

**Universidad Técnica de Ambato**



**Centro de Estudios de Posgrado**

**Maestría en Docencia Matemática**

**ESTRATEGIAS GRUPALES QUE GENERAN APRENDIZAJES  
SIGNIFICATIVOS DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES  
DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO  
EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR**

**Tesis de Grado, previo a la obtención del Título de  
Magíster en Docencia Matemática**

**AUTORA: Lic. Lida Elena Chacón Cabay**

**DIRECTOR: Ing. M.Sc. Víctor Monge Castro**

**Ambato- Ecuador**

**2010**

## Al Consejo de Posgrado de la UTA

El comité de defensa de la Tesis de Grado “ESTRATEGIAS GRUPALES QUE GENERAN APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR”, presentada por la Maestrante Lic. Lida Elena Chacón Cabay y conformada por el Ing. M.Sc. Víctor Monge Castro, Ing. M.Sc. Guillermo Poveda Proaño. Ing, MBA.Carlos Amaluisa Cando, Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina Miembros del Tribunal de Defensa, Ing. M.Sc. Víctor Monge Castro, Director de Tesis de Grado y presidido por el Ing. M.Sc. Héctor Ruíz Ortíz, Ing. Juan Garcés Chávez, Director del Centro de Estudios de Posgrado, una vez escuchada la defensa oral y revisada la Tesis de Grado escrita en la cual se ha conestado el cumplimiento de las observaciones realizadas por el Tribunal de Defensa de la Tesis, remite la presente Tesis para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

.....  
Ing. M.Sc. Héctor Ruíz Ortíz  
**Presidente del Tribunal de Defensa**

.....  
Ing. Mg. Juan Garcés Chávez  
**Director del Cepos**

.....  
Ing. M.Sc. Víctor Monge Castro  
**Director de Tesis**

.....  
Ing. M.Sc. Guillermo Poveda Proaño  
**Miembro del Tribunal**

.....  
Ing. MBA.Carlos Amaluisa Cando  
**Miembro del Tribunal**

.....  
Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina  
**Miembro del Tribunal**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema “ESTRATEGIAS GRUPALES QUE GENERAN APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR”, me corresponde exclusivamente a Lida Elena Chacón Cabay e Ing. M.Sc. Víctor Monge Castro, **Director de la Tesis de Grado**; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Técnica de Ambato.

.....  
Lic. Lida Elena Chacón Cabay  
Autora

.....  
Ing. M.Sc. Víctor Monge Castro  
Director de Tesis

## **DERECHOS DEL AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta Tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

.....  
Lic. Lida Elena Chacón Cabay

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada	i
Aprobación del Tutor	ii
Autoría de la tesis	iii
Aprobación del Tribunal de Grado	iv
Índice General	v
Índice de Cuadros	xi
Índice de Gráficos	xiii
Resumen Ejecutivo	xvi
Introducción	1

### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA

	<b>Pág.</b>
1.1.Tema de investigación	3
1.2. Planteamiento del problema	3
1.2.1. Contextualización	3
1.2.2. Análisis Critico	6
1.2.3. Prognosis	7
1.2.4. Formulación del problema	8
1.2.5. Interrogantes	8
1.2.6. Delimitación objeto de la investigación	8
1.2.6.1 Delimitación del contenido	8

1.2.6.2 Delimitación temporal	8
1.2.6.3 Delimitación espacial	9
1.2.6.4 Unidades de observación	9
1.3. Justificación	9
1.4. Objetivos	11
1.4.1. General	11
1.4.2. Específicos	12

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes investigativos	13
2.2. Fundamentación	14
2.2.1. Fundamentación filosófica	14
2.2.2. Fundamentación Ontológica	16
2.2.3. Fundamentación Epistemológica	16
2.2.4 Fundamentación Axiológica	16
2.3. Categoría Fundamentales	17
2.3.1 Constelación de ideas conceptuales de la variable independiente	18
2.3.2 Constelación de ideas conceptuales de la variable dependiente	19
2.3.3 Desarrollo de contenidos de la variable independiente y su constelación de ideas conceptuales	20
2.3.3.1 Metodología	20

2.3.3.2 Técnicas	22
2.3.3.3 Estrategias	31
2.3.4. Desarrollo de contenidos de la variable dependiente y su constelación	50
de ideas conceptuales	50
2.3.4.1. Aprendizaje	53
2.3.4.2. Modelos Didácticos	55
2.3.4.3. Ciclo del Aprendizaje	68
2.3.4.4. Aprendizaje significativo	80
2.4. Hipótesis	80
2.5. Señalamiento de las Variables	80
2.5.1 Variable Independiente	80
2.5.2 Variable Dependiente	80

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA**

3.1. Enfoque de la investigación	81
3.2. Modalidad Básica de la Investigación	81
3.3. Nivel o tipo de Investigación	82
3.4. Población y muestra	83
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	84
3.6. Operacionalización de las variables	85
3.7. Plan de recolección de Información	87

3.8. Plan de procesamiento de la Información	88
--	----

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

4.1 Análisis de Resultados	89
4.1.1 Resultados en las encuestas aplicadas a los docentes	99
4.1.2 Resultados en las encuestas aplicadas a las estudiantes	110
4.2 Verificación de la Hipótesis	111
4.2.1 Planteamiento del problema	111
4.2.2 Modelo Lógico	112
4.2.3 Modelo Matemático	112
4.2.4. Modelo Estadístico	112
4.2.5 Determinación del nivel de significación o de riesgo	113
4.2.6 Calculo del Chi cuadrado	113

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Conclusiones	119
5.2. Recomendaciones	119

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

6.1. Título	120
-------------	-----



6.2. Datos Informativos	120
6.3. Antecedentes	121
6.4. Justificación	121
6.5. Objetivos	122
6.5.1. General	122
6.5.2. Específicos	122
6.6. Análisis de Factibilidad	123
6.7. Fundamentación	123
6.8. Metodología de la Guía. Modelo operativo	125
6.8.1. Objetivos	125
6.8.2. Recomendaciones	125
6.8.3. Partes que componen la guía	127
6.8.4. Programa de estudios	128
6.8.5. Recursos	128
6.8.6. Descripción de la propuesta	129
6.8.7. Modelo operativo. Desarrollo de Contenidos de la propuesta	132
6.8.7.1. Unidad Uno.- Estrategias grupales	137
6.8.7.2. Unidad Dos.- Programación	145
6.9. Plan de acción	210
6.10. Plan de capacitación	211
6.11 Administración de la propuesta	212
6.12 Previsión de la evaluación	212

6.13 Presupuesto de la propuesta	213
BIBLIOGRAFÍA	214
ANEXOS	
ANEXO 1 Encuesta Dirigida a Docentes	218
ANEXO 2 Encuesta Dirigida a Estudiantes	219

## ÍNDICE DE CUADROS

	REFERENCIA	Pág.
Cuadro 1	Población y muestra	83
Cuadro 2	Operacionalización de variables Independiente	85
Cuadro 3	Operacionalización de variables Dependiente	86
Cuadro 4	Plan de recolección de la información	87
Cuadro 5	¿En el desarrollo de sus actividades educativas planifica las destinadas a trabajar en grupo?	89
Cuadro 6	¿Motiva a los estudiantes a participar en actividades grupales?	90
Cuadro 7	¿Aplica alguna estrategia determinada para la conformación de grupos de trabajo?	91
Cuadro 8	¿Considera que es necesario establecer normas para el mejor desenvolvimiento de las estudiantes al aplicar una estrategia grupal?	92
Cuadro 9	¿Aplica la estrategia grupal Phillips 66 en el desarrollo de sus actividades educativas?	93
Cuadro 10	¿Brinda el asesoramiento oportuno a cada equipo o grupo de trabajo ante cualquier duda en la solución de un ejercicio o problema?	94
Cuadro 11	¿Utiliza la estrategia grupal torbellino de ideas?	95
Cuadro 12	¿Podría señalar que la estrategia grupal llamada de las rejas se puede emplear en el aprendizaje de matemática?	96
Cuadro 13	¿Considera que la aplicación de una estrategia grupal fomenta la colaboración y solidaridad entre alumnos?	97
Cuadro 14	¿Es oportuno implementar estrategias grupales para matemática?	98
Cuadro 15	Resumen de resultados de las encuestas aplicadas a docentes	99
Cuadro 16	¿Su profesor de matemática en el desarrollo de sus actividades educativas utiliza como estrategias de aprendizaje el trabajo grupal?	100

Cuadro 17	¿Existe motivación por parte de su profesor de matemática a la participación de los alumnos en grupos de trabajo?	101
Cuadro 18	¿Es necesario establecer normas para el mejor desenvolvimiento cuando su profesor de matemática realiza actividades grupales?	102
Cuadro 19	¿El asesoramiento de su profesor de matemática es oportuno a cada grupo de trabajo?	103
Cuadro 20	¿En el desarrollo de un nuevo tema el profesor de matemática se anticipa con los conocimientos previos necesarios?	104
Cuadro 21	¿El trabajo en grupo facilita el aprendizaje de la matemática?	105
Cuadro 22	¿Al existir una comunicación afectiva entre el alumno y el maestro de matemática se produce un mejor aprendizaje?	106
Cuadro 23	¿Le gusta aprender matemática en grupos o equipos de trabajo?	107
Cuadro 24	¿Los conocimientos adquiridos en matemática le sirven en el transcurso de su diario vivir?	108
Cuadro 25	¿Considera que la solución de problemas matemáticos desarrolla su capacidad de razonamiento?	109
Cuadro 26	Resumen de resultados en las encuestas aplicadas a los estudiantes	110
Cuadro 27	Distribución del Chi-cuadrado	114
Cuadro 28	Ítems uno y nueve de los estudiantes	115
Cuadro 29	Calculo del Chi-cuadrado	117
Cuadro 30	Estructura de la unidad didáctica	147
Cuadro 31	Desarrollo de la unidad didáctica uno	148
Cuadro 32	Plan de acción	210
Cuadro 33	Plan de capacitación	211
Cuadro 34	Preguntas básicas	213
Cuadro 35	Presupuesto de la propuesta	213

## INDICE DE GRÁFICOS

	REFERENCIA	Pág.
Gráfico 1	Categorías fundamentales: Variable independiente, variable dependiente.	17
Gráfico 2	Constelación de ideas conceptuales de la variable independiente	18
Gráfico 3	Constelación de ideas conceptuales de la variable dependiente	19
Gráfico 4	Métodos	21
Gráfico 5	Especificidad entre técnica e instrumento	22
Gráfico 6	Técnicas de evaluación	28
Gráfico 7	Relación entre técnica y destreza a desarrollar	29
Gráfico 8	Técnicas e instrumentos de evaluación	30
Gráfico 9	Clasificación de las estrategias	34
Gráfico 10	Ciclo del aprendizaje a partir de la experiencia	57
Gráfico 11	Ciclo del aprendizaje	62
Gráfico 12	Estilos del aprendizaje	63
Gráfico 13	Ciclo del aprendizaje de Kolb	65
Gráfico 14	Etapas del aprendizaje	66
Gráfico 15	¿Cómo se producen aprendizajes significativos?	71
Gráfico 16	¿Qué aprendemos?	72
Gráfico 17	¿En el desarrollo de sus actividades educativas planifica las destinadas a trabajar en grupo?	89
Gráfico 18	¿Motiva a los estudiantes a participar en actividades grupales?	90
Gráfico 19	¿Aplica alguna estrategia determinada para la conformación de grupos de trabajo?	91
Gráfico 20	¿Considera que es necesario establecer normas para el mejor desenvolvimiento de las estudiantes al aplicar una estrategia grupal?	92
Gráfico 21	¿Aplica la estrategia grupal Phillips 66 en el desarrollo de	93

sus actividades educativas?

Gráfico 22	¿Brinda el asesoramiento oportuno a cada equipo o grupo de trabajo ante cualquier duda en la solución de un ejercicio o problema?	94
Gráfico 23	¿Utiliza la estrategia grupal torbellino de ideas?	95
Gráfico 24	¿Podría señalar que la estrategia grupal llamada de las rejas se puede emplear en el aprendizaje de matemática?	96
Gráfico 25	¿Considera que la aplicación de una estrategia grupal fomenta la colaboración y solidaridad entre alumnos?	97
Gráfico 26	¿Es oportuno implementar estrategias grupales para matemática?	98
Gráfico 27	Resumen de los datos obtenidos de la encuesta Docentes	99
Gráfico 28	¿Su profesor de matemática en el desarrollo de sus actividades educativas utiliza como estrategias de aprendizaje el trabajo grupal?	100
Gráfico 29	¿Existe motivación por parte de su profesor de matemática a la participación de los alumnos en grupos de trabajo?	101
Gráfico 30	¿Es necesario establecer normas para el mejor desenvolvimiento cuando su profesor de matemática realiza actividades grupales?	102
Gráfico 31	¿El asesoramiento de su profesor de matemática es oportuno a cada grupo de trabajo?	103
Gráfico 32	¿En el desarrollo de un nuevo tema el profesor de matemática se anticipa con los conocimientos previos necesarios?	104
Gráfico 33	¿El trabajo en grupo facilita el aprendizaje de la matemática?	105

Gráfico 34	¿Al existir una comunicación afectiva entre el alumno y el maestro de matemática se produce un mejor aprendizaje?	106
Gráfico 35	¿Le gusta aprender matemática en grupos o equipos de trabajo?	107
Gráfico 36	¿Los conocimientos adquiridos en matemática le sirven en el transcurso de su diario vivir?	108
Gráfico 37	¿Considera que la solución de problemas matemáticos desarrolla su capacidad de razonamiento?	109
Grafico 38	Resumen de los datos obtenidos encuesta Estudiantes	110
Gráfico 39	Campana de Gauss	118

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA**

**TEMA:**

**Estrategias grupales que generan aprendizajes significativos de matemática en las estudiantes de noveno año de educación básica del colegio Experimental “Simón Bolívar” de la ciudad de Quito, durante el año lectivo 2009-2010.**

**Autora:** Chacón Cabay Lida Elena

**Tutor:** Ing. Victor Monge, Msc.

**RESUMEN**

La investigación en consideración sobre “Estrategias grupales que generan aprendizajes significativos de Matemática en las estudiantes de noveno año de educación básica del colegio Experimental “Simón Bolívar” de la ciudad de Quito, durante el año lectivo 2009-2010” tiene su importancia ya que en el desarrollo del adolescente es propicio señalar lineamientos, normas disciplinarias que le permitan concebir una actitud positiva a trabajar en grupo dejando a un lado el individualismo y preparándose para su vida futura. A través del desarrollo del marco teórico y empleando una metodología con enfoque cuali – cuantitativo, se realizó una encuesta a docentes y estudiantes sobre el problema, lo que permitió deducir que los docentes no aplican estrategias grupales en el desarrollo de sus actividades educativas, por lo tanto no se generan aprendizajes significativos considerando que la población estudiantil por aula es numerosa. En matemática es escasa la información referente a estrategias grupales, por esta razón se propone la elaboración de una guía de estrategias grupales que generen aprendizajes significativos, para que sea utilizada por los docentes de matemática en el proceso enseñanza aprendizaje. Las estrategias grupales seleccionadas que más se adaptan a la enseñanza de la matemática son: Talleres, Rejas, Phillips 66 y Torbellino de ideas, para su empleo se deberá seguir el ciclo del aprendizaje considerado en cuatro etapas: Etapa uno, experiencia concreta en la que la motivación desempeña un papel de vital importancia y los prerrequisitos necesarios para el inicio del nuevo tema. Etapa dos, reflexiva gráfica en la que se realiza un enlace entre los conocimientos previos y el nuevo conocimiento, Etapa tres, conceptual simbólica, en la que se realiza la construcción del conocimiento. La etapa cuatro, practica aplicativa, en la que se establecerá las relaciones interpersonales con los estudiantes aplicando talleres de evaluación y refuerzo. Luego de ser elaborada la guía de Estrategias grupales que generan aprendizajes significativos, se socializará entre los docentes de matemática de noveno año de el colegio experimental “Simón Bolívar” de la ciudad de Quito.

