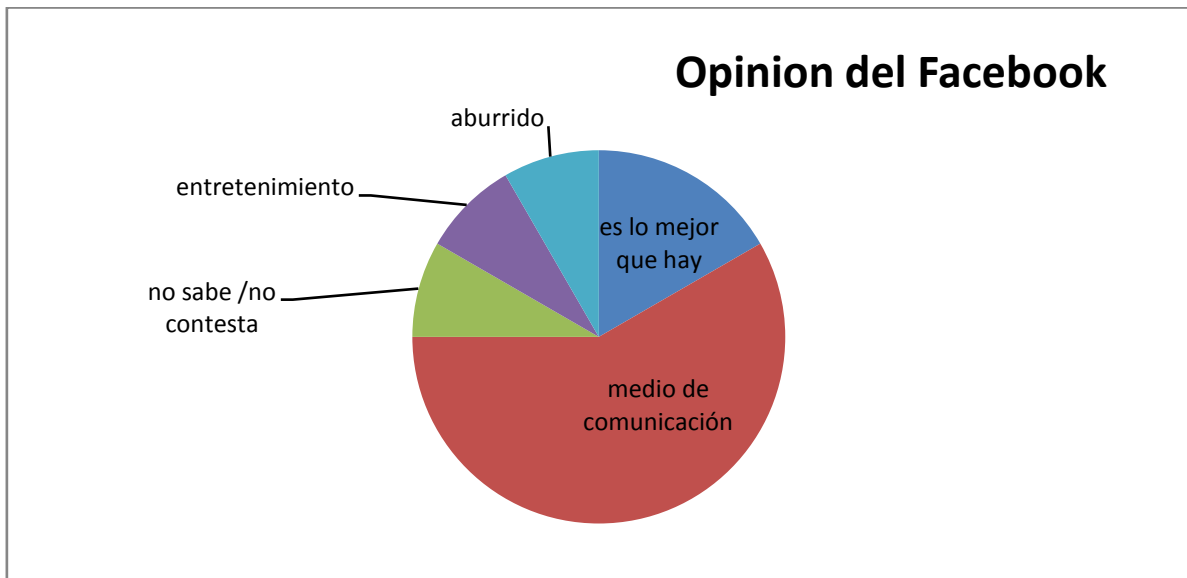


Respuesta n°1: observamos en los gráficos que el 100% de los alumnos pertenecen a barrios que están situados en el circuito 5 de la ciudad de Formosa Capital, el 45,83% de los alumnos pertenecen al barrio Simón Bolívar, el 12,50% pertenecen al barrio Eva Perón, 8,33% de los alumnos pertenecen a los barrios de Antenor Gauna y 20 de Julio, mientras que un 4,17% pertenecen a los barrios República Argentina, El Porvenir y no sabe /no contesta. Estos datos nos está demostrando que el 100% de los alumnos viven en el circuito 5, pertenecen a barrios que se encuentran ubicados en un entorno reducido de la escuela n°30, lo que nos da a entender que estos alumnos tiene una misma situación económica, social y cultural.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Pregunta n°2: ¿Cuál es tu opinión sobre el Facebook?

Opinión del facebook	Alumnos	Porcentual
Es lo mejor que hay	4	16,67%
Medio de Comunicación	14	58,33%
Entretenimiento	2	8,33%
Aburrido	2	8,33%
No sabe/No contesta	2	8,33%
Total	24	100%

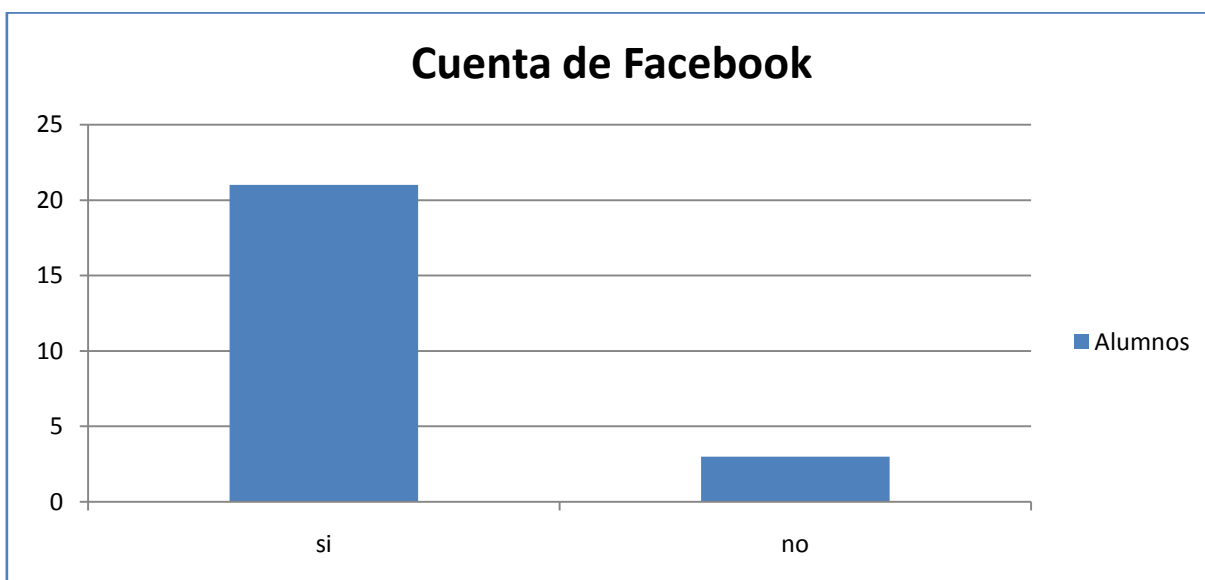
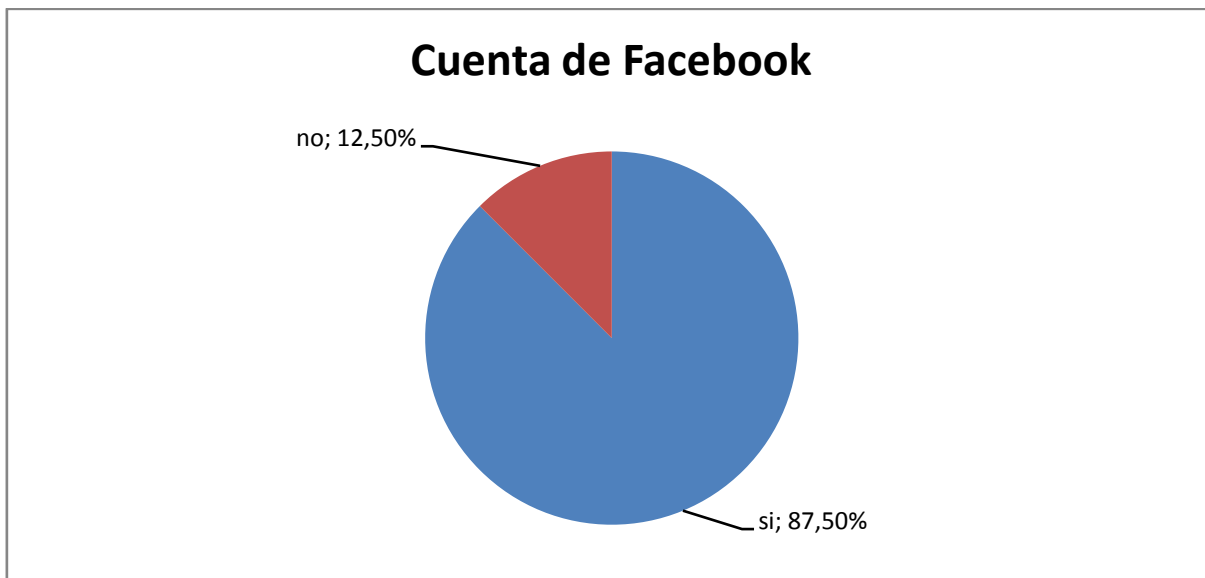


Respuesta n°2: el análisis de los gráficos nos permite visualizar que para el 16,67% de los alumnos el facebook es lo mejor que hay, es decir que tienen desde un principio una motivación en utilizar las tecnologías, se deduce de esto que ya tienen un manejo de la herramienta facebook, que tiene acceso a internet en sus casa, mientras que el 58,33% de los alumnos entienden que facebook es básicamente utilizable para la comunicación, mientras que un 8,33% lo ve como un entretenimiento, otros con el mismo porcentaje como algo aburrido y otros 8,33% no saben/no contestan.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Pregunta n°3: ¿Tienes una cuenta en Facebook?