**DESCRIPTORES:** Metodología de enseñanza, técnicas de enseñanza, estrategias grupales, ciclo del aprendizaje, aprendizaje, aprendizaje significativo.



## INTRODUCCIÓN

La aplicación de estrategias grupales que generan aprendizajes significativos en las estudiantes del colegio Experimental “Simón Bolívar de la ciudad de Quito durante el año lectivo 2009-2010, es imprescindible ya que nuestra población educativa es numerosa, por lo tanto la mayoría de las actividades deberían tomar señalamientos que permitan trabajar en grupos, y su escasa aplicación llevan a convertir a las estudiantes en incapaces de pensar en función de solidaridad y compañerismo.

La presente investigación se divide en seis capítulos en los que se han considerado:

Capítulo I: El problema, planteamiento del problema, contextualizaciones a nivel macro, meso y micro, análisis crítico, prognosis, formulación del problema de investigación, interrogantes de la investigación, delimitación de la investigación, justificación objetivos generales y específicos.

Capítulo II: El marco teórico, antecedentes investigativos, fundamentaciones filosóficas, ontológicas, epistemológicas, axiológicas y legales, categorías fundamentales, constelación de ideas conceptuales de la variable dependiente e independiente, hipótesis y señalamiento de variables.

Capítulo III: Metodología, enfoque de la investigación, modalidad básica de la investigación, nivel o tipo de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de información, operacionalización de variables, plan de recolección de la información y plan de procesamiento de la información.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados y verificación de la hipótesis.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.

Capítulo VI: La propuesta en la que consta: Análisis situacional, antecedentes de la propuesta, justificación, objetivos, fundamentaciones, metodología, modelo operativo, plan de acción, administración de la propuesta y evaluación.

Finalmente, se encuentra la bibliografía y anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Estrategias grupales que generan aprendizajes significativos de matemática en las estudiantes de noveno año de educación básica del Colegio Experimental Simón Bolívar

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN**

Uno de los intereses de las potencias **mundiales** es mejorar la calidad educativa ya que en las últimas décadas ha sufrido un deterioro, por lo cual sus líderes y mandatarios han emprendido sendas campañas con estos fines. Por su parte las potencias mundiales realizan charlas dirigidas a Grupos Estudiantiles en las instituciones educativas con el fin de crear mecanismos para que cada uno de ellos desarrolle sus talentos, habilidades e intelectos para resolver problemas más difíciles, así también se ha creado la necesidad de formar grupos de apoyo en los que se pondrá énfasis en aplicar Estrategias grupales que consolidaran los conocimientos y estrecharán lazos de afinidad y unidad para que los objetivos básicos de la organización sean logrados.

En la educación actual se considera un reto superar los modelos educativos tradicionales que se vieron hasta la década de 1960, los mismos que jamás fueron cuestionados en su contenido, donde era muy fácil señalar al alumno y al

maestro como bueno o malo, malo si no hacían bien “Lo que siempre se ha hecho”, señalando al alumno como el único responsable de su aprendizaje, sin tomar en cuenta que existen otros factores que inciden directamente y forman parte de su entorno general y específico, del centro educativo donde se desempeña la aplicación de Estrategias grupales permitirán producir aprendizajes significativos.

Las estrategias grupales están encaminadas a motivar a los alumnos a creer en ellos mismos proyectándoles hacia un futuro mejor para ellos y en especial para la nación, creando conciencia que la deserción escolar no es recomendable, ya que un alumno que abandona la escuela no sólo se abandona a sí mismo sino que también abandona los ideales de su nación, es necesario destacar que cada grupo contará con un líder, para lo cual considerando el entorno será necesario destacar las habilidades que cualquier integrante tiene para dirigir a un grupo, el que será encargado de organizar el desenvolvimiento y organización, todos sus integrantes participaran en la toma de decisiones y ventajas que la sociedad y en especial los alumnos obtienen al participar aplicando Estrategias Grupales resaltando la cooperación la membrecía responsable y las relaciones humanas.

Por su parte la comunidad europea propicia intercambios culturales facilitando becas que buscan fomentar la homologación en otras regiones del mundo, facilitando la integración a su Grupos de Trabajo, creando un acercamiento entre culturas, un elevamiento de los niveles de formación superior bajo un espíritu de cooperación, promoviendo el desarrollo y lucha contra la pobreza, ya que si se cuenta con profesionales en áreas de desarrollo que necesita cada país es un gran aporte.

En el quehacer educativo se ha podido detectar con gran preocupación el alto índice de deficiencia de rendimiento académico en matemática, este es alarmante ya que el país ocupa uno de los últimos lugares a nivel de **Latinoamérica**. Y si se busca la unidad latinoamericana, también se alcanzara la solución a este problema,

se considera que la calidad de educación que se imparte en los centros educativos no es apropiada, ya que si bien existe pobreza en las necesidades básicas no se puede negar que también se ve en la formación cultural que poseen los ciudadanos, para ello es necesario buscar apoyo y las Estrategias grupales llevan consigo a ejecutar una serie de técnicas que permitirán desarrollar mejor las relaciones humanas, la observación y retroalimentación de proceso de grupo y decisiones grupales.

Ahora países como Venezuela, Argentina, Chile y Colombia piensan que trabajando en conjunto son más fuertes, propician campañas para adiestrar a docentes de países vecinos sobre Estrategias Grupales que dieron buenos resultados en sus países y que luego ellos los adapten y transmitan a su entorno educativo, se debe señalar que estos países tienen un mejor nivel de aprendizaje.

El gobierno del **Ecuador** involucrado también en esta problemática educativa busca soluciones y es así que ha emprendido la campaña Revolución Educativa la misma que busca resolver en parte la problemática que agobia a nuestro país, este es un cambio radical en todos los estamentos educativos como son: Educación Básica, Bachillerato y la Universidad. De acuerdo con la reforma educativa en el proceso enseñanza aprendizaje de matemática se considera que para la coevaluación se formen grupos que consoliden la unidad y apoyo en el conocimiento, aplicando Estrategias Grupales que les permitirá tener una visión a futuro. Incluso se pretende que el docente se convierta en un investigador y que el currículo tenga cambios para el beneficio de los alumnos; ya que si estos no son bien educados y saludables no existirá ninguna mejora en el progreso del país.

En el **Colegio Experimental Simón Bolívar** uno de los principales problemas dentro de las dificultades del aprendizaje es la deficiente o poca de aplicación de estrategias grupales para la enseñanza de la matemática lo que ha dado como resultado un alto índice de deficiencia de rendimiento académico en el alumno; en relación con su nivel socio cultural y las exigencias en la realidad educativa.

Frente al problema investigado nace la necesidad de proponer las estrategias grupales (Phillips 66, rejas, torbellino de ideas, y talleres), las mismas que serán aplicadas en trabajos prácticos con los números reales, específicamente en racionales. Es un colegio de alto prestigio dentro de la ciudad de Quito y tiene una demanda social importante por recibir el servicio educativo que se oferta a las adolescentes de 12 a 19 años. El mismo que fue creado el 16 de Agosto de 1940, con resolución ministerial No 107. El colegio nace con una proyección de técnico, con el fin de brindar servicio educativo a la comunidad femenina de la ciudad de Quito. El plantel tiene 69 años de existencia y cuenta con 250 docentes, 50 miembros del personal de servicio. Cubre una población de 3500 alumnos de primero a sexto curso se estructura en dos ciclos: básico, (octavo noveno y décimo año) y especialización, (cuarto quinto y sexto cursos). Dispone de cuatro especialidades: físico matemático, informática, contabilidad, secretariado bilingüe. Para su funcionamiento recibe ayuda del estado y en menor escala la asociación de padres de familia. La población de estudiantes proviene de hogares mayoritariamente de clase media. Los padres de familia son, personas con formación profesional heterogénea.

### **1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO**

No es ajeno a la sociedad que existe falencias en el ámbito educativo, en la asignatura de matemática es mucho más notorio; la inadecuada aplicación de Estrategias Grupales llevan a innumerables causas entre algunas citaremos:

- ✓ La falta de cooperación entre los alumnos, no permite generar aprendizajes significativos relacionados con el entorno educativo de nuestra juventud.
- ✓ La carencia de valores como son el respeto a la opinión de otro no le permitirán relacionarse en el aula, lo que impedirá en su vida futura tener éxito en el desempeño laboral.
- ✓ La solidaridad entre compañeros casi no se puede observar ya que el alumno que mejores notas alcanza se niega a participar con sus compañeros.

- ✓ No es ajeno para la comunidad educativa que muchos docentes no pueden relacionarse con sus alumnos, impidiendo crear un ambiente familiar necesario en el desempeño de la tarea docente.
- ✓ Actualmente no se puede encontrar con facilidad un líder que vele por el interés de él y también de sus compañeros.

Los efectos que puede ocasionar este problema son innumerables citaremos los principales:

- ✓ El rendimiento académico que se adquiere en la asignatura de matemática es uno de los más bajos, el alumno puede perder el año.
- ✓ Muchos de los alumnos optan por la deserción escolar produciéndose un problema para su familia y también para la sociedad.
- ✓ Se puede observar alumnos insatisfechos con el aprendizaje de matemática preguntándose ¿Y para que me sirve en la vida eso?, no se produce aprendizaje significativo.
- ✓ Analizando el desempeño de los alumnos podemos notar que existe una apatía por el estudio de la matemática, prefieren cualquier otra asignatura.
- ✓ Los alumnos no desean aprender matemáticas, se muestran predispuestos piensan que pierden su tiempo se niegan a esforzarse, no cumplen tareas, solo las copian.

Ante esta perspectiva, se planteará como solución al problema la aplicación de Estrategias Grupales que permitan mejorar el aprendizaje significativo en el área de la matemática.

### **1.2.3 PROGNOSIS**

Si en la institución educativa no se trabaja aplicando Estrategias Grupales para la enseñanza de matemática, los aprendizajes se mantendrán enmarcados en el tradicionalismo obteniendo estudiantes poco reflexivos, no serán constructores de conocimientos por lo tanto se les dificultará la solución de problemas del diario vivir.

#### **1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué estrategias grupales generan aprendizajes significativos de matemática en las estudiantes de noveno año de educación básica del Colegio Experimental Simón Bolívar?

#### **1.2.5 INTERROGANTES**

¿Cuáles son las Estrategias Grupales existentes en los cuales se apoyarán para mejorar los aprendizajes significativos en la matemática de las estudiantes de educación básica del Colegio Experimental Simón Bolívar?

¿En qué nivel se encuentran los aprendizajes de la matemática en las estudiantes de educación básica del Colegio Experimental Simón Bolívar?

¿Se generará aprendizajes significativos en las alumnas de educación básica del colegio experimental Simón Bolívar con la aplicación de estrategias grupales?

#### **1.2.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN**

##### **1.2.6.1 DELIMITACIÓN DE CONTENIDO**

- Campo: Educativo
- Área : Matemática
- Aspecto: Estrategias

##### **1.2.6.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL:**

Esta investigación se realizo a partir del mes de julio del 2009 hasta marzo del año 2010.



### **1.2.6.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL:**

Este trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Colegio Experimental Simón Bolívar, (un colegio femenino el mismo que cuenta con un local propio, situado en el centro histórico de la ciudad considerado como uno de los más tradicionales y de mucha aceptación por la colectividad). Ubicado en las calles Benalcazar y Olmedo de la parroquia Santa Prisca de la ciudad de Quito provincia de Pichincha.

### **1.2.6.4 UNIDADES DE OBSERVACIÓN:**

La información se obtuvo de las estudiantes de noveno año de educación básica y docentes.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Muchas veces se considera el que hacer educativo como algo pasajero, pero debemos señalar que la praxis educativa debe guiarse al cambio, muchos son los factores que inciden para llegar a transformar la realidad en algo fehaciente y profundo.

El presente proyecto de investigación, cuyo propósito es implementar Estrategias Grupales que promuevan aprendizajes significativos, está dirigido a dar solución a los problemas relacionados con calidad de educación existente en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, en las estudiantes del Colegio Experimental Simón Bolívar y en la educación ecuatoriana en general.

Se ha procurado motivar en las estudiantes una nueva mentalidad con respecto a matemática, que descubran que no son solamente “Números”, si no que va más allá de la inventiva que todas las innovaciones científicas, tecnológicas se fundamentan en la Modelación matemática es decir que las comodidades que hoy disponemos no existirían si no se hubiera desarrollado el campo de la matemática,

permitiéndole descubrir que la matemática es y será un componente ineludible, imprescindible para mejorar la calidad de vida de las personas.

El educador desde su punto de vista debe convertirse en un estratega el mismo que será capaz de guiar al grupo, respetando la dignidad humana, convencido defensor de los derechos humanos, un profesional con verdadera vocación, que es un orientador un guía en el proceso integral de los alumnos para lo cual buscará alternativas que le permitan actualizarse buscando Estrategias Grupales que mejoraran la calidad de educación.

El alumno contará con numerosas herramientas de trabajo que le permitirán abordar el objeto de conocimiento, para esto será necesario que conozca Estrategias Grupales que mejoren su aprendizaje, y con ello podrá elevar su calidad de vida ya que se debe destacar que la matemática es la gimnasia mental y esta le llevará a convertirse en un ser más inteligente lo que le facilitará desarrollarse positivamente en cualquier campo.

Este proyecto es de mucha importancia ya que padres de familia, alumnos y docentes se encuentran plenamente convencidos por la falta de interés en aprender matemática de las alumnas de la institución y el rol que desempeña el docente en este problema.

Para lo cual se propiciará la participación activa de las alumnas, desarrollando en ellas su estructura cognitiva, según su edad, experiencia de aprendizaje, capacidad para aprender y en especial se considerará sus experiencias individuales, lo que se verá consolidado con la aplicación de Estrategias Grupales de aprendizaje parte fundamental en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje en el estudio de la matemática.

El aprendizaje Significativo tiene mayor relevancia ya que este lleva al alumno a convertir el contenido del aprendizaje en significados para sí mismo.

Es decir que el alumno puede relacionar, de modo sustancial y no arbitrario, el contenido y la tarea del aprendizaje con lo que él ya sabe.

Por lo que es necesario que el alumno esté dispuesto a razonar y a comprender el contenido de esta manera, convirtiéndose la matemática en un instrumento a través del cual el alumno podrá ir verificando su desarrollo: personal, cognitivo, la capacidad de razonamiento, de análisis entre otras.

Considerando otro aspecto es necesario tener en cuenta que la matemática no es aceptada por la mayoría de los alumnos, una pre disposición lleva muchas veces al fracaso escolar, las dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje radica en que el alumno aprende de manera mecánica cómo se realiza una operación, en lugar de invertir horas razonando y comprendiendo la esencia o el significado de lo que aprendió.

Por lo tanto se necesita realizar una investigación que permita buscar la unidad de apoyo, pensar en función de grupo, crear alumnos activos, participativos, cooperativos y ayudar a desarrollar las capacidades individuales el razonamiento lógico matemático, del alumno y que en el proceso alcance aprendizajes significativos para que obtenga una educación integral.

## **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.4.1 OBJETIVOS GENERALES**

- ❖ Determinar las Estrategias Grupales que generan Aprendizajes Significativos de matemática en las alumnas del noveno año de educación básica del Colegio “Simón Bolívar “

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las Estrategias Grupales utilizadas por los docentes de matemática.
- Analizar el nivel de aprendizaje en las estudiantes.
- Proponer Estrategias Grupales para generar aprendizajes significativos en matemática

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

De la revisión teórica efectuada se dispone de varios trabajos relacionados con el tema motivo de estudio Estrategias Grupales y su incidencia en los Aprendizajes significativos en la matemática, no contemplan estrictamente tópicos generales del tema, más bien relacionados con la metodología de la enseñanza, análisis que permitirán avizorar los objetivos propuestos en este trabajo de investigación.

En la tesis para maestría en Docencia Matemática, que dispone la Universidad Central del Ecuador (U.C.E) denominada: “Metodología para la Enseñanza del Análisis Numérico en el Nivel Medio”; autor Juan López, editada en el año 2000, en su trabajo expone la necesidad de elaborar una propuesta que permita la Introducción al análisis Numérico, de una manera clara, sencilla y concisa buscando métodos prácticos que logren un alto nivel de comprensión. Uno de los objetivos es construir métodos y aplicar a problemas matemáticos que en forma directa no se puede encontrar las soluciones exactas o que su volumen de cálculo es demasiado grande. Destacando que los Métodos Numéricos son instrumentos básicos como herramienta en las esferas más diversas de la actividad Humana. En este trabajo se puede observar la metodología aplicada a los procesos sistemáticos de estudio a través de una asesoría didáctica que facilite el proceso enseñanza aprendizaje. Una recomendación que propone es exigir en el pensum académico de sexto curso se revise necesariamente el tema propuesto.

El Centro de matemática de la U.C.E dispone en su biblioteca una tesis para obtener el título de magister en Docencia Matemática, sobre:”Metodología para la enseñanza de la Integral y sus aplicaciones en sexto curso del colegio”; autor

Juan Francisco Borja Pareja editada en el año 2000, destaca de suma urgencia crear nuevas metodologías para resolver problemas en el aprendizaje de matemática para el estudiante en el nivel secundario que permita al alumno una mejor comprensión. Establece que la metodología tradicional no permite desarrollar los Aprendizajes significativos en la matemática, para esto se generará una metodología moderna que facilite la comprensión y guía al alumno llevándolo al éxito en su aprendizaje. Un objetivo es elaborar Estrategias y técnicas nuevas para nuestro medio adecuado en el proceso enseñanza aprendizaje. El autor resalta la metodología a través de la cual la comprensión y el aprendizaje serán provechosos y transformadores en la mentalidad de los educandos.

En la (U.C.E) se elaboró el trabajo: Los Números Reales, el autor Hugo Tobar, editada en el año 2000; destaca la importancia de crear principios básicos para la enseñanza de la Matemática desde sus inicios, para luego proyectarles a un nivel superior, destacando que son muchos los factores que inciden en la falta de comprensión de los alumnos por otro lado destaca la falta de conocimientos precisos que los alumnos deben tener en matemática y recomienda los métodos más convenientes para introducir un nuevo tema a aprenderse. Uno de los objetivos es introducir a los Números reales como sistema dirigido a los profesores y alumnos de matemática en el nivel secundario. Manifiesta que es imperativo crear conciencia de mejorar la calidad de educación empezando por la educación básica ya que ello permitirá ampliar la visión de éxito en los alumnos.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN**

### **2.2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

Al hablar de Fundamentación Filosófica no se puede evitar establecer la relación directa que existe con la dialéctica del conocimiento, su origen y esencia en el sentido de comprender que es el producto de la relación entre el sujeto

cognoscente y el objeto cognoscible a través de un proceso investigativo que permita la reproducción de la realidad en el pensamiento para esto la estudiante debe entrar en contacto directo con esa realidad considerándola en permanente acontecer. Esta investigación se fundamentará en el modelo **sociocrítico**: El mismo que considera al contexto social en el que recoge aciertos del activismo y el constructivismo, sus mayores exponentes son Ausubel, Vigotsky y Bruner, los principios en que se basa son las múltiples dimensiones del desarrollo integral del ser humano, revaloriza la cultura y la ciencia (conocimiento acumulado por la humanidad) reivindica al individuo centro del proceso del aprendizaje. El desempeño del docente, es mediador en todos los aprendizajes, orientador del aprendizaje, y el desempeño del estudiante como centro del aprendizaje, comediador de aprendizajes de sus compañeros como propósitos se puede distinguir el desarrollo integral del individuo (intelectual, socio afectivo) y prático, dar al estudiante fundamentos teóricos de las ciencias, interrelacionar los propósitos cognitivos, procedimentales y actitudinales. Los contenidos son considerados en los aspectos cognitivos (procesos y productos), procedimentales (aprender a hacer), actitudinales (valores y actitudes) estos van de acuerdo con el contexto del estudiante; la secuencia que se considera es según lo requiera un contenido para el siguiente, de prerrequisitos a nuevos contenidos o de zona de desarrollo afectivo a zona de desarrollo próximo. Es decir se establece un aprendizaje significativo. La metodología considerada va de lo que el individuo ya sabe hacer hacia lo que requiere de apoyo al mediador ; el docente proporciona el camino, el andamiaje y la retroalimentación, facilita el trabajo individual o colectivo, dependiendo del momento de aprendizaje y del tipo de contenido; los recursos que utiliza son según el contexto de los alumnos, y los materiales son bibliográficos; para la evaluación aborda las tres dimensiones: cognitiva, procedimental y actitudinal, describe y explica el nivel de desarrollo del estudiante en cada momento, favorece la reflexión y la metacognición, se la puede realizar en diferentes instancias al inicio diagnóstica, en el proceso formativa y final sumativa, y los tipos de evaluación es según los actores: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

### **2.2.2 FUNDAMENTACIÓN ONTOLÓGICA**

Es necesario señalar que las alumnas del colegio experimental “Simón Bolívar”, son grupos heterogéneos que presentan diversidad de problemas psicosociales. Tomando en cuenta la realidad educativa y su entorno, la aplicación de estrategias grupales creará en ellas aprendizajes significativos que irán de acuerdo con la vida real y social lo que les permitirá alcanzar en su vida la formación de su personalidad. Permitirá lograr que se identifiquen con el grupo y consolidar su forma de pensar en el desarrollo de actividades de aprendizaje.

### **2.2.3 FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA**

Es necesario resaltar la importancia que tiene el docente en el proceso enseñanza aprendizaje, como se presenta, como actúa frente a los alumnos, para lo cual de manera consiente considerará que es necesario implementar Estrategias Grupales con lo que conseguiremos que el alumno y maestro, se involucren en un solo equipo de trabajo y así promover un aprendizaje significativo en la matemática, en las alumnas del Colegio Experimental Simón Bolívar. Los métodos aplicados permitirán obtener resultados en base a los objetivos planteados, es decir que las alumnas conseguirán aprendizajes acordes a su realidad.

### **2.2.4 FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA**

El docente de matemática, convencido de su profesión enfrenta el reto de no ser un simple transmisor de conocimientos, plenamente convencido que el acto de educar implica interacciones muy complejas las cuales involucran cuestiones de valores que se desarrollan en las alumnas servirán para su formación integral de su personalidad con sentimiento de respeto a la vida, la solidaridad que le permitirá ser sólido en su accionar social y personal. La formación en valores como la responsabilidad tendrá un énfasis preponderante ya que el grupo influirá directamente destacando sus características positivas o negativas.



### 2.3. CATEGORIAS FUNDAMENTALES

“Elegid una estrategia adecuada y tendréis el camino para cambiar a las personas, a la institución y a la sociedad.”

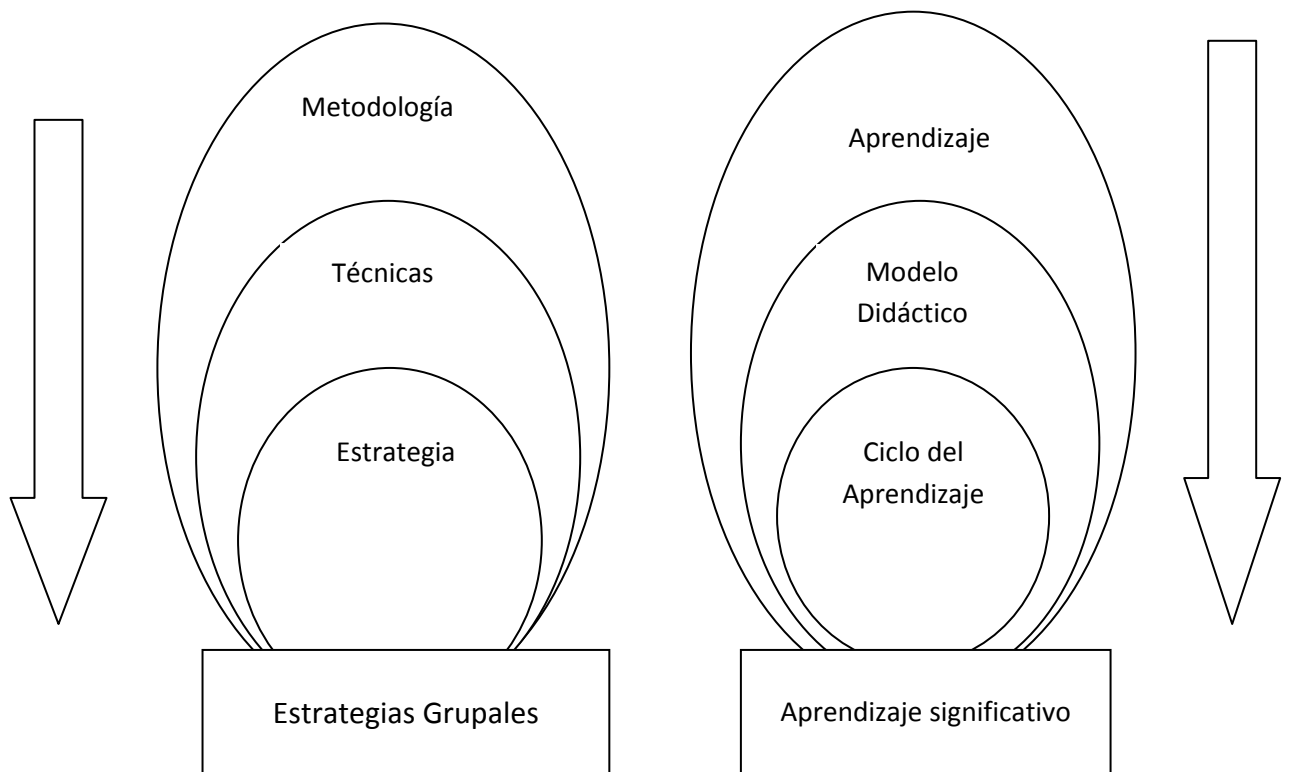


Gráfico (1): Categorías fundamentales  
Elaboración: La investigadora

### 2.3.1 CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.

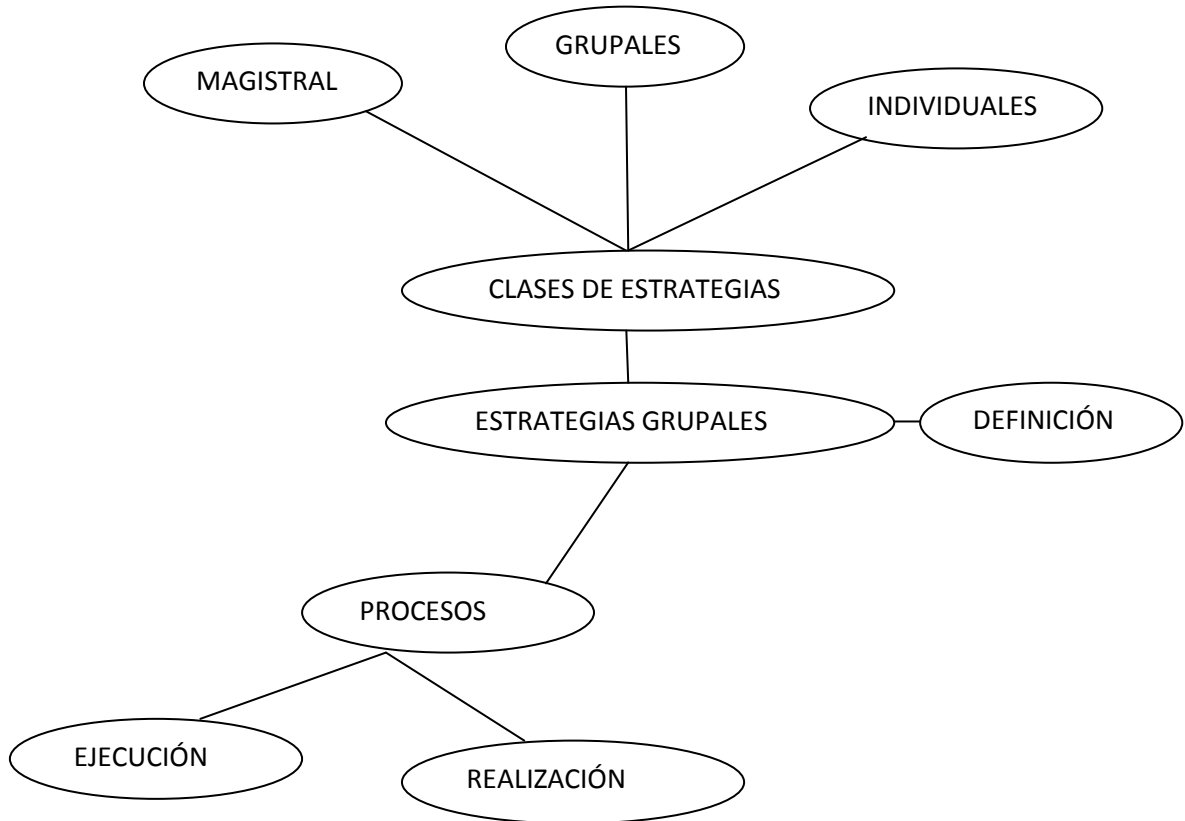


GRÁFICO (2): CONTELACIÓN DE IDEAS VARIABLE INDEPENDIENTE  
ELABORACIÓN: LA INVESTIGADORA

### 2.3.2 CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.



GRÁFICO (3): CONTELACIÓN DE IDEAS VARIABLE DEPENDIENTE  
ELABORACIÓN: LA INVESTIGADORA

### **2.3.3 DESARROLLO DE CONTENIDOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y SU CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES.**