Cuenta de Facebook	Alumnos	Porcentual
Si	21	87,50%
No	3	12,50%
Total		100%

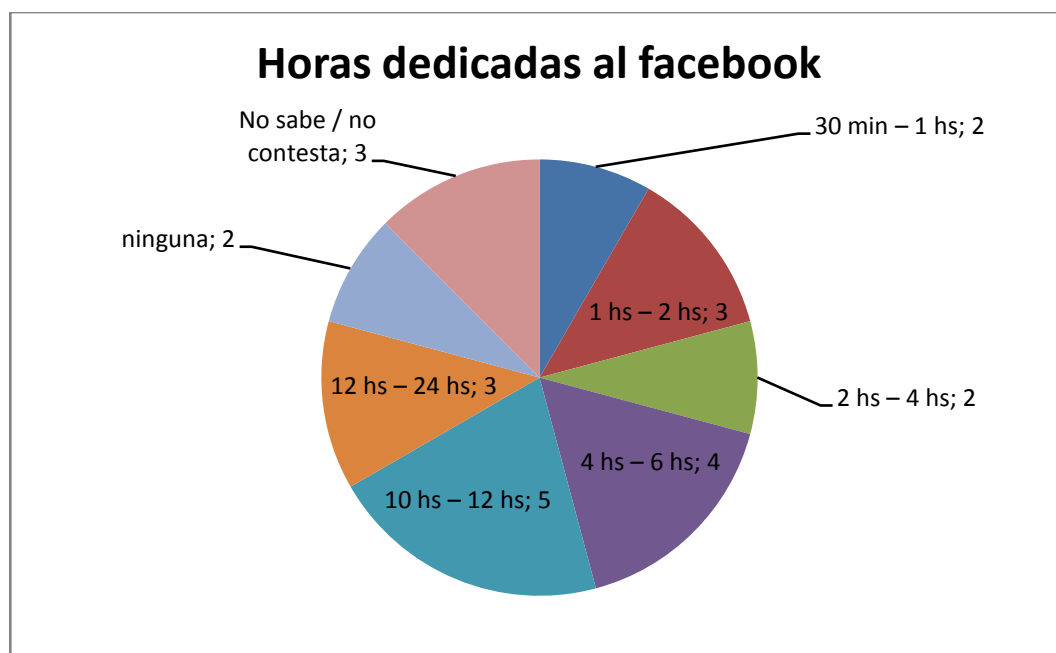


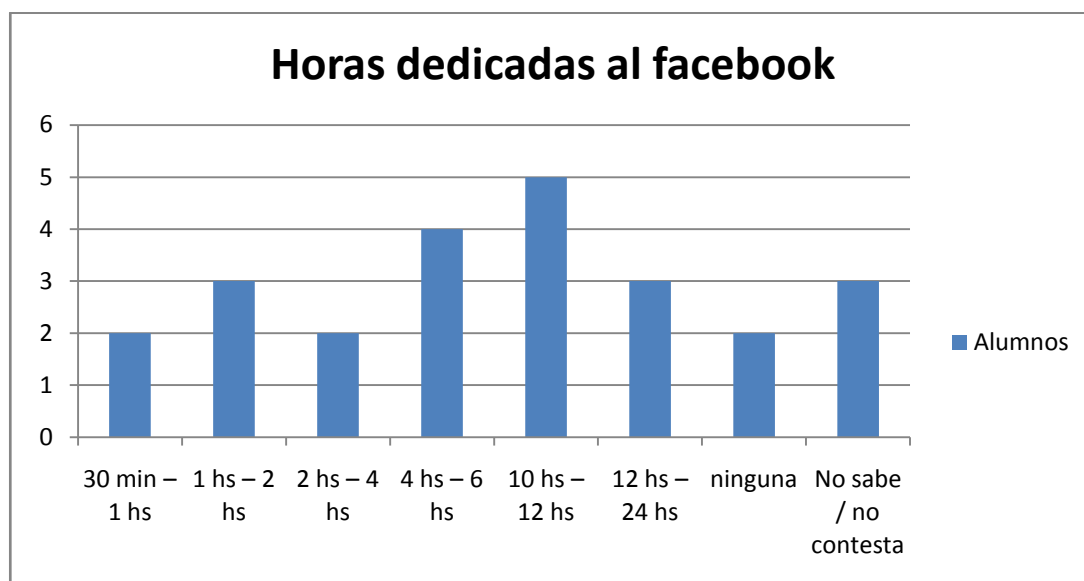
Respuesta n°3: el 87,50% de los alumnos tienen una cuenta en facebook, lo que nos permite deducir que tienen un conocimiento básico de esta herramienta de redes sociales, por lo que nos lleva a suponer que dándoles las instrucciones correspondientes de la utilización del facebook en el aula les será más sencillo utilizar al facebook didácticamente, mientras que al 12,50 % de los alumnos primero tendrán que aprender a usar facebook para después utilizarla como una aplicación didáctica.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Pregunta n°4: ¿Cuántas horas diarias le dedicas al facebook?

Horas dedicadas al facebook	Alumnos	Porcentajes
30 min – 1 hs	2	8,33%
1 hs – 2 hs	3	12,50%
2 hs – 4 hs	2	8,33%
4 hs – 6 hs	4	16,67%
10 hs – 12 hs	5	20,83%
12 hs – 24 hs	3	12,50%
ninguna	2	8,33%
No sabe / no contesta	3	12,50%
total	24	100,00%



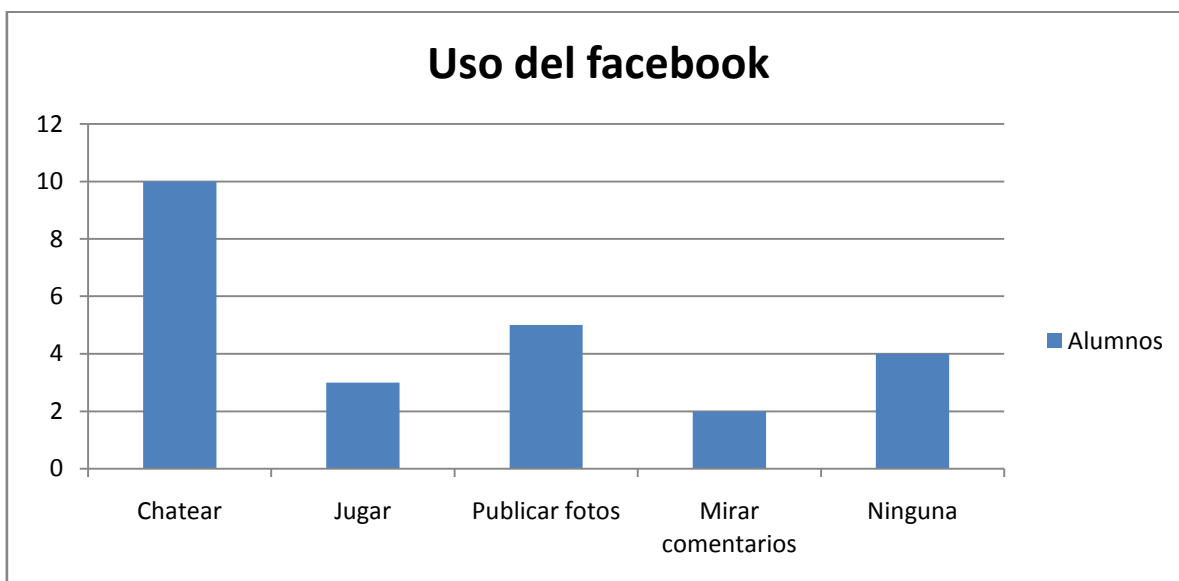
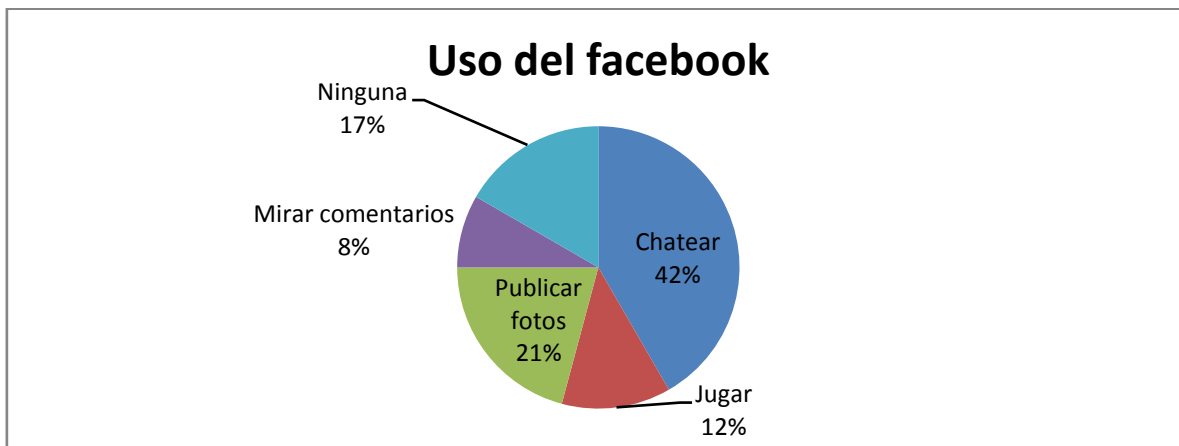