#### **2.3.3.1 METODOLOGÍA.-**

En el Módulo de diseño curricular II, el Dr. Luis Iván Troya pág. (62), define a la metodología como:

“Etimológicamente la palabra metodología procede de dos voces griega. Métodos y logos, tratado. Por lo tanto, metodología, es la ciencia que estudia los métodos:

- a) Metodología Pedagogía: se refiere al tratado de los métodos, técnicas y procedimientos, formas, modos, estrategias, estilos y tácticas de enseñanza-aprendizaje, es decir, todo aquello que sirve para llevar a efecto el currículo escolar.
- b) Método del griego mitos: camino acceso. Es un modo de proceder, que se define en función de una determinada finalidad como camino elegible. El método es el camino o la dirección que se sigue para descubrir la verdad o para transmitirla. El método operativamente, es el planteamiento general de las acciones, según criterios determinados para alcanzar objetivos previstos.”

“Todo método está constituido por elementos o recursos de mayor especificación como las técnicas, estrategias, procedimientos, formas, modos materiales e instrumentos. Con el empleo de estos recursos, el método hará posible la conducción del pensamiento y la acción hacia la consecución de los fines.

Los métodos activos son formas didácticas de trabajo pedagógico que abarcan métodos específicos, técnicas y procedimientos generadores de aprendizajes significativos, siendo valiosas herramientas para los maestros de todos los niveles, modalidades, asignaturas o área.

El método se ejecuta a través de técnicas y procedimientos. Es genérico. Ej. Inductivo y deductivo. Un método se caracteriza por partir de un principio orientador razonado y que generalmente se fundamenta en una concepción ideológica, filosófica, psicológica, pedagógica, etc., (Método Montessori)”

En la Guía Didáctica para el Docente, José Sánchez pág. (14) dice:

“El método que se aplique en cada clase depende mucho de las circunstancias y del entorno de la clase. El docente debe ser un hábil seleccionador de la metodología para lograr en el discente un aprendizaje significativo. La aplicación de un método está siempre en función de crear una actitud positiva del alumno hacia el aprendizaje, como la del profesor en su enseñanza. Se deben usar estratégicamente actividades acordes con la madures del alumno, con el ritmo de su trabajo, para que en forma sistemática pueda lograr robustecer sus potencialidades y le permitan experimentar una clase activa donde el alumno, pregunte, experimente por sí mismo la solución de problemas, infiera resultados, utilice símbolos con facilidad, discuta resultados con propuestas diferentes a las que el docente está habituado”.

Luis Alves Mattos dice:

“Método didáctico es la organización racional y practica de los recursos y procedimientos del profesor con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos hacía los resultados previstos y deseados y se encuentren aptos para la vida y estén capacitados para su futuro trabajo profesional”

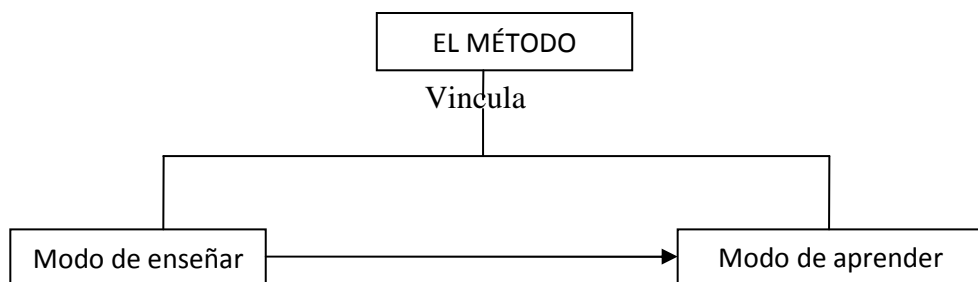


Gráfico (4): Método

Fuente: Guía didáctica para el docente

El éxito de la enseñanza depende del procedimiento didáctico acertado, tomando en cuenta las individualidades del ser en transformación.

### 2.3.3.2 TÉCNICAS.-

En la revista curso para docentes IV, editorial Santillana pág. (16,17) hace referencia a técnicas:

#### ¿Qué son las técnicas y los instrumentos de evaluación?

“Son los medios utilizados para evaluar el aprendizaje. En la concepción sistémica, técnicas son procedimientos o actividades que sirven para la valoración de conocimientos, destrezas y habilidades; mientras que los instrumentos son los materiales usados para captar la información de la técnica.

Por tanto la evaluación consiste en el conjunto de estrategias, técnicas, instrumentos y decisiones, que guardan relación con las estrategias de enseñanza y los objetivos, que a su vez responden a los contenidos (entiéndase por contenidos: habilidades y conocimientos)”.

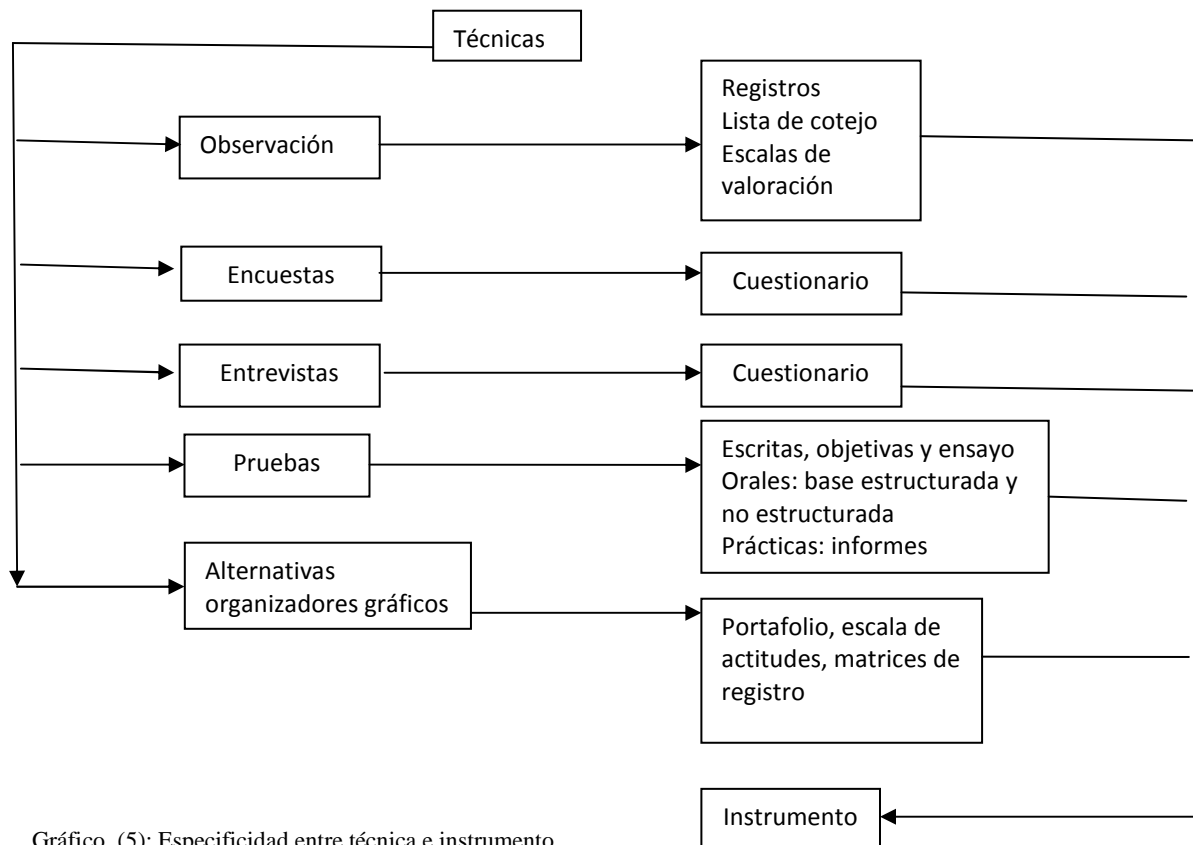


Gráfico (5): Especificidad entre técnica e instrumento.  
Fuente: Revista curso para docentes

Para Bastidas (2000), según Oviedo (1993), definen a las técnicas:

### **Técnica**

Es una manera particular de utilizar un instrumento y/o recurso (ayuda externa) con el que apoya y refuerza la enseñanza.

### **Clasificación de las técnicas**

Las técnicas se clasifican en: audiovisual, escrita y verbal.

### **Técnicas audiovisuales**

Son el conjunto de recursos didácticos, con sus respectivos procedimientos que estimulan la atención del alumno a través de la vista o el oído o de los dos sentidos a la vez.

Las técnicas audiovisuales se dividen en: proyección de imágenes y aparatos de sonido.

**Retroproyector.-** Es un instrumento óptico que nos permite la proyección de contenidos de una lámina transparente.

**Audiocasete.-** Consiste en el uso de discos y cintas grabadas sobre temas diversos.

**Sono-viso.-** Es el uso secuencial de sonidos e imágenes adecuadamente ordenadas para el estudio de un determinado contenido.

**Fotografía.-** Es el uso de imágenes impresas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Maquetas.-** Es la copia tridimensional de un objeto real a una escala mucho menor

**Cartel.-** Es una lámina escrita que permite captar la atención del alumno, es un mensaje acompañado de gráficas.

**Episcopio.-** Es un instrumento óptico que contiene una cámara para la reproducción de materiales como: láminas, gráficos, cuerpos reales.

**Videocasete.-** Es el uso de cintas magnéticas que han sido previamente grabados con películas o programas de televisión.

**Computador.-** Maquina programable para interpretar y ejecutar una serie de operaciones relacionadas con el procesamiento de información.

**Televisión.-** Consiste en el uso de un aparato receptor de imágenes animadas acompañado de sonido.

### **Técnicas Escritas**

Son el conjunto de recursos didácticos, con sus respectivos procedimientos que estimulan la atención del alumno a través de la escritura.

**Diagrama.-** Esquema gráfico que configuran los elementos físicos de una organización o proceso.

**Diagrama uve.-** es una técnica que ayuda al estudiante a comprender la estructura del conocimiento y las formas que tienen los seres humanos de reproducir este conocimiento.

**Esquema.-** Es la utilización de un conjunto integrado de conocimientos sobre un tema determinado, esta representación puede ser gráfica o simbólica.

**Fichas.-** Es una hoja de papel o cartulina en las que se consignan instrucciones para realizar un proceso.



**Flujograma.-** Es la forma gráfica de representar un algoritmo (conjunto finito de pasos mediante los cuales se determina una secuencia de operaciones que permiten resolver algún tipo de problemas.

**Franelógrafo.-** Es un tablero de madera forrado con franela que contiene información.

**Mapa conceptual.-** Es una representación de conceptos unidos por enlaces que forman proposiciones, permitiendo un aprendizaje significativo. Los mapas conceptuales permiten representar relaciones significativas entre conceptos.

**Palabras Cruzadas.-** Es el uso de un conjunto de palabras impresas en cartulina o en papel con el propósito de que los integrantes de los grupos, formen proposiciones, por medio de un proceso de análisis y síntesis.

**Papelógrafo.-** Es un conjunto de pliegos de papel colocadas sobre un pedestal, que permiten destacar aspectos importantes, definiciones, palabras claves, etc.

**Periódico Mural.-** Es el uso de un conjunto de impresos que se publican periódicamente en un franelógrafo y/o cartelera o en un espacio en la pared.

**Pizarrón.-** Es una superficie lisa, convenientemente preparada, de forma rectangular en la que se escribe o se dibuja.

**Rotafolio.-** Es un medio visual de gran utilidad que permite la transmisión sucesiva de un mensaje en etapas. Es una serie de hojas de papel de formato grande, los pliegos están suspendidos en forma que puedan ser volteados hacia la parte posterior con facilidad.

**Solución de Problemas.-** Es el conjunto de procesos donde se pone de manifiesto habilidades intelectuales, complejas como: análisis, organización, ejecución y evaluación, en interacción con una estructura conceptual determinada.

**Textos Impresos.-** Es el conjunto de hojas escritas que sirve al alumno como principal fuente de estudio, consulta o trabajo, para reforzar el aprendizaje.

**Mentefacto.-** Es un diagrama que permite representar la estructura interna de los conceptos, está constituido por proposiciones.

**Mapa Categorical.-** Es una representación esquemática de un argumento mediante la determinación de proposiciones que pueden ser definitorias, derivativas y argumentales.

**Red Conceptual.-** Se conoce con el nombre de red conceptual a la representación esquemática de un conjunto de conceptos y sus relaciones, puede ser de una asignatura. Se conoce también con el nombre de red semántica.

**Diagrama T.-** Es la representación esquemática de dos objetos de conocimiento. El primero en el lado izquierdo de la T (conocimiento previo) y el otro a la derecha (conocimiento nuevo), para ayudar al estudiante a comprender y determinar analogías. Una analogía es una comparación entre dos cosas para establecer semejanzas y diferencias.

**Mapas.-** Son gráficos en dos dimensiones de áreas específicas, trazados mediante el uso de escalas.

**S.H.A.-** Es la representación esquemática de las representaciones que puede tener una palabra considerando sus sinónimos, homónimos y antónimos.

**Crucigrama.-** Consiste en llenar con letras los espacios en blanco de un dibujo geométrico, de forma que leídas en sentido vertical u horizontal, dan lugar a palabras cuyo significado se sugiere.

**Matriz ARI.-** Es el uso de una matriz, filas y columnas, para presentar los atributos relevantes e irrelevantes de un ejemplo.

## **Técnicas de Estimulación Verbal**

Se entiende por técnicas verbales al conjunto de recursos didácticos con sus respectivos procedimientos que estimulan la tensión del alumno a través de la palabra. Las principales técnicas verbales son:

**Pregunta.-** Es una interrogación que se hace para que el alumno responda. Facilita la comunicación entre alumno y profesor.

**Anécdota.-** Es la narración breve de un suceso curioso o interesante, real o ficticio, con el propósito de generar un cambio de actitud.

**Relato de Experiencias.-** Es la narración ordenada clara e interesante de una vivencia social, cultural, etc., con el propósito de obtener conclusiones que permitan inferir, recomendaciones para el futuro.

**Discusión.-** Consiste en examinar mediante la participación de dos o más alumnos, exponiendo y defendiendo cada uno sus puntos de vista, los distintos aspectos de un asunto. Se exponen ideas y puntos de vista; Con libertad de crítica, discutiéndoles sin prejuicios, con honestidad, claridad, corrección, etc. Bajo la dirección del profesor.

En la guía didáctica del docente, ministerio de educación del Ecuador cuyo autor es José Sánchez pág. (61, 62) hace referencia a técnicas e instrumentos de evaluación:

“A las técnicas de evaluación algunos especialistas las clasifican en informales, semiformales y formales.

Técnicas informales	Observación de las actividades realizadas por los alumnos. Exploración a través de las preguntas formuladas por el profesor durante la clase.
Técnicas semiformales	Ejercicios y prácticas que los alumnos realizan en clase. Tareas que los profesores encomiendan a sus alumnos para realizarlas fuera de clase.
Técnicas formales	Observación , Encuesta, Test

Gráfico (6): Técnicas de Evaluación

Fuente: Guía Didáctica para el docente

## **TÉCNICAS FORMALES Y SEMIFORMALES**

Observación ocasional de las actividades realizadas por los alumnos: Esta técnica la utiliza el profesor cuando los alumnos aprenden en forma más autónoma persigue desarrollar cierta sensibilidad para garantizar una participación permanente de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje. El maestro registra la actuación de sus estudiantes con la ayuda de otros compañeros, los mismos que irán anotando dichas actuaciones, las cuales serán consideradas por el profesor al final de la unidad.

La exploración a través de preguntas formuladas por el profesor durante la clase: Consiste en que el maestro plantee preguntas que generen la reflexión y el análisis de sus alumnos, además tales preguntas deben estimar el nivel de comprensión sobre algo que está revisando, sobre esta base, proporcionar de manera oportuna algún tipo de ayuda requerida. Se registra ocasionalmente con la ayuda de otros estudiantes.

Los ejercicios y las prácticas que los alumnos realizan en clase: Por lo común, el profesor suele plantear a los alumnos una serie de actividades con el fin de valorar el nivel de comprensión o ejecución que sus alumnos son capaces de realizar. Tales ejercicios efectuados de manera individual o grupal pretenden dar a los alumnos oportunidad para que profundicen sobre determinados conceptos o procedimientos. Es factible manejar la auto evaluación o coevaluación, pero con la debida orientación del maestro.

Las tareas que los profesores encomiendan a sus alumnos para realizarlas fuera de clase:

Se refiere a los trabajos que los profesores suelen asignar a sus alumnos diariamente, como por ejemplo: solución de problemas, desarrollo de ejercicios, síntesis de contenidos, sistematización de algoritmos, elaboración de cuadros y esquemas, construcción tablas, trabajos de investigación, etc. Si se trata de ejercicios o problemas, se podría realizar una “comprobación de la tarea”, tomando al azar uno o dos ejercicios y calificándolos ese mismo momento mediante el apoyo de los estudiantes (coevaluación).

### TÉCNICAS FORMALES

Consideraremos que, aparte de manejar de manejar la técnica del test (prueba), es conveniente y necesario, emplear la técnica de la observación y la técnica de la encuesta, de acuerdo con lo que recomienda el equipo de especialistas del proyecto EB/PRODEC.

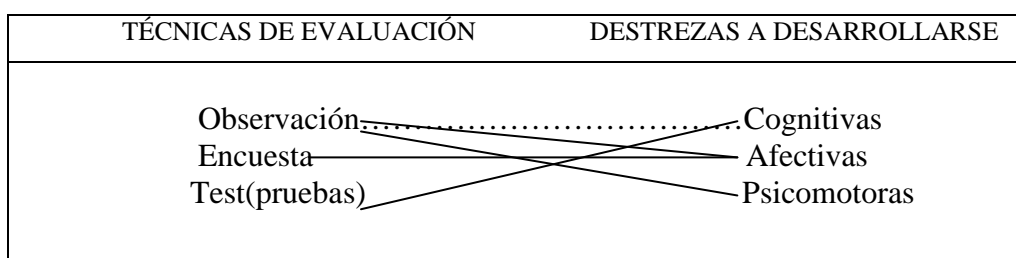


Gráfico (7): Relación entre técnica y destrezas a desarrollar  
Fuente: Guía Didáctica para el docente

En el siguiente cuadro observamos la relación entre las técnicas de la evaluación y las destrezas a desarrollar en el estudiante. En este cuadro podemos ver que las técnicas de la observación y de la encuesta se prestan para evaluar los campos referidos al dominio de las destrezas y procedimientos (psicomotor) y también sobre el desarrollo de actitudes y valores (afectivo), mientras que la técnica del test (pruebas) facilita la evaluación del conocimiento (cognitivo).

La observación.- Es una técnica para recoger datos e informaciones del sujeto (estudiante) o del proceso evaluado (educativo en este caso), especialmente, sobre destrezas afectivas y psicomotoras.

La encuesta.- Es una técnica para averiguar, a través del análisis de las respuestas dadas por el sujeto (estudiante) un conjunto de preguntas formuladas, algún aspecto referente al tema evaluado (educativo), especialmente sobre las destrezas afectivas.

Los test o pruebas.- Es un conjunto de actividades planteadas para que las desarrolle el sujeto (estudiante), con la finalidad de recabar información sobre el desarrollo de las destrezas de tipo cognitivo.

Para disminuir al máximo los criterios subjetivos del maestro, la reforma curricular recomienda la aplicación de esta técnica a través de algunos instrumentos de evaluación que aparecen en el siguiente cuadro:

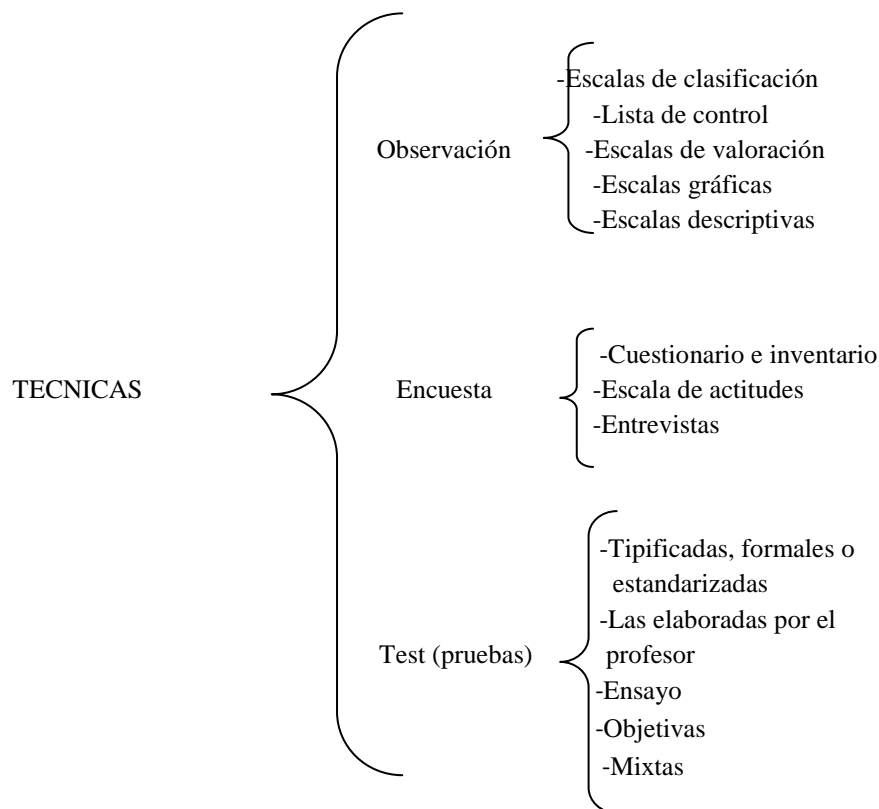


Gráfico (8): Técnicas e instrumentos de Evaluación

Fuente: Guía didáctica para el docente

### **2.3.3.3 ESTRATEGIAS.-**

En la obra Estrategias Didácticas innovadoras, cuya autoría corresponde a Oscar Barrios y José Tejada, pág. (108), expresan:

Hablar de estrategias implica poner en acción una serie de procesos determinados que permitirán coordinar para conseguir éxito en una determinada actividad. Las estrategias están íntimamente relacionadas.

No existe una estrategia establecida; más bien surge de acuerdo a la necesidad que se presente en una determinada situación. El concepto de estrategia dice Watson está “Relacionada con la persecución de objetivos y programas de forma consciente o inconsciente no reducibles a objetivos y programas implícitos en la acción tradicional” pg. 495. En otras palabras la estrategia comporta acciones nuevas apartándose de las conductas mecánicas y rutinarias.

En el campo educativo este término es menos difundido que técnica y método. Las estrategias docentes son procesos encaminados a facilitar a la acción formativa, la capacitación y la mejora socio cognitiva tales como la reflexión crítica, la enseñanza creativa, la interrogación didáctica el debate o discusión dirigida, el aprendizaje compartido, la meta cognición, utilización didáctica del error.

Dalín y Rúst. (1990, p 46) afirman: “La dimensión Estratégica implica los mecanismos y métodos para gestionar y cambiar la escuela para tomar decisiones para renovar e incentivar; su estructura; estilos de liderazgo y procedimientos para generar los valores, relaciones y estructuras. La estrategia es un proceso de métodos para crear la innovación, son los pilares del programa de desarrollo institucional, junto a los valores estructuras y ambiente”.

En la referencia bibliográfica denominada Planificación estratégica educativa, de Alcides Aranda, pág. (123) considera a las estrategias como:

“Las estrategias son caminos o mecanismos que la institución considera viables a fin de factibilizar la ejecución de los objetivos y políticas. En otros términos es el diseño de posibilidades que aseguran que los objetivos básicos de la organización sean logrados.

Para Anello y de Hernández: “Una estrategia es un camino para ir desde la verdad real hacia la verdad ideal, es decir, desde la realidad de la comunidad educativa identificada en el análisis situacional, hacia la visión de la comunidad educativa transformada, por medio de trabajar en las áreas señaladas en la misión institucional.”

Para Quinn: “Una estrategia es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar. Una estrategia adecuadamente formulada, ayuda poner en orden y a asignar con base tanto en sus atributos como en sus deficiencias internas los recursos de una organización, con el fin de lograr una situación viable y original, así como anticipar los posibles cambios en el entorno y sus acciones imprevistas de los oponentes inteligentes.”

En el libro Estrategias y técnicas constructivas del aprendizaje, de Marco Lalaleo, pág. (19, 20,27), expresa:

“Desde nuestro punto de vista actuar estratégicamente ante una actividad de aprendizaje supone ser **CAPAZ** de tomar decisiones conscientes para regular las condiciones que delimitan la actividad e aprendizaje y así lograr el proceso y el objetivo perseguido.

En este sentido enseñar estrategias implica enseñar, al alumno o al grupo de trabajo, a decidir conscientemente su actuación cuando se oriente hacia el objetivo; busca enseñarle a valorar, conscientemente el proceso de aprendizaje planteado o de resolución seguido.



Los educadores que pretendemos enseñar a utilizar estrategias de aprendizaje a nuestros alumnos debemos:

- Enseñarles a reflexionar sobre su propia manera de aprender ayudándoles analizar las operaciones y decisiones mentales que realizan, con el fin de mejorar los procesos (cognitivos, procedimentales y actitudinales) que ponen en acción. Implícitamente supone también una autoreflexión sobre nuestra manera de planificar, promover aprendizajes y evaluar los distintos contenidos de la materia
- Enseñarles a conocerse mejor en la forma y proceso de aprendizaje, a identificar el formato y origen de sus necesidades, dificultades, habilidades y preferencia al momento de aprender, con el propósito de: anticipar y compensar lagunas y carencias durante el aprendizaje; conseguir un mejor ajuste entre sus expectativas de éxito y el rendimiento requerido; favorecer la adaptación de las actividades y ejercicios a sus propias características. En definitiva a construir su propia identidad cognitiva
- Enseñarles a dialogar internamente, activando sus conocimientos previos sobre el material a tratar y relacionándolos de manera sustancial con cada nueva información
- Enseñarle que no deben estudiar para aprobar si no para aprender, que únicamente se aprende con profundidad cuando lo aprendido es fruto de un esfuerzo de comprensión, y sobre todo, mostrarles que aprender así es más rentable porque a la larga es más duradero y funcional.”

“Si deseamos favorecer el análisis de las ventajas de un proceso sobre otro, en función de las características de la actividad concreta o si promovemos la reflexión del cuándo, porqué y para qué es útil la realización de una técnica o método y para ello enseñamos a los alumnos a planificar su actuación, a controlar el proceso mientras resuelven la tarea y a valorar la manera de llevar a cabo su trabajo y los logros de aprendizaje, todo el proceso se complica y estamos frente a una estrategia de aprendizaje.”

En estrategias y técnicas didácticas; de Bastidas Paco pág. (19,20), fundamentado en varios autores realiza un estudio sobre estrategias:

“Según el diccionario Enciclopédico Océano Uno (1994), estrategia es el arte de dirigir o coordinar un asunto.

De acuerdo con Szczurek (1989), la estrategia (en el plano instruccional) es el conjunto de acciones deliberadas y arreglos organizacionales para desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje. Por tanto, una estrategia es la habilidad para coordinar (dirigir) el sistema enseñanza-aprendizaje (SEA). Generalmente responde al interrogante: ¿Cómo?

Para Kindsvatter (1988), las estrategias de enseñanza pueden ser: a) Enseñanza directa o estrategia magistral, b) Enseñanza cooperativa o estrategia grupal, c) Estrategia individual.