Respuesta n°4: en consideración de los gráficos de torta y de columnas en donde visualizamos que un 8,33% de los alumnos le dedican entre 30min a 1 hs al facebook por día, en tanto otro 12,50% de los alumnos le dedica de 1 hs a 2 hs por día para mirar su facebook, ahora un 12,50% le dedica al entre 2 hs a 4 hs por día al facebook, para comunicarse con contactos que pueden ser sus mismos compañeros de curso, para enviar imágenes, fotos, etc, mientras que otro grupo de 16,67% le dedica de 4 hs a 6 hs al facebook, otro grupo de alumnos que abarca también un 20,83% le dedica al facebook entre 10 hs a 12 hs, mientras que un 12,50% del alumnado le dedica al facebook entre 12 hs a 24 hs, otro grupo de alumnos del 8,33% no le dedica ningún tiempo al facebook y por último un 12,50% del alumnado no sabe /no contesta. Gracias a toda esta información podemos concluir que el 79,17% de los alumnos le dedica al menos 30 min al día al facebook, se entiende que estos alumnos tienen un conocimiento básico de las distintas aplicaciones que brinda facebook, por lo tanto esto nos permite creer que facebook tendría un grado importante de aceptación para su utilización en forma didáctica, además de poder incrementar la motivación de estos alumnos, se sugiere talleres lúdicos para redescubrir, reinventar nuevos vínculos con las redes sociales, la tecnología para redireccionar y ubicarse en una posición positiva e innovadora.

Pregunta n° 5: ¿Para qué actividad usa más el facebook?

Act. Realizadas facebook	Alumnos	Porcentajes
Chatear	10	41,67%
Jugar	3	12,50%
Publicar fotos	5	20,83%
Mirar comentarios	2	8,33%
Ninguna	4	16,67%
Total	24	100%

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco



Respuesta n°5: se puede evidenciar en el gráfico que el 41,67% de los alumnos utiliza el facebook chatear con amigos, el 12,50% del alumnado utiliza el facebook para jugar, otro 20,83% lo utiliza para publicar fotos de amigos, el 16,67% de los alumnos solo utiliza el facebook para mirar los distintos comentarios realizados por sus amigos y contactos sobre temas de sus incumbencias, y por último un 8,33% de alumnos no utilizan en absoluto facebook, de esta información podemos inferir que el éxito de esta herramienta utilizada didácticamente va a depender en gran medida de los profesores, que van a tener la tarea de concientizar a sus alumnos de que el facebook es más que una herramienta de esparcimiento, que el potencial que tiene es mucho mayor siempre y cuando se lo utilice de manera correcta, en la búsqueda de optimizar y potenciar la motivación de los alumnos y de esta manera aumentar la calidad de sus trabajos.

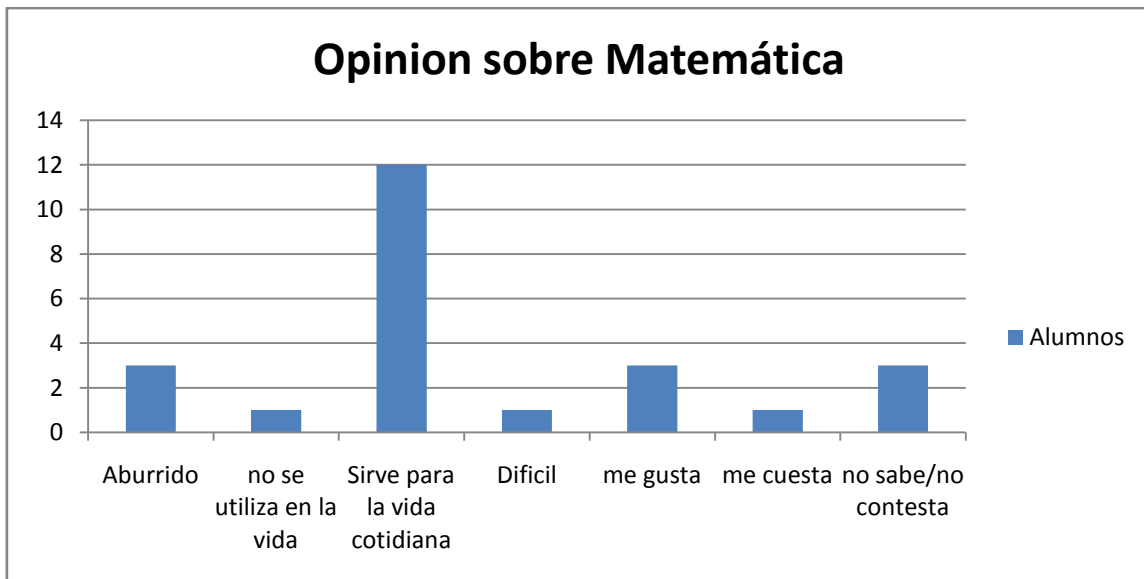
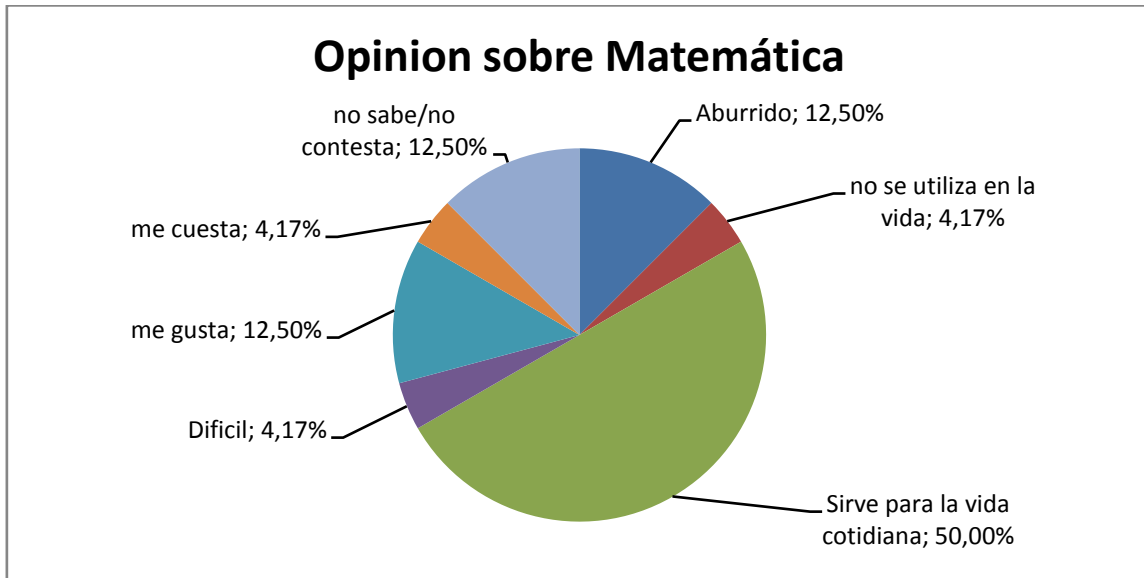
Pregunta n°6: ¿Qué opinión tienes sobre matemática?