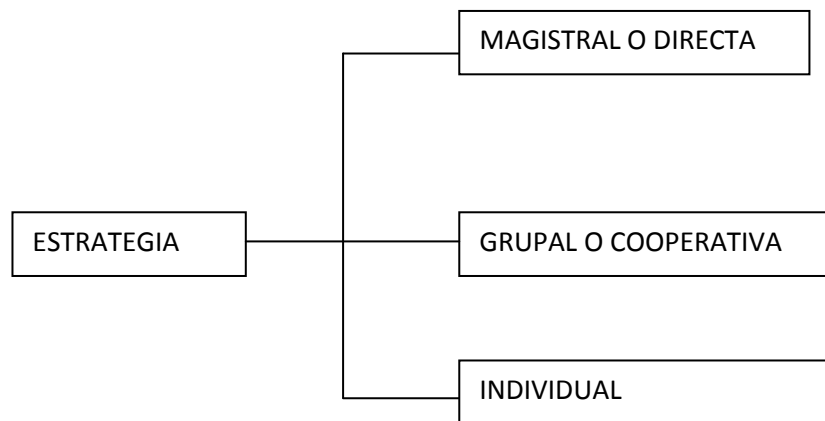


Gráfico (9): Clasificación de las Estrategias  
Fuente: Estrategias y técnicas didácticas

La **estrategia magistral** se refiere al modelo académico donde el docente dirige, controla y desarrolla las actividades del sistema enseñanza-aprendizaje (SEA). En este sentido, Oviedo (1983), determina formas o modalidades que se pueden aplicar en diferentes circunstancias, para enseñar distintos contenidos.

La **estrategia grupal**, enfatiza el trabajo conjunto de los estudiantes en actividades de aprendizaje cooperativo, supereditado a la tutoría del profesor y de los compañeros. El rol del docente, en esta estrategia, difiere totalmente de las otras dos estrategias, ya que actúa como facilitador del aprendizaje. Al igual que en el caso anterior, se determina formas o modalidades que pueden aplicarse en diferentes circunstancias, para facilitar el aprendizaje de contenidos distintos.

La **estrategia individual** es un modelo de instrucción individualizado sobre la base de un programa estructurado para cada alumno. El propósito de esta estrategia es el cumplimiento de tareas de aprendizaje específicas, diseñadas para que sean realizadas por los estudiantes de un determinado nivel. El eje de esta estrategia es la adquisición individual de los conocimientos concretos en el contexto de una flexible estructura de tiempo. Esta estrategia contiene diversas modalidades o formas que se pueden aplicar en circunstancias diferentes.

## **ESTRATEGIAS GRUPALES.**

En el estudio de estrategias se considerará el análisis de Estrategias Grupales, ya que nuestra educación es grupal.

El avance tecnológico debe ir de la mano con la educación, es así que es necesario aplicar Estrategias Grupales que desarrollen esta actividad. Al respecto en la primera edición sobre Proyectos tecnológicos, Sandra Martinet, pág. (27) dice:

Considera que si la educación es grupal, es necesario aplicar Estrategias grupales que permitan trabajar en equipo, si hace referencia al nivel laboral, se sabe que hoy en día es necesario manejar y desarrollar la capacidad de trabajar en equipo.

La acción compartida que reposa en la supresión voluntaria de la experiencia individual, constituye un proceso sociológico nocivo. Por la misma característica la acción de grupo debe poseer una dinámica y un poder enteramente diferentes

cuando sus propósitos e ideas descansan en el discernimiento de sus miembros humanos.

Francisco Rodríguez, pág. (24): Considera que la importancia de trabajar en grupo es efectiva ya que la acción de compartir lleva a la persona a desprenderse de individualismo y le permite actuar democráticamente.

No es extraño a nuestro medio observar que el individualismo, se destaca en todo ámbito social, por otro lado en el proceso educativo debe basarse en el intercambio de ideas o materiales entre los compañeros.

Al respecto según Izquierdo (1996). “La idea de colaboración se generalizó porque se ha convertido en una nota distinta del sistema educativo y del talante profesional de los docentes”. Ya el discurso de la reforma educativa planteada por Logse retomó y popularizó términos como: participar, compartir, cooperar.

Para esto, José Jaques, pág. (78) en su edición: *¿Cómo trabajar en Equipo?* , señala:

“La capacidad de trabajar en equipo es un instrumento valioso en todos los aspectos de la vida. Hay que colaborar con otros en la vida profesional en la vida familiar e incluso en las relaciones amorosas”.

En el desarrollo de las actividades educativas, la organización y la visión por la calidad, crea expectativas como favorecer a su institución con su actuación.

En el libro de autoría de Carmen Armenjal, pág. (23), expone:

La visión para el desempeño en un centro educativo; “Una cultura organizacional que permita a los profesores y alumnos determinar que el centro educativo es parte fundamental de su vida y que va más allá de impartir o recibir clases en el aula que genera una relación de vida”.

Se considera que actuar Estratégicamente ante una actividad de aprendizaje se supone ser capaz de tomar decisiones conscientes para regular las condiciones que delimitan la actividad del aprendizaje permitiendo lograr el proceso y objetivo perseguido. Si se plantea así enseñar Estrategias Grupales, consiste en guiar al alumno o al grupo de trabajo a tomar decisiones frente a su actuación cuando se oriente hacia el objetivo, pretende enseñarle a valorar consecuentemente el proceso de aprendizaje establecido o resolución seguida.

Es necesario implementar y poner en acción Estrategias Grupales ya formuladas, las mismas que serán valiosas al ser desarrolladas por el docente. Las Estrategias Grupales están presentes en casi todos los niveles de las organizaciones, por ello se suele confundir entre estrategia y técnica. La diferencia está en la escala de acción o la perspectiva del docente, lo que parece ser una técnica para el rector puede ser una estrategia para el director de área. Las técnicas son acciones.

Tomado de internet, <http://www.monografias.com/trabajos>

## **Estrategias Grupales**

Las estrategias grupales se clasifican en:

- 1. El foro**
- 2. Debate o Controversia**
- 3. Entrevista**
- 4. El Simposio**
- 5. El Phillips 66**
- 6. El Panel**
- 7. Conferencias**
- 8. Mesa Redonda**

## **1. El foro**

Es una exposición de un tema determinado que realizan generalmente cuatro estudiantes: un mantenedor y tres ponentes. Se trata de un tema dividido, por lo general en tres subtemas, pero esto no quiere decir que el número de ponentes no pueda aumentar, ni que haya más subtemas. El foro es una exposición de grupo.

## **2. Debate o Controversia**

El debate es una actividad oral que consiste en la discusión de un tema por parte de dos grupos:

Defensores y atacantes. El grupo de personas que defiendan un tema deben estar convencidas del lado positivo, y los atacantes deben estar convencidos del lado negativo. Toma la palabra el primer representante del grupo defensor, enseguida le discute sus puntos de vista el primer representante del grupo atacante, luego el segundo integrante del grupo defensor, defiende las tesis planteadas por su compañero y discute los puntos de vista de su opositor y plantea su tesis, así sucesivamente. El planteamiento, la defensa y el ataque deben hacerse con buenas bases de sustentación.

En este ejercicio se adquiere habilidades para aprender a discutir, a respetar las ideas de los demás, a encontrar la verdad y la razón donde estén sin egoísmo ni terquedad.

Además se aprende a ser noble, sincero y leal.

El tiempo de duración es generalmente de sesenta minutos, pero a veces puede durar más de una sesión.

Debe haber un coordinador que calme los ánimos cuando los integrantes estén muy exaltados, y hagan que la discusión se desarrolle en un orden lógico y no se

aparten del objetivo y del tema. Al iniciar la reunión debe hacer una presentación del tema o sea una introducción, presentar asimismo a los debatientes y explicar la técnica que se va a seguir.

Al finalizar el debate o la controversia, el secretario leerá las conclusiones o las ideas más importantes expuestas por cada grupo debatiente.

Generalmente los debatientes son: tres a favor del tema y tres en contra.

### **3. Entrevista**

Generalidades:

La vida social y la vida profesional exigen a todo individuo cultos habilidades para entrevistar a los demás, y a su vez, para ser entrevistados ellos mismos.

Esto se ha convertido ya en una necesidad ser entrevistado; cuando un universitario va a recibir su grado necesita realizar varias entrevistas con su presidente de tesis.

Cuando un individuo hace o dice algo interesante o fuera de lo común, los demás van a entrevistarle, cuando una persona va a solicitar un puesto, generalmente tiene que someterse a entrevistas.

Algunas características de la entrevista son:

- Generalmente solo dos personas hablan
- Generalmente hay muchas preguntas y respuestas en torno a un solo tema
- La entrevista tiene un propósito definido que puede ser:  
Obtener información, darla, guiar, dar o recibir indicaciones o recomendaciones, etc.

**Nota:**

En el mundo periodístico se suele llamar ENTREVISTA a lo que en realidad es pura y simple ENCUESTA, es decir, una serie de preguntas y respuestas, sin tema definido, sin objetivo determinado. La mayoría de esas preguntas son insignificantes y a veces impertinentes.

Podrían citarse aquí también las famosas RUEDAS DE PRENSA, impuestas por el periodismo americano. Se trata de una mecanización masiva de la entrevista, cuyo valor sólo es informativo.

**4. El Simposio**

Se denomina simposio a un grupo de charlas, discursos o exposiciones verbales presentados por varios individuos sobre las diversas fases de un solo tema. El tiempo y el tema los controla a menudo un moderador. Si el método es empleado correctamente, las charlas deberán limitarse a no más de veinte minutos y el tiempo total del simposio no deberá exceder de una hora. Esta forma de expresión oral es muy parecida al foro. Los integrantes del simposio exponen individualmente y en forma sucesiva durante unos quince minutos o veinte. Sus ideas pueden coincidir o no, lo importante es que cada uno de ellos ofrezca un aspecto particular del tema de modo que al finalizar éste, quede desarrollado en forma relativamente integral y con la mayor profundidad posible.

**Preparación:**

- a. Elegido el tema o cuestión que se desea tratar, el organizador selecciona los expositores más apropiados, que pueden ser entre tres y seis. Cada uno de ellos debe enfocar un aspecto particular que responda a su especialización. Así, por ejemplo, el tema general "la delincuencia juvenil", podría ser tratado en un simposio donde los expositores desarrollarían sucesivamente los aspectos: familiar, social, religioso, jurídico, psicológico, biológico, etc.



- b. Es conveniente realizar una reunión previa con los miembros del simposio para intercambiar ideas, establecer el mejor, calcular el tiempo de cada expositor, etc.
- c. Además de esta reunión previa de planificación, los integrantes del simposio y el organizador, así como el coordinador, si no lo es el mismo organizador, se reunirán unos momentos antes de dar comienzo para cerciorarse de que todo está en orden y ultimar todos los detalles.

#### Desarrollo

- a. El coordinador inicia el acto, expone claramente el tema que se ha de tratar; así como los aspectos en que éste se ha dividido, explica brevemente el procedimiento que se va a seguir; hace la presentación de los expositores y cede la palabra al primer expositor; de acuerdo al orden establecido en la reunión de preparación.
- b. Luego cede la palabra a los demás expositores. Si la exposición hecha al comienzo fue muy superficial, puede en cada caso referirse a la personalidad del disertante cuando llega el momento de su participación.
- c. Una vez terminadas las exposiciones el coordinador hace un breve resumen o síntesis de las principales ideas expuestas. También puede sugerir que el auditorio haga preguntas a los miembros del simposio, sin dar lugar a discusiones.

### **5. El Phillips 6.6**

Esta estrategia de trabajo en grupo, llamada algunas veces "Estrategia de Fraccionamiento", consiste en un intercambio de ideas, en pequeños grupos de seis personas, durante seis minutos de un tema escogido de antemano por un mismo moderador que puede ser el profesor. Esta estrategia es muy apropiada para aplicar en clase de español, ya que el alumno por naturaleza, es muy dado a hablar y exponer su propio pensamiento.

Vamos a suponer un curso de treinta alumnos. El profesor lo divide en pequeños grupos de seis alumnos cada uno. Durante seis minutos cada grupo dialoga sobre un problema que es preciso solucionar; la manera de rendir un

informe sobre una obra leída, la forma de calificar la materia de español, la forma más adecuada para conseguir libros para la biblioteca, cómo aprender ortografía, etc.

Cada grupo elige su líder o relator, quien además de tomar nota de las conclusiones, se encarga también de conceder la palabra y controlar el tiempo de las intervenciones de sus compañeros.

Pasados los seis minutos, durante los cuales todos los alumnos han hablado, se reúnen toda la clase con el moderador, y el relator de cada grupo informa sobre la actividad realizada y sobre las conclusiones a las que se ha llegado.

## **6. El Panel**

Un grupo de personas expone en forma de dialogo un tema frente a un auditorio; su duración es de sesenta minutos. Esta técnica se emplea cuando las personas son versadas en el tema y están dispuestas a informar al auditorio. Cuando el auditorio tiene iguales experiencias a las de los expertos. Cuando en un grupo surge la necesidad de escuchar a otras personas con experiencia sobre el mismo tema.

Los integrantes son: un coordinador, un secretario relator y de cuatro a seis debatientes. El secretario debe hacer e resumen de todo lo expuesto. De este resumen parte la discusión del auditorio con los expositores. El tiempo de intervención es de uno a dos minutos.

### **Seminario**

Estudio sistemático de un tema planteado por un grupo. Es la reunión de un número pequeño de miembros que se unen para efectuar la investigación de un tema elegido. Se trata de lograr el conocimiento completo y específico de una materia.

Los miembros se subdividen para el trabajo concreto y la exposición del tema. Estos deberán adquirir por fuera los conocimientos en una forma individual y luego compartirlos con sus compañeros de trabajo.

La investigación va asesorada por un especialista en la materia escogida. La labor de un seminario consiste, pues, en investigar, buscar información, discutir en colaboración, analizar hechos, exponer puntos de vista, reflexionar sobre los problemas suscitados, confrontar criterios en un ambiente de ayuda recíproca para poder llegar a las conclusiones del tema.

Los integrantes son no menos de cinco ni más de doce. El director es un miembro que coordina la labor pero no la resuelve personalmente. Un secretario toma notas de las conclusiones parciales y finales. Las sesiones de los seminarios suelen dar dos, tres, cuatro horas seis preciso, hasta que la exposición quede clara y él dialoga sea sin presión de tiempo.

El seminario puede trabajar durante días y meses hasta dar por terminada su labor.

El planteamiento de un seminario supone una minuciosa preparación y distribución de trabajo, así como sesiones de evaluación para determinar la eficacia de la labor realizada. En la primera sesión del seminario se planifica el desarrollo de las tareas. Estarán presente todos los participantes quienes luego se subdividirán en subgrupos del seminario.

La extensión del seminario depende del número y profundidad de temas que van a tratarse, así como el tiempo disponible. Toda sesión de seminario concluye con una sesión de resumen y evaluación del trabajo.