Opinión sobre matemática	Alumnos	Porcentajes
Aburrido	3	12,5%
No se utiliza en la vida	1	4,16%
Sirve p/vida cotidiana	12	50%
Difícil	1	4,16%



# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Me gusta	3	12,50%
Me cuesta	1	4,16%
No Sabe/ No contesta	3	12,50%
total	24	100%



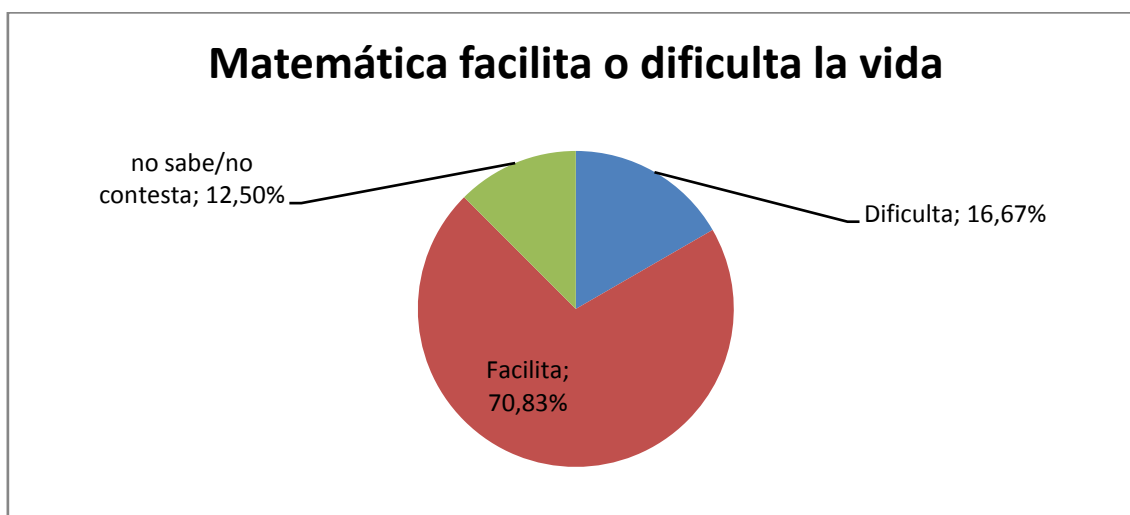
Respuesta n°6: con respecto a lo que opinan los alumnos sobre la importancia de tener en el colegio materias como matemática, respondieron de la siguiente manera: el 12,50 % de los alumnos considera a la materia matemática como aburrida, esta respuesta evidencia que la manera de desarrollar esta materia no es lo suficientemente atractivo, motivador lo que hace que esta porción de alumnos considere a la matemática como algo aburrido, sabiendo explotar el potencial de facebook esta opinión puede ser tranquilamente cambiada, una de las aplicaciones que cambiaría la opinión de estos alumnos es la utilización de tareas lúdicas, por ejemplo, el 4,17% de alumnos considera que la matemática no sirve para ser utilizada en la vida, lo cual nos vuelve a la respuesta anterior, se evidencia una forma de enseñanza poco llamativa para los alumnos, una

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

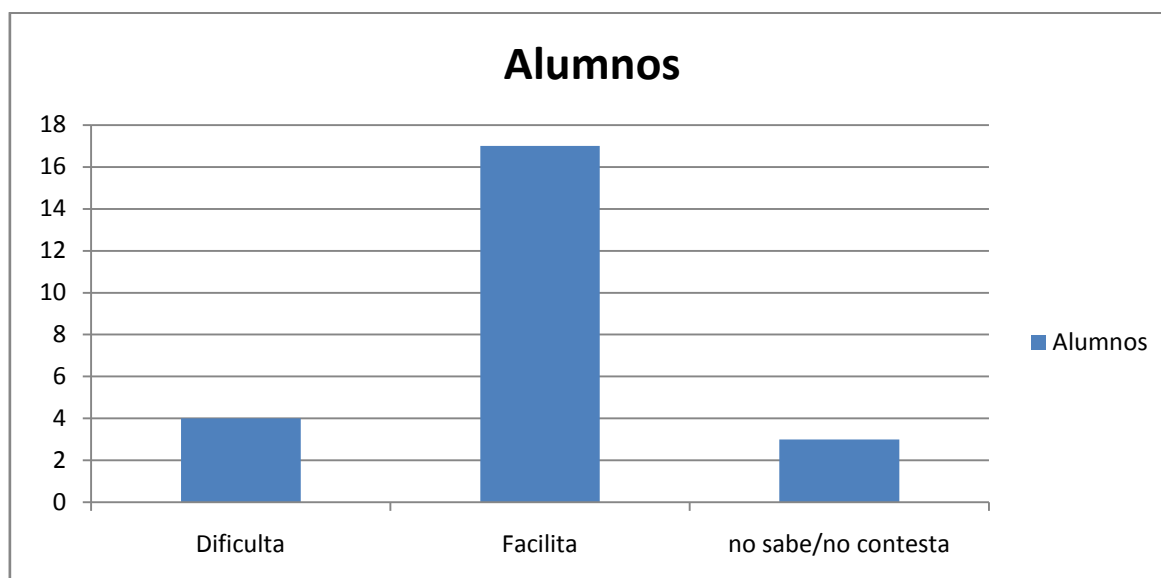
forma de mejorar esta opinión es la utilización del facebook, con ejercicios que relacionan al alumno con tareas de la vida cotidiana, como ser la compra de artículos en un supermercado, también talleres lúdicos que simulan vidas virtuales, en donde el alumno va a sentir que está utilizando a la matemáticas para actividades de su vida cotidiana y de esta manera irá el alumno apreciando la importancia de la matemática en el colegio, el 50% del alumnado percibe que la matemática les sirve en su vida cotidiana, esta apreciación nos demuestra que este porcentaje de alumnos tiene una mayor madurez, además de utilizar o resolver en sus tareas personales utilizando técnicas aprendidas en la resolución de ejercicios matemáticos, como por ejemplo la resolución de problemas matemáticos, mientras un 4,17% del alumnados considera a la matemática difícil, esto nos está demostrando que no se ha llegado a este sector del alumnado con ejercicios adecuados, ni interesantes, mientras un 12,50% de alumnos considera que les gusta matemática, esto facilitaría aumentar su motivación y elevar sus trabajos académicos con la correcta utilización de las tantas herramienta que posee el facebook, un 4,17% de alumnos considera a matemática de difícil de comprender, una forma de repeler esta situación es con la utilización de la tecnología, las redes sociales, el facebook, herramientas estas que el alumnado considera importante eso lo demuestra la cantidad de usuarios en edad de la adolescencia, sin olvidar los juegos en redes, todo este arsenal de posibilidades tendrá una aceptación mucho más positiva que la inicial, por último el 12,50% de los alumnos contesta no saber/no entender, cuestión altamente reversible considerando desarrollar la materia desde otra perspectiva, incluyendo las netbook, los celulares, con la utilización de internet, las redes sociales, todo esto repercutirá de manera mucho más efectiva que las clases tradicionales.

Pregunta n°7: ¿Te facilita la vida cotidiana?