### Congreso

Su finalidad es la de impartir información, intercambiar opiniones, averiguar hechos, identificar situaciones, resolver problemas, planear tomas de decisiones, etc. Un congreso es un contacto e intercambio de experiencia y opiniones entre el grupo de personas calificadas en determinadas esferas, donde se analizan problemas basándose en la información proporcionada por conductores

competentes.

Los congresos son variantes del simposio. Puede también exponer ideas fundamentales de las nuevas investigaciones o descubrimientos, ya que en realidad es un contacto entre especialistas con frecuencia a nivel internacional.

Los integrantes son los delegados de grupos, asociaciones, etc. Todos estos delegados deben ser participantes y no únicamente oyentes. El tiempo es uno o varios días.

En el planeamiento, una comisión delegada por el organismo interesado elabora un programa, luego compromete a expositores de renombre para exposiciones parciales. Planea los programas respectivos de las sesiones plenarias y las sesiones de trabajo, se determinan las fechas de la sesión de clausura.

Se preparan equipos y guías de conducción y orientación. Se prevé la información de grupos pequeños para activar el interés y lograr la participación de los asistentes.

El congreso se abre con una sesión donde se presentan los objetivos. Se da lugar a la lectura de una serie de temas, se insiste en la responsabilidad de los asistentes y el papel que desempeñan los asesores y técnicos.

Hay varias sesiones plenarias. La plenaria inaugural informa de la finalidad del evento, motiva a los asistentes sobre los logros que se esperan y anuncia la discusión de una serie de problemas de interés general. La sesión plenaria sirve para el estudio y presentación de trabajos preliminares a las conclusiones. La sesión plenaria final para la elaboración de conclusiones finales y documentos del congreso.

En las sesiones de trabajo donde el grupo se divide por especialidades, se exponen trabajos simultáneos y los participantes asisten a las sesiones que más les interesan. En la sesión de trabajo final se estudian los temas ya discutidos y se afirman conclusiones. El congreso termina con una sesión de clausura donde los participantes concretan decisiones y compromisos para llevarlos a cabo.

## 7. Conferencias

La conferencia es una disertación hecha ante un público. Tiene como fin informar, explicar, persuadir, incitar a la acción, etc. Toda conferencia exige un tratamiento detenido y más o menos profundo.

La vida actual y futura de todo estudiante le exige a cada paso la necesidad de dar conferencias.

La conferencia debe tener en cuenta los siguientes factores: el expositor, el contenido de la exposición, las circunstancias de la exposición, los canales de la comunicación y el auditorio.

El Expositor:

Un buen expositor trata de comunicar más ideas que palabras, pues sabe que la mayoría de veces, ideas muy importantes pierden su valor por el abuso de palabras sin mucho contenido. Es decir, deben evitar el verbalismo.

Escoge el tema teniendo presente que debe despertar interés y poseer fuentes de información fáciles de consultar.

Hacer un plan de la conferencia teniendo en cuenta la introducción, el desarrollo y las conclusiones.

Su lenguaje no debe ser ambiguo sino concreto y específico, correcto y apropiado al tema y al auditorio. Debe hablar a una velocidad normal y controlar el tono de la voz.

Además, es necesario que al dirigirse al auditorio mire a todas las personas que lo conforman y evite mirar al vacío. Su habilidad intelectual y el dominio del tema determinan la serenidad de la exposición y motivan al auditorio.

El Contenido de la Exposición:

Una conferencia deberá tener un propósito bien definido.

Toda la exposición estará sostenida por una idea expuesta en lenguaje claro y sencillo. Una conferencia seria tiene en cuenta tanto los puntos tratados como la manera de exponerlos. El tema debe ser limitado y concreto, no general y vago, y adecuado al tiempo previsto. Las ideas de desarrollo deben exponerse en orden y estar sustentadas con hechos: ejemplos o datos que muestren la evidencia de esas ideas o afirmaciones, las conclusiones deben servir para aclarar, resumir y mover a los demás a la acción.

Circunstancias de la exposición:

Estas se presentan en la relación con la hora y el lugar. Por esto es muy importante que el expositor tenga en cuenta esto que se refiere más directamente a las costumbres y características del auditorio. De ello depende, en gran parte, el éxito o el fracaso de una conferencia.

Canales de la Comunicación:

Son aquellos medios por los cuales se transmiten de una manera más efectiva las ideas a los demás la voz, los movimientos de la lengua, los dientes, los labios, cuerdas vocales y aparato respiratorio, el comportamiento físico (los gestos y otros movimientos del cuerpo) y las ayudas audio-visuales, que sirven para captar mejor el mensaje.

El Auditorio:

La comunicación es un proceso social, se supone que expositor-auditorio son términos correlativos: no existe el uno sin el otro. El expositor al preparar su

conferencia debe tener en cuenta a su presunto auditorio. Mientras más lo conozcan y ajuste sus ideas y expresiones a él, más efectiva será la comunicación.

## **8. Mesa Redonda.**

Generalidades:

La mesa redonda está constituida por un grupo de personas que se reúnen para estudiar un asunto o problema determinado. El estudio de ese asunto se realiza exclusivamente mediante la discusión. Esta actividad está basada integralmente en la discusión. No se trata entonces de que cada uno de los integrantes del grupo pronuncie un discurso, sino de que escuche los puntos de vista de los demás y los discuta hasta ponerse de acuerdo en algo positivo, para deducir unas recomendaciones o acuerdos.

Evaluación de las Exposiciones.

Toda exposición, de cualquier naturaleza que ella sea, debe ser evaluada por el profesor y los alumnos. A continuación damos algunos puntos básicos para dicha evaluación.

En cuanto al idioma

- a.      Voz y pronunciación
- b.      Entonación
- c.      Acentuación
- d.      Elocución
- e.      Ritmo
- f.      Pausas

Reclamamos la importancia de la voz. El tono suave y dulce agrega simpatía a la personalidad. Observamos nuestra voz ¿es nasal, molesta, apática, chillona, quejumbrosa, se quiebra al pronunciar las notas bajas o las altas?

El oído es muy sensible al timbre y al tono de la voz, y cuando estos son desagradables repugnan al oyente más atento.

En la obra Estrategias y Técnicas Didácticas. Bastidas Romo. pág. (57-124)

Realiza un estudio sobre las estrategias grupales:

Señala las anteriores estrategias consideradas y añade otras como:

### **1. Role playin (juego de roles)**

“Según Cirigliano y Villaverde (1982) Arníz (1987), es la representación de una situación de la vida real por un grupo de alumnos ante los demás compañeros, asumiendo los roles del caso.

El grupo de alumnos participantes puede ser de 3 o 6. La representación, en lo posible, debe ser lo más ajustada a la realidad, de modo que se comprenda mejor la actuación de quien o quienes intervienen en ella, en la vida real y pueda ser tratada en el análisis posterior.

### **2. Entrevista Colectiva**

“Según Zabala y Barrientos (1975) y Beal, Bohlen y Raudabaugh (1964) es un interrogatorio realizado por un grupo de alumnos ( 1 a 4) a un experto (alumno) sobre un tema previamente elegido, con la dirección de un coordinador (profesor o alumno).

Si el grupo interrogado está formado por una sola persona la entrevista es individual y cuando es mayor que dos se llama entrevista colectiva”.

### **3. Torbellino de ideas (Brainstorming)**



Según Cirigliano y Villaver(1982), los miembros de un grupo reducido, exponen con la mayor libertad sobre un tema o problema, con el objeto de producir ideas originales o soluciones nuevas. A esta modalidad se le conoce también como “grupo para la promoción de ideas o discusión creadora”.

Objetivos

- Desarrollar y ejecutar la imaginación creadora
- Desarrollar la capacidad para la elaboración de ideas originales
- Superar el conformismo, rutina e indiferencia de los participantes.
- etc.

#### **4. Rejas**

De acuerdo con Badía (1986), es un intercambio mutuo de ideas y de opiniones entre los integrantes de un grupo relativamente pequeño (de tres a cinco). El grupo inicial se divide en pequeños grupos formados por el mismo número de personas (de tres a cinco). Discuten durante unos minutos y todos toman notas de las conclusiones.

Luego, se forman nuevos grupos, de manera que en cada grupo de estos grupos exista un miembro de cada grupo anterior, todos informan de las conclusiones de la discusión y se elabora un informe final. Se da lectura al informe de un grupo y los demás agregan los puntos que no fueron considerados y/o que sean diferentes.

Objetivos:

- Desarrollar estimulación recíproca entre los integrantes.
- Enseñar a los participantes a pensar en grupo
- Ampliar puntos de vista y obtener una mejor comprensión del tema

#### **5. Taller**

Según Díaz (1990), son reuniones de trabajo con el propósito de diseñar y preparar material escrito, equipos, aparatos u otros materiales que exige esfuerzo

intelectual y desarrollo de habilidades, destrezas y acciones cooperativas. El Taller incluye la evaluación de los procesos desarrollados.

Objetivos

- Ofrecer al participante la oportunidad para que ejercite y desarrolle la actividad.
- Facilitar el intercambio de ideas y experiencias
- Estimular al trabajo en grupo a través de la amplia participación en el mismo.

## **6. Equipos o grupos de trabajo**

De acuerdo con Antunez (1975), Cirigliano y Villaverde (1982) y Badía (1986), es un grupo reducido de alumnos que realizan un trabajo en clase. Los trabajos pueden ser: ejercicios de repetición, comprensión, aplicación, análisis, síntesis, creación, etc.

Tipos

Según Stocker (1984), las formas básicas de trabajo en equipo son:

- Grupo único
- Grupo diferenciado

Objetivos

- Estimular y motivar al estudio, la investigación, la búsqueda bibliográfica y recopilación de datos.
- Enriquecer la cooperación entre los miembros del grupo”.

Se debe señalar que existen más estrategias grupales, se han seleccionado las que más se relacionan con la temática.

### **2.3.4 DESARROLLO DE CONTENIDOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y SU CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES**

#### **2.3.4.1 APRENDIZAJE**

En la obra Estrategias Integrales de Aprendizaje, de Grecia Vascones Troya, pág. (15), precisa:

“El aprendizaje es el desarrollo individual se relaciona con la calidad y el número de aprendizajes. El aprendizaje humano es uno de los factores psicológicos más complejos porque integra numerosos procesos personales, y ambientales. Exige integración e integralidad. Integración porque pone en juego la inteligencia afectiva, inteligencia volitiva y trascendente de cada individuo; integralidad porque los procesos adquieren significación en medida que lo considera la influencia del contexto.”

Una de las partes fundamentales con la transferencia del aprendizaje es la motivación, lo mismo que el efecto. El proceso de aprendizaje, es decir la forma en que se ocurre, es más importante que su contenido.

En la obra Teoría del Aprendizaje, del autor, Rodrigo Sandoval, pág. (41) establece:

La manera como se trasmite el conocimiento es esencial ya que esta determinará el grado de asimilación del educando, considera necesario prepararle al alumno para el éxito en su vida futura, toma en cuenta dos aspectos: sucesos internos como la atención, motivación, y el grado de desarrollo intelectual y los sucesos externos como los procesos de enseñanza-aprendizaje, la ayuda, estímulos, la guía del docente y el uso de recursos. Considera que el aprendizaje es un suceso de desarrollo personal con apoyos externos

### **Transferencia del aprendizaje.-**

Se entiende por transferencia: La operación (uso o desuso) del aprendizaje en diferentes circunstancias, en alguna extensión, aquellas en las cuales, el aprendizaje tuvo lugar”. Se puede considerar que una de las metas del aprendizaje es seguir aprendiendo y derivar generalizaciones. En las situaciones en la que el desarrollo de la clase es artificial con relación a la vida, es casi imposible desarrollar un ambiente fructífero en su vida real. **El aprendizaje** teórico debe preparar y capacitar para resolver problemas incidentales.

Una de las partes fundamentales con la transferencia del aprendizaje es la motivación, lo mismo que el efecto. El proceso de aprendizaje, es decir la forma en que se ocurre, es más importante que su contenido.

En el módulo de Diseño Curricular II, de Luis Troya, pág. (48,49) considera que: “El aprendizaje, se deriva del verbo aprender, que significa tomar conocimiento de...retener...

El aprendizaje es la acción de aprender algo, de tomar posesión de algo aún no incorporado al comportamiento del individuo. Es todo cambio a la conducta del educando, cambio relativamente estable y que es producto de la experiencia personal. Aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes, destrezas, hábitos, valores y formas de conciencia.

El aprendizaje puede considerarse en dos sentidos:

- a) Como la acción destinada a modificar el comportamiento
- b) Como el resultado de esa misma acción.

El aprendizaje es el acto por el cual el alumno modifica su comportamiento, como efecto de un estímulo o de una situación en la que está implicado. Así, el aprendizaje resulta el hecho de que el alumno se concentre en una situación o tarea espontánea o consiente.

La situación puede preverse y enfrentarse mediante procedimientos sugeridos por el alumno (auto enseñanza) o sugeridos por el maestro (enseñanza).

Todo aprendizaje puede ser predominante intelectual, emotivo o motriz. En cuanto a la manera de aprender, se observa que no hay una forma y que esta puede variar según los objetivos deseados y lo que hay que aprender. De ahí que la enseñanza no puede encerrarse en una sola teoría del aprendizaje y que las aproveche todas, según la fase evolutiva del educando, el fenómeno a aprender y

los objetivos deseados (Tomado de Nerice. “Hacia una didáctica general dinámica).

### **Clases de aprendizaje.-**

Tipos de enseñanza - aprendizaje:

“Enseñanza por repetición: (aprendizaje memorístico). Es una enseñanza tradicional. Permite a los alumnos recordar los conocimientos propuestos pero no le permite llegar a la comprensión de los mismos.

- a) Enseñanza por descubrimiento: (Aprendizaje por asimilación). Permite a los alumnos construir su propia realidad a partir de las informaciones que el medio lo proporciona. Este aprendizaje tiene valor y utilidad en la medida en que los alumnos aprenden determinados tipos de habilidades de investigación y solución de problemas.
- b) Enseñanza visual Auditivo: (Aprendizaje sensorial) Es el aprendizaje que utiliza los sentidos, aprendemos lo que vemos, oímos, palpamos, pero principalmente lo que hacemos (experiencias de aprendizaje).
- c) Enseñanza receptiva: (Aprendizaje Significativo). Permite que el estudiante se enfrente de forma comprensiva con conocimientos acabados y organizados previamente que el debe asimilar, para lo cual debería tener suficientes materiales curriculares y metodología para aplicar sistemas conceptuales amplios y complejos.”

### **2.3.4.2 MODELOS DIDÁCTICOS**

En la obra Estrategias Didácticas para la formación por competencias de Galo Naranjo L. Y Luis Herrera E. pág. (58) se puede encontrar los siguientes conceptos:

Conceptos Previos sobre Modelo:

“En el campo científico, un modelo es una representación simplificada de relaciones fundamentales que hay entre las variables de una clase de fenómenos,

procesos o sistemas (Ander-Egg, 1998). La representación puede ser en pequeña escala (como el caso de una maqueta o de un mapa), un gráfico, una fórmula matemática un esquema o de otro tipo.