Facilita vida cotidiana	Alumnos	Porcentajes
Dificulta	4	16,67%
Facilita	17	70,83%
No Sabe/ No contesta	3	12,50%
Total	24	100%



## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

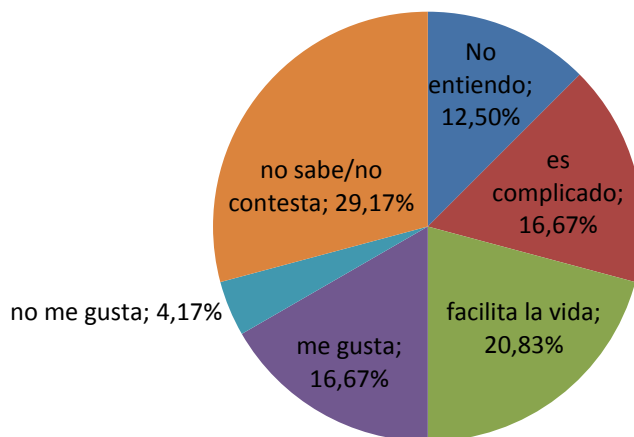


Respuesta n°7: el 70,83% del alumnado considera que la materia matemática es de relevante importancia por permitirles a estos jóvenes mayor autonomía en el desarrollo de sus vidas personales y laborales, ejemplo de esto es la posibilidad de realizar pequeños emprendimientos comerciales que les permitan costearse sus estudios, como ser la compra de elementos tecnológicos de rápida salida y alto requerimiento en el mercado como son los celulares de distintas gamas, netbook, notebook, juegos de pc, y todos tipos de artículos de tecnología que son de fácil acceso y comprensión e interés de los más jóvenes, actividades estas requieren de cálculos, de porcentajes, de comparación de precios y calidad, de análisis de la oferta y la demanda situaciones estas que permiten al joven un porcentaje más elevado de posibilidad de éxito, mientras que el 16,67% de alumnos que opinan que matemática les dificulta la vida, es posiblemente por tener experiencias áulicas en el desarrollo de ejercicios matemáticos abordados de manera poco eficaces, dándole a este sector del alumnados esta perspectiva sobre la matemática, sobre este porcentaje de la población de alumnos se deberá trabajar básicamente con ejercicios que aumenten su motivación, permitiéndoles observar que tan importante puede ser la matemática bien utilizada.

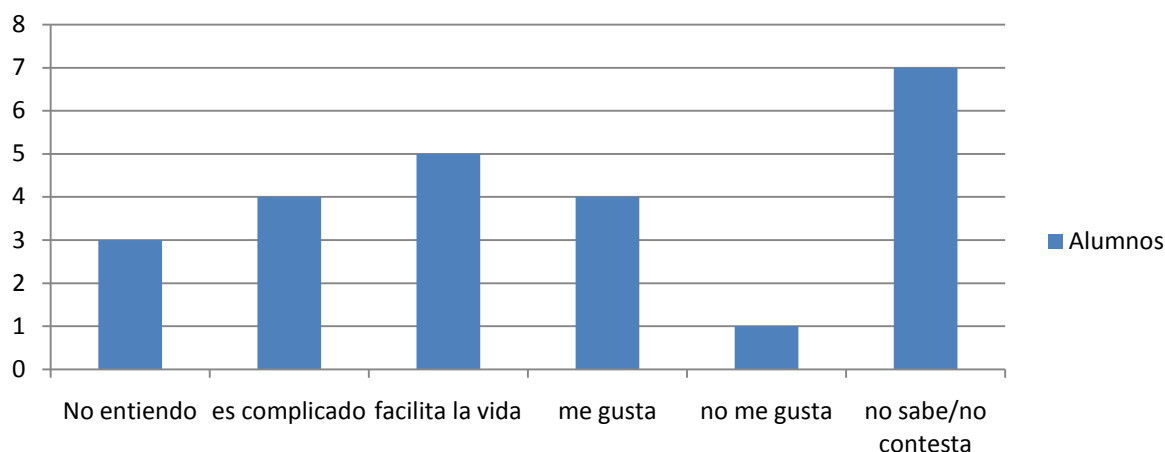
Pregunta n°8: ¿Qué opinas de la resolución de Problemas matemáticos?

Opinión sobre Prob. Matemático	Alumnos	Porcentajes
No entiendo	3	12,50%
es complicado	4	16,67%
facilita la vida	5	20,83%
me gusta	4	16,67%
no me gusta	1	4,17%
no sabe/no contesta	7	29,17%
total	24	100,00%

### Resolución de Problemas Matemáticos



### Alumnos



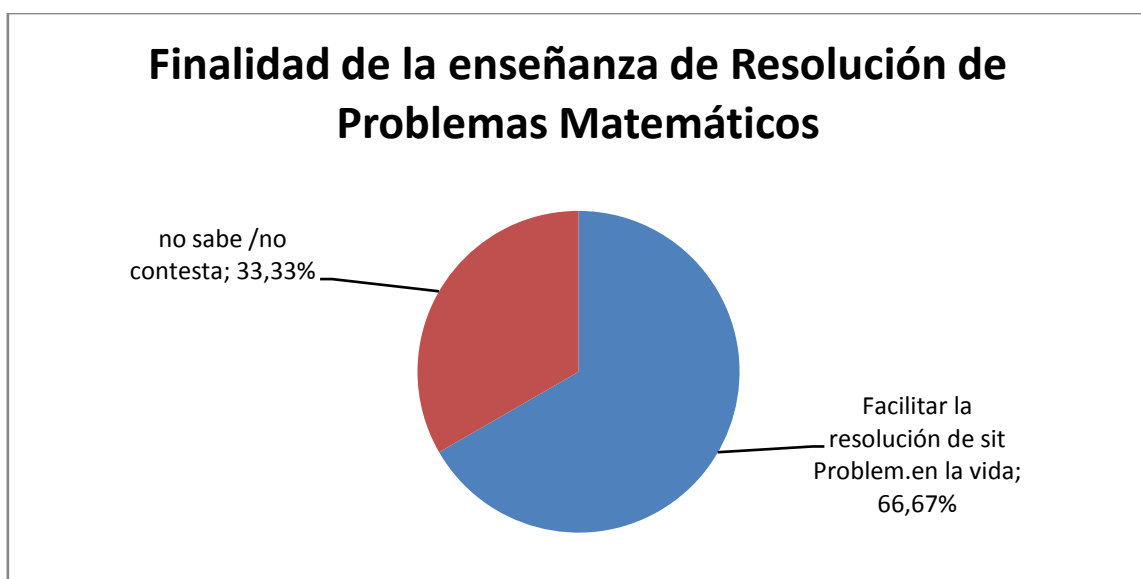
Respuesta n°8: del 12,50% de los alumnos que dicen no entender, interpretamos que, el esfuerzo realizado por el alumno para la realización del ejercicio es muy poco, por lo que se evidencia que no hizo ningún tipo de investigación, no consulto a sus compañeros y solo se quedó inmobilizado por esta situación, mientras que el 16,67% de los alumnos dicen que la resolución de problemas matemáticos es complicado, nos hace suponer que ese sector del alumnado al menos hicieron el esfuerzo de leer, de tratar de comprender, de buscar los datos y separar de la situación del problema, es decir que se evidencia un esfuerzo mayor por realizar la tarea, pero que muestra que no tiene las herramientas que les permitan la comprensión de estas actividades, para ayudar a estos alumnos podemos introducir herramientas tecnológicas proporcionadas por el facebook, como por ejemplo ver videos de problemas de similares características a las que desea realizar, también a través del facebook podría consultar la opinión de sus pares que tienen un mejor manejo de la resolución de problemas, mientras que un 20,83% de los

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

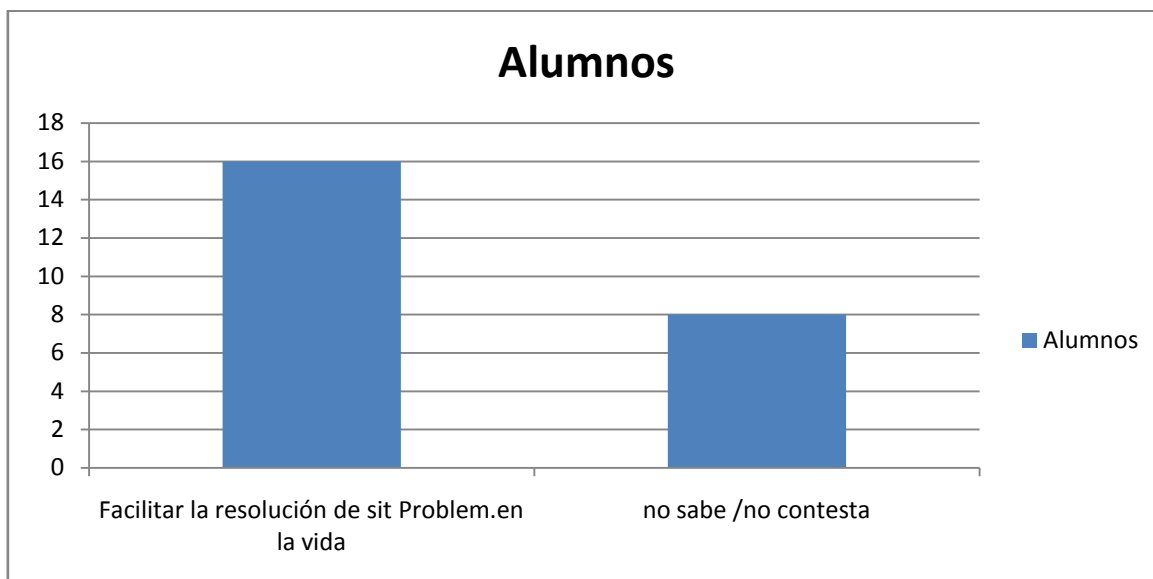
alumnos responde que facilita la vida, de esto podemos concluir que estos alumnos dimensionan con mayor claridad las ventajas que provee aprender a resolver problemas matemáticos, también de esta respuesta se puede inferir que son alumnos que tienen una predisposición al trabajo matemático por ser personas que tienen objetivos de mayor alcance como por ejemplo recibirse y seguir una carrera universitaria, otra porción del alumnado del 16,67% sostiene que les gusta la resolución de problemas matemáticos, en esta respuesta se evidencia un grado importante de compromiso y motivación por resolver problemas matemáticos, esto nos indica que el alumno puede tener cierta destreza con la forma de resolución por lo que le da placer resolverlos, mientras que el 4,17% de alumnos dice no gustarle la resolución de problemas matemáticos, esta respuesta denota el fracaso de programa de estudio y de la implementación de la tarea por parte del profesor, también existe la posibilidad de que el alumno tenga problemas en el aprendizaje como consecuencia de problemas familiares, mala alimentación situaciones externas al ámbito escolar de cualquier manera existe todo tipos de herramientas didácticas utilizadas y potenciadas con las tecnologías, estas son herramientas más que importantes para trabajar en el interés y motivación del alumno por querer entender y mejorar su rendimiento académico, lo llamativo es que 29,17% de los alumnos responden no saber/no contestar, lo cual da una impresión de que están superados por este tipo de actividades y de no estar dimensionando la importancia de estas herramientas, siempre desde la perspectiva del docente hay cosa que se pueden hacer para cambiar esta actitud.

Pregunta n°9: ¿Para qué piensas que se enseña matemática en especial resolución de problemas en el colegio?

Enseñanza resolución Prob	Alumnos	Porcentajes
Facilita resolución sit, Problemática en la vida cotidiana	16	66,67%
No Sabe/No contesta	8	33,33%
Total	24	100%



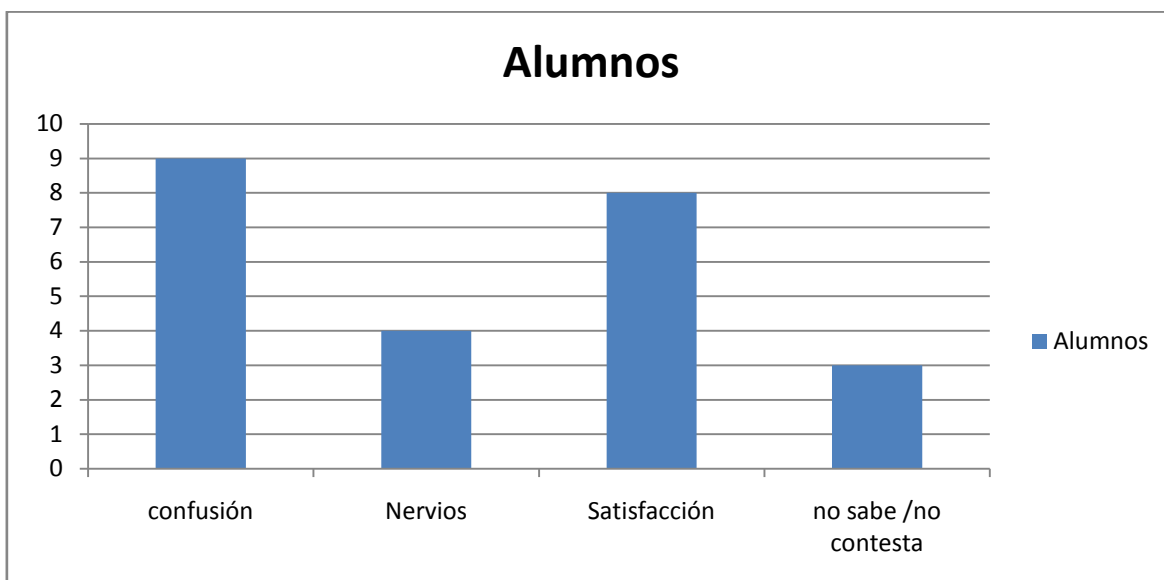
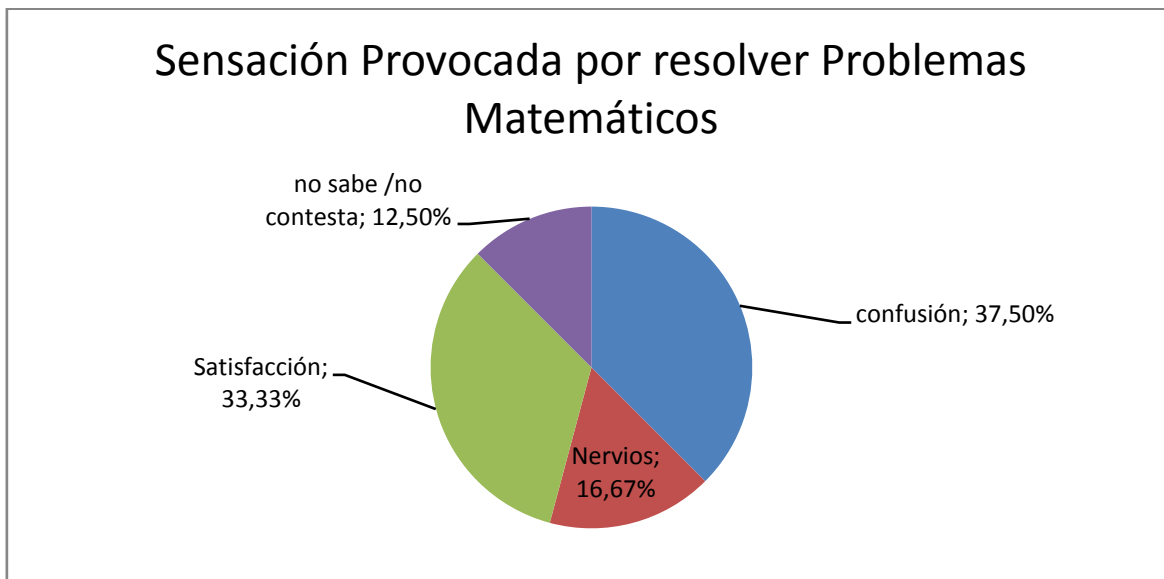
## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco



Respuesta n°9: el 66,67% de los alumnos consideran que la enseñanza y práctica de la resolución de problemas, les facilita la vida, al prepararlos para enfrentar y resolver una situación problemática, la lectura, análisis, interpretación y la realización de procesos lógicos para la resolución de actividades de estas características, es decir que a través de este tipo de tareas se pueden ir conociendo técnicas de resolución que dota de habilidades y destrezas al alumno referidas a situaciones similares de la vida cotidiana, mientras que otro sector del alumnado del 33,33% no sabe/ no contesta, situación que da a entender que a estos alumnos no les interesa saber los beneficios de desarrollar capacidades y actitudes correctas ante los problemas, o no tienen idea o no alcanzan a dimensionar su importancia, lo que vale no es obtener la solución, sino que el camino que lleva a ella. En definitiva, aprender a resolver problemas y a aceptar que con frecuencias hay más de una respuestas y más de una forma de tratarlas, constituye una parte fundamental tanto en la educación como en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Pregunta n°10: ¿Qué sensación te provoca resolver problemas matemáticos?

Situación Provocada Por resolv. Problema Mat.	Alumnos	Porcentajes
Confusión	9	37,50%
Nervios	4	16,67%
Satisfacción	8	33,33%
No sabe/No contesta	3	12,50%
Total	24	100%



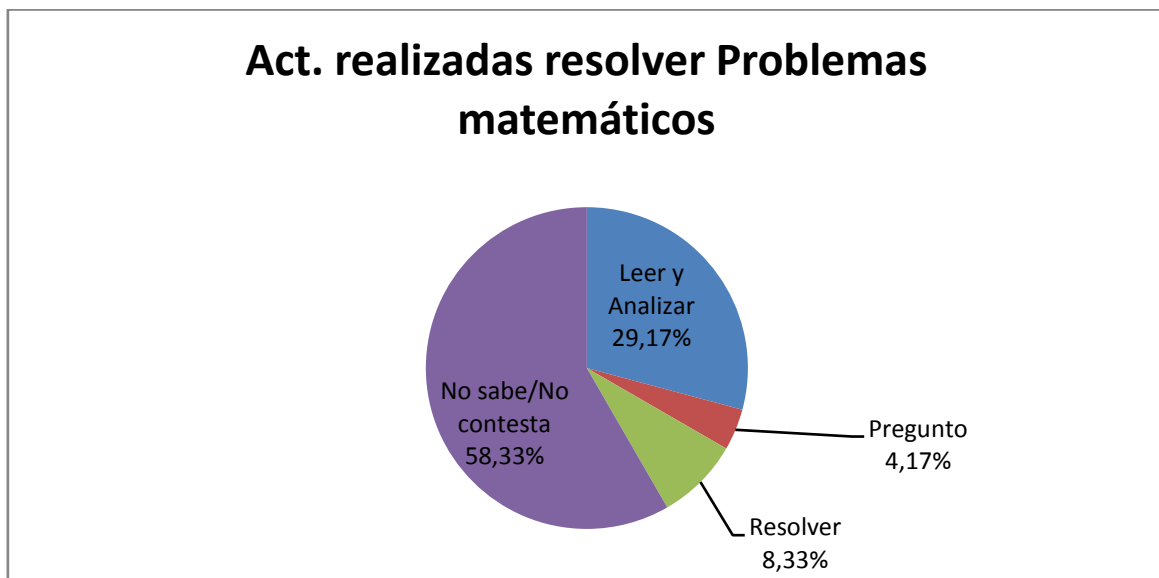
Respuesta nº10: el 37,50% de los alumnos respondieron que resolver problemas matemáticos les provocaba confusión (no saber qué hacer), esta situación que expresan los alumnos se interpreta que no poseen ningún tipo de estrategias ni técnicas de estudio, para saber cómo enfrentar estas circunstancias, como por ejemplo empezar leyendo todo el problemas varias veces hasta entender que es lo que se debe calcular, si se debe sumar, restar, multiplicar, sabiendo estos básicos pasos se podría ir aliviando esa situación de confusión o de no saber qué hacer ante esta situación, el 16,67% del alumnado a respondido que la situación de resolver problemas matemáticos los pone nerviosos, esto puede ser dado por el desafío que tienen por resolver correctamente esa tarea, también puede ser dado por la inseguridad de poder resolverlo correctamente, también demuestra cierto grado de desconocimiento de estrategias a utilizar, para el correcto planteo del problema y su futura resolución, siempre lo más difícil en la resolución de problemas es el planteo una vez hecho esto el siguiente paso es realizar los cálculos correspondientes, para obtener un resultado que será utilizado en la respuesta del problema y un paso más que utilizan aquellas personas que quieren tener la certeza de que su planteo y resolución es la correcta, realizan la comprobación de los

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

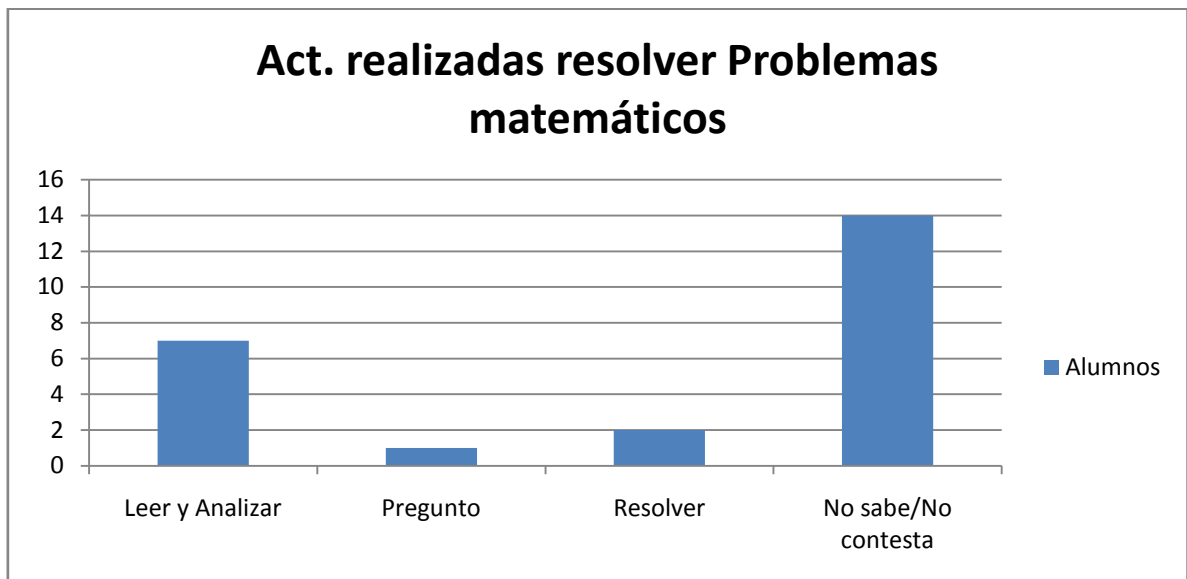
resultado teniendo así la certeza de haber realizado bien la tarea, para esto se requiere de práctica, de una técnica de estudio, que se logra con la capacitación constante y a conciencia. Un 33,33% de alumnos respondió sentir satisfacción al realizar resolución de problemas, esta sensación se debe a que, estos alumnos han aprendido técnicas y habilidades de estudio, por lo que ante una situación de estas características, saben cómo enfrentarla, deben tener una lectura comprensiva trabajada por lo que le resulta sencillo interpretar el problema y así les resulta fácil el trabajo, la situación de los alumnos que responden no sabe/no contesta que es del 12,50%, muestran falencias desde el profesor hasta los padres del alumno, puede que el profesor no incentive a sus alumnos, el alumno puede no tener todo el afecto, comprensión, dedicación necesaria de sus padres, por distintos motivos, por lo que no ponga mucha atención o interés en la resolución de problemas, una forma importante de cultivar el interés en el alumno es a través de internet, netbook, celulares, que son objetos atractivos para los adolescentes y esto relacionarlos con la resolución de problemas, además de proveerles de herramientas metodológicas para una mejor interpretación de los trabajos y poder plantearlos bien y resolverlos correctamente.

Pregunta n°11: ¿Qué actividades o pasos realizas para resolver un problema matemático?

Act. realizadas resolver Problemas matemáticos	Alumnos	Porcentajes
Leer y Analizar	7	29,17%
Pregunto	1	4,17%
Resolver	2	8,33%
No sabe/No contesta	14	58,33%
total	24	100%





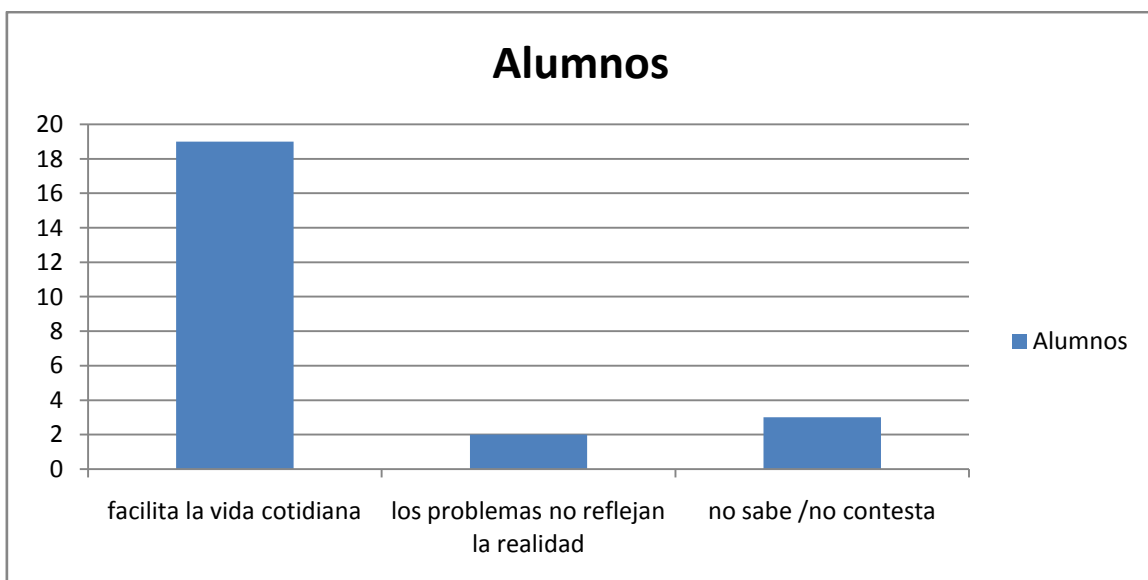
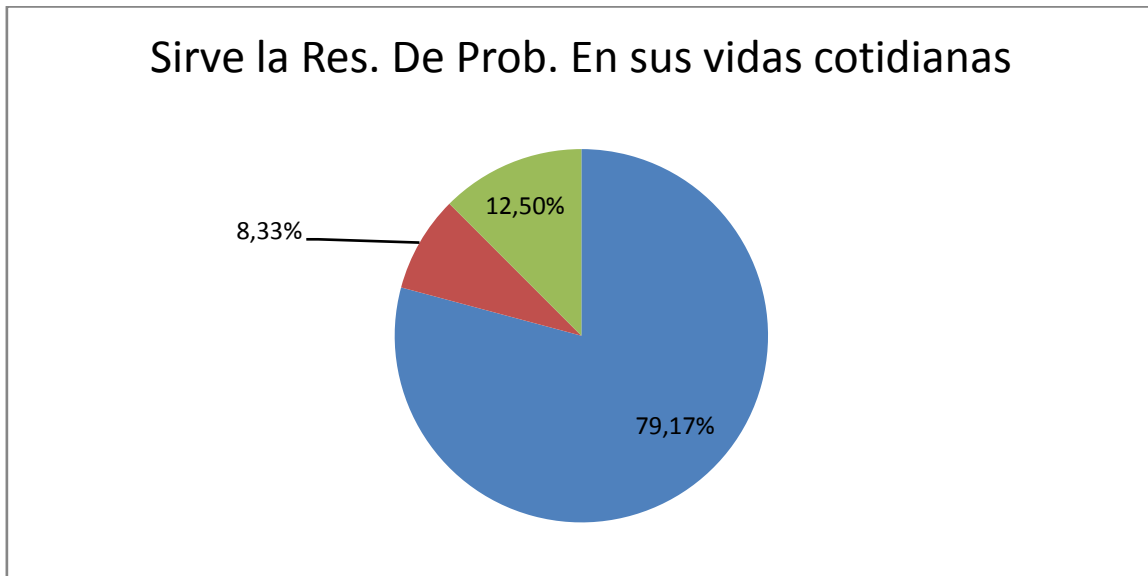


Respuesta n°11: el 29,17% de los alumnos, los pasos que realizan para resolver un problema es leer y analizar, esto denota un grado importante de técnicas y habilidades para resolver problemas de esta naturaleza, debemos entender que si no leemos concienzudamente el enunciado del problema y no lo interpretamos, va ser difícil que lo podamos resolver, un 4,17% de los alumnos responde que lo que él hace es preguntar a sus compañero, este sector de los alumnos tiene la necesidad de preguntar a sus compañeros porque no están sabiendo utilizar técnicas, ni metodologías de estudio, creemos oportuno usar herramientas didácticas para estimular el interés, lo que significa enfrentar los problemas con cierto atractivo y despertar el deseo de resolver el problema, que significa estar dispuesto a aceptar un reto. Un 8,33% de los alumnos responde resolver directamente, esto nos dice que estamos frente a un grupo de alumnos altamente motivados y con un gran interés por resolver los problemas además de tener un gran optimismo esto se debe a que tienen una técnica de estudio bien pulida, un 58,33% no sabe/ no contesta, esto evidencia lo contrario a lo expuesto en el punto anterior, para potenciar el interés, la motivación, además de permitirles acceso a videos de problemas matemáticos que muestren como alumnos de su misma edad resuelven y que puedan ver como emplean técnicas de estudios y observar las habilidades adquiridas gracias a estos tipos de actividades, también los comentarios de sus propios compañeros, consejos de sus profesores, el acceso a un aula virtual que contenga material, con ejemplos en distintos formatos, audio, también el proceso de enseñanza aprendizaje son significativas por diferentes razones, los alumnos tienen la posibilidad de pensar las cuestiones con detenimiento, hacer pruebas, equivocarse, “perder el tiempo” investigando, de esta manera existe una mayor participación y mejor grado de comprensión del alumnado, el tipo de conocimiento basado en la experiencia (es decir, el conocimiento obtenido en la experiencia de hacer algo), siendo más duradero y significativo para el alumno que el conocimiento transmitido por el profesor o el libro.

# LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

Pregunta n°12: ¿Te sirve la matemática en especial la resolución de problemas en tu vida cotidiana?

Sirve resolución de problemas vida cotidiana	Alumnos	Porcentajes
Facilita vida cotidiana	19	79,17%
Problemas no reflejan realidad	2	8,33%
No sabe / No contesta	3	12,50%
Total	24	100%



Respuesta n°12: le 79,17% de los alumnos dicen que la resolución de problemas matemáticos les facilita la vida, les da autonomía para poder desenvolverse en cualquier ámbito, por ejemplo ir de compras al supermercado, hacer cálculos rápidos y

## LTE – Taller Tesina – UTN – Resistencia Chaco

estimativos sobre la cantidad que está gastando, saber si le va alcanzar el dinero que llevo, además la habilidad de resolver problemas no se aplica solo a las tareas matemática, el pensamiento analítico y las habilidades para la resolución de problemas forman parte de muchos trabajos, desde la contabilidad hasta la programación informática, el trabajo de detective e incluso los trabajos artísticos como el arte, la actuación y la literatura, aunque los problemas individuales varían, hay ciertas estrategias generales para la resolución de problemas, como la propuesta por el matemático George Polya en 1945. Seguir sus cuatro principios (comprender el problema, elaborar un plan, llevarlo a cabo y mirar el pasado) puede mejorar tus habilidades para la resolución de problemas y abordar cualquier dificultad de manera sistemática, mientras que 8,33% de los alumnos dicen que los problemas matemáticos no reflejan la realidad, esto demuestra que estos alumnos tienen poca motivación y la forma tradicional de enseñanza de la resolución de problemas no les resulta atractivo por lo que no les interesa, para mejorar la actitud de esos alumnos, se puede implementar varias estrategias, una de ellas es el uso de la tecnología, ejemplo, aprovechando que el acceso a internet además de tener netbook y celulares, utilizar aplicaciones que motiven a los alumnos a leer, analizar y tratar de resolver problemas, además de exhibir entusiasmo por las matemáticas para motivar a sus estudiantes, la autoconfianza del profesor, y creer en las capacidades del alumno motiva a los estudiantes a aprender, los alumnos motivados podrán disfrutar de la materia, participar en las actividades de la clase y absorber más material, un salón de clases con las últimas pizarras electrónicas, computadoras y libros de textos lujosos no reemplazarán a un maestro altamente motivado y positivo, además de involucrar a los estudiantes en la clase, permitir sugerir a los alumnos maneras de resolver un problema matemático en lugar de decirles cómo hacerlo, animarlos a pensar en nuevos métodos o variaciones para resolver problemas matemáticos, quitar el foco en las calificaciones, las calificaciones son una fuente importante de ansiedad para los alumnos, dar crédito a la participación en clase y a la realización de la tarea, cambiar el enfoque de penalizar a un alumno por los trabajos incompletos o inexactos al dar créditos a las tareas realizadas y correctas, relacionar los problemas matemáticos a la situación de la vida real que los estudiantes puedan entender, usar actividades diarias tales como la creación de un presupuesto, calcular intereses sobre un préstamo y determinar el monto del impuesto, etc.

Fin!