Un modelo puede ser un instrumento para facilitar la comprensión de un proceso o para orientar las estrategias de investigación y de actuación sobre él.

Un modelo no tiene valor de verdad o falsedad, es un instrumento más o menos útil en una situación determinada (similar a una sierra eléctrica o navaja para cortar un árbol); puede ser mejorado o reemplazado por otro.

Según los propósitos los modelos pueden ser descriptivos-explicativos-predictivos, de investigación, de elaboración de teorías, de planificación, de administración y otros.

En el ámbito de la Didáctica hay diversos modelos que representan procesos de enseñanza poniendo énfasis en ciertas variables. Los modelos de enseñanza cumplen dos funciones fundamentales: por una parte, sugieren líneas de investigación; por otra parte orientan procedimientos concretos de actuación en el aula”.

Según el módulo autoinstruccional de Fundamentos Psicopedagógicos pág. (17) enuncia que:

“Modelo didáctico o modelo de enseñanza aprendizaje: Es una representación conceptual simbólica es decir indirecta. Al ser esquemática se convierte en una representación parcial y selectiva de aspectos de esa realidad, focalizando la atención en todo lo que considera importante y despreciando todo aquello que no lo es.”

Para el Dr. Luis Iván Troya, en el Módulo de diseño curricular, pág. (33) dice:

“Un modelo Didáctico incluye leyes, teorías, técnicas e instrumentaciones de una realidad educativa. Se convierte de hecho en un modelo de acción que abarca la teoría, la teoría-práctica y la práctica educativa.

### 2.3.4.3 CICLO DE APRENDIZAJE

En la obra Estrategias Didácticas para la formación por competencias de Galo Naranjo L. Y Luis Herrera E. pág. (60-69) Dice:

Este modelo didáctico toma en cuenta los estilos de aprendizaje se recomienda para desarrollar inteligencias y competencias, a partir de experiencias.

Estilos de Aprendizaje según David Kolb:

“Según López y Leal, (2002) los aprendizajes son procesos orientados a provocar el cambio en el comportamiento de las personas gracias a ellos las organizaciones mejoran y las personas salen beneficiadas desde el punto de vista de su carrera profesional. Desde esta perspectiva, los objetivos formativos y el propio proceso formativo, están sometidos al contraste práctico de la propia actividad del empleado porque:

- El aprendizaje está asociado a cambios observables de los comportamientos. Después de participar en los procesos de aprendizaje las personas han de ser capaces de hacer cosas que antes no hacían o hacían de otra manera.
- Los cambios producidos por el aprendizaje deben tener una cierta permanencia.
- Los cambios que generan el proceso de aprendizaje no se producen de forma inmediata. Estos cambios aparecen de forma progresiva.
- Los cambios en el comportamiento resultan de la experiencia o de la práctica
- La experiencia y la práctica se refuerzan con el aprendizaje

Las nuevas aportaciones conceptuales sobre los procesos de aprendizaje son un cambio radical de perspectiva, pues rompen la aparente disociación existente entre el conocimiento y la experiencia. Gracias a ello el aprendizaje de las competencias está contrastando con la propia experiencia de quien aprende. Pues aquella sirve, no únicamente para organizar el aprendizaje, sino para evaluar su propio aprovechamiento.

El constructivismo insiste en que el aprendizaje, tan importante como la

manera de aprender. Todo aprendizaje es un procedimiento compuesto por dos niveles complementarios: el saber cómo o el saber por qué. Con el primero se adquieren las competencias para realizar una actividad; con el segundo se definen los elementos que permiten entender y conceptualizar la actividad. Los procesos formativos tradicionales, generalmente asociados a la formación en el aula y de acuerdo con esquemas escolares, tienen limitaciones importantes para lograr el aprendizaje profesional en adultos. Es preciso repensar las actividades formativas a partir de nuevos estilos de aprendizaje más coherentes con la lógica formativa propuesta por la gestión de competencias y el análisis constructivista.

#### Modelo Didáctico de Kolb

El enfoque constructivista es coherente con las observaciones realizadas por D. Kolb sobre cómo es el aprendizaje de las personas adultas. Para Kolb las personas adultas aprenden mejor cuando el contenido del aprendizaje es significativo. La mejora en la significación del aprendizaje se logra si el contenido de éste tiene relación con la vida diaria, se presenta como problema del entorno laboral o cualquier aspecto próximo a la realidad de personas.

Los expertos en técnicas de aprendizaje recomiendan asociar la formación de competencias a métodos que incorporen la experiencia de los participantes y muy especialmente, su reflexión crítica sobre la misma.

Dicen estos expertos que todo proceso de aprendizaje es un ciclo que se inicia a partir de la propia experiencia, sigue luego con la reflexión sobre esta experiencia y termina con una práctica que vuelve a ser una nueva fuente de experiencia que da pie a una nueva reflexión.
---

Fue Kolb (1984) quien teorizó este ciclo y lo formuló con el nombre de “Ciclo de aprendizaje a partir de la experiencia”. Las ideas de Kolb permiten construir un Modelo de Formación Continua para las personas adultas, adaptando a los diferentes estilos de aprendizaje que presentan éstas. Este modelo ha sufrido varias modificaciones particularmente para aplicar en la educación formal (por ejemplo: Svinicki y Dixon, 1987; Handy, 1995)



El ciclo de aprendizaje a partir de la experiencia, propuesto por Kolb, se basa en el hecho de que si las personas, equipos y organizaciones comprenden sus experiencias son capaces de modificar sus comportamientos.

El modelo de Kolb consta de cuatro estadios. El primero de ellos es la experiencia o la actividad de quien aprende; después sigue en un momento de reflexión; posteriormente se conceptualiza a partir de esta reflexión y se interpreta lo que está pasando, y, finalmente, se planifican nuevas actuaciones y nuevos aprendizajes.

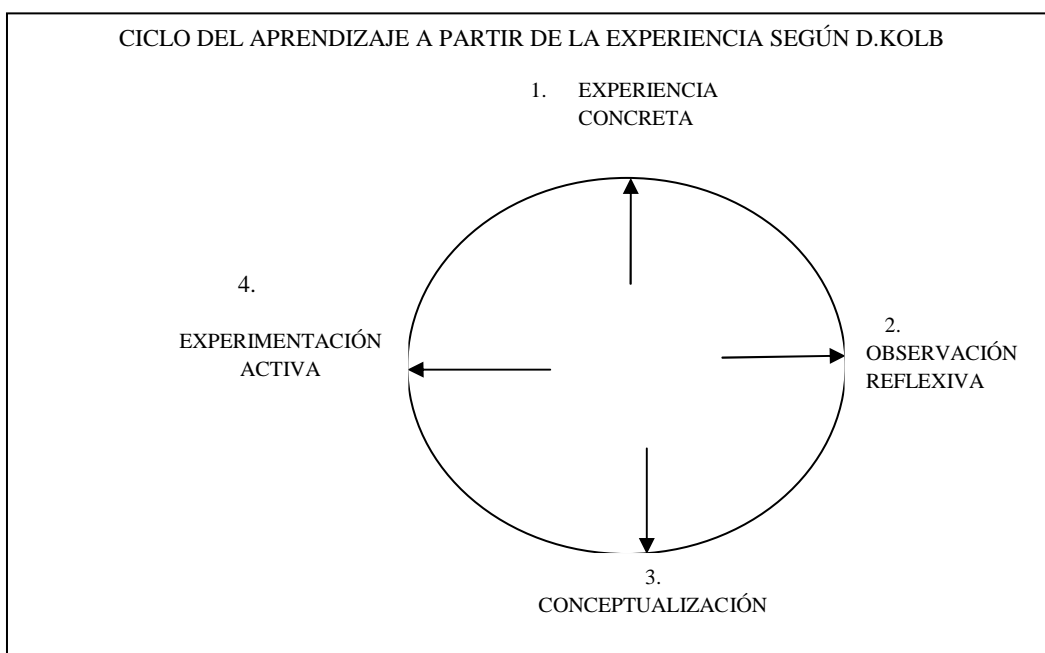


Gráfico (10): Ciclo del Aprendizaje a partir de la experiencia

Fuente: Kolb, D, Rubin, I. y McIntyre, J. (1977)

1. Experiencia concreta (EC). Este primer estadio se concentra en las experiencias de las personas que participan en el proceso formativo. Las personas se guían más por las sensaciones y vivencias que por los pensamientos. En esta etapa se insiste más por el valor de las cosas concretas que en las aportaciones de la teoría o de las generalidades. En este estadio tiene sentido que los participantes se pregunten: ¿Qué está pasando? ¿Qué se hace? Es la base para el aprendizaje concreto. Aprender a través de las experiencias.

Del MEC (1998) se recogen algunas formas sugeridas, tanto individuales como grupales, para facilitar la experiencia concreta del aprendizaje:

- Estudio de casos
- Juego de roles
- Solución de problemas
- Descripción de experiencias
- Intercambio de experiencias

Svinicki y Dixon (1987) sugieren algunas técnicas para generar experiencias concretas

- Laboratorios
- Observaciones
- Simulacros
- Juegos
- Trabajos prácticos de campo
- Películas inspiradoras
- Lecturas
- Problemas
- Ejemplos

2. Observación reflexiva (OR). En este estadio se insiste en la comprensión inicial de la experiencia práctica. Se trata de una etapa donde es más importante la reflexión y no la acción. Pueden hacerse las siguientes preguntas a los participantes en el proceso de aprendizaje. ¿qué relación existe entre lo realizado y los resultados esperados?, ¿Qué es lo importante? ¿cuál es su sentido? Por este motivo, durante este estadio es importante trabajar competencias relacionadas con la capacidad de prestar atención, saber analizar acontecimientos y saber apreciar las diferencias sutiles de los hechos. Se estimula la capacitación de saber ver los mismos hechos desde perspectivas diferentes y apreciar los diferentes puntos de vista posibles. Es evidente que en este estadio los paradigmas personales ejercen mucha influencia en el momento de analizar los acontecimientos.

Las formas más apropiadas, según el MEC (1998), para esta fase del proceso son:

- Grupos de discusión
- Observación de trabajo en grupo
- Interrogatorio
- Análisis de datos

- Entrevistas
- Presentación de informes en plenaria
- Concordar/discordar
- Girasol

Svinicki y Dixon (1987) proponen para la fase de observación reflexiva:

- Discusión
- Lluvia de ideas
- Preguntas

Lalaleo (2005) recomienda:

- Análisis desde distintos puntos de vista
- Reflexión
- Crítica
- Comparación
- Discusión
- Foros
- Paneles
- Mesas redondas

3. Conceptualización Abstracta (CA). Es este estadio de aprendizaje se interpretan los acontecimientos percibidos y se comprenden las relaciones que se dan entre ellos. Es el momento de las ideas, de los conceptos y de lógica. En este estadio son más importantes las teorías que las sensaciones o intuiciones, pues lo que se pretende es saber por qué pasan las cosas. Es propio de este estadio realizar preguntas del tipo. ¿Qué explica los hechos acontecimientos? Es el aprendizaje abstracto. Se aprende mediante la conceptualización y las generalizaciones.

Entre las técnicas recomendadas por el MEC (1998), se encuentran:

- Grupos de discusión
- Respuestas individuales o de grupo a preguntas estructuradas
- Elaborar resúmenes
- Taller pedagógico

- Exposiciones
- Comisión

Svinick y Dixon (1987) proponen:

- Presentaciones magistrales
- Preparación de documentos
- Construcción de modelos teóricos
- Analogías

Para Lalaleo (2005) se pueden utilizar:

- Resúmenes
- Síntesis
- Cuadros Sinópticos
- Organizadores gráficos
- Conferencias

4. Experimentación activa (EA). En este último estadio del aprendizaje, el participante que ya ha adquirido una nueva comprensión en la fase anterior, ha de saber transformar esta comprensión en una propuesta para mejorar lo que se está haciendo o en un pronóstico sobre lo que puede suceder en el futuro. Se trata en definitiva, de experimentar activamente en una nueva situación lo aprendido. Es este momento privilegiado para orientar hacia la acción de los participantes del proceso de aprendizaje. La pregunta propia de este estadio es ¿qué se puede mejorar? De esta manera, el final de ciclo de aprendizaje es una nueva experiencia que da origen a un nuevo ciclo (espiral abierta y progresiva). Es el aprendizaje activo. Se aprende mediante la experimentación y la comprobación práctica.

Para el MEC (1998), las técnicas utilizadas para facilitar la experimentación activa son, entre otras:

- Responde, individual o colectivamente, a la pregunta:
- ¿Cómo utilizar este aprendizaje en su labor diaria?
- Planear formas de aplicación
- Resolver nuevos problemas

- Taller
- Girasol

Svinick y Dixon (1987) recomiendan:

- Simulacros
- Estudio de casos
- Laboratorios
- Prácticas
- Proyectos

Lalaleo (2005) propone:

- Experimentaciones
- Demostraciones
- Practicas
- Pruebas
- Ejercicios de aplicación

El ciclo de aprendizaje según Kolb representa las diferentes etapas o estadios por los cuales pasa un proceso de aprendizaje. Se trata de un modelo no de una predicción cierta de cómo va a darse el aprendizaje o sobre que estilos intervendrán en el mismo. Las propuestas de Kolb proporcionan un nuevo marco de referencia que permite comprender mejor lo que sucede cuando se emprende un proceso de aprendizaje.

A partir del modelo de Kolb se puede identificar los diferentes estilos de aprendizajes de las personas. Estos estilos de aprendizaje se basan en cómo las personas aprenden en cada uno de los cuatro momentos del ciclo básico de aprendizaje: la experiencia se aprende a través de sensaciones y sentimientos; la reflexión se realiza a través de la observación; la conceptualización abstracta se obtiene a través del pensamiento, y la experimentación activa mediante la acción. Kolb sugiere que todas las personas utilizan un estilo de aprendizaje preferente. Este estilo es sólo una tendencia, pues una misma persona puede, en diferentes circunstancias, emplear estilos diferentes. Los cuatro estilos de aprendizaje propuesto por Kolb son:

- Divergente. Utiliza la experiencia concreta y la observación directa. Procura ver las cosas desde muchas perspectivas

- Asimilador. Utiliza la observación reflexiva y la conceptualización abstracta.
- Convergente. Cambia la reflexión por la experimentación activa
- Acomodador. Oscila entre la experiencia técnica y la capacidad de experimentación activa.

En el siguiente esquema se integran estos cuatro estilos con el ciclo de aprendizaje de Kolb. Cada estilo de aprendizaje tiene unas características bien definidas”.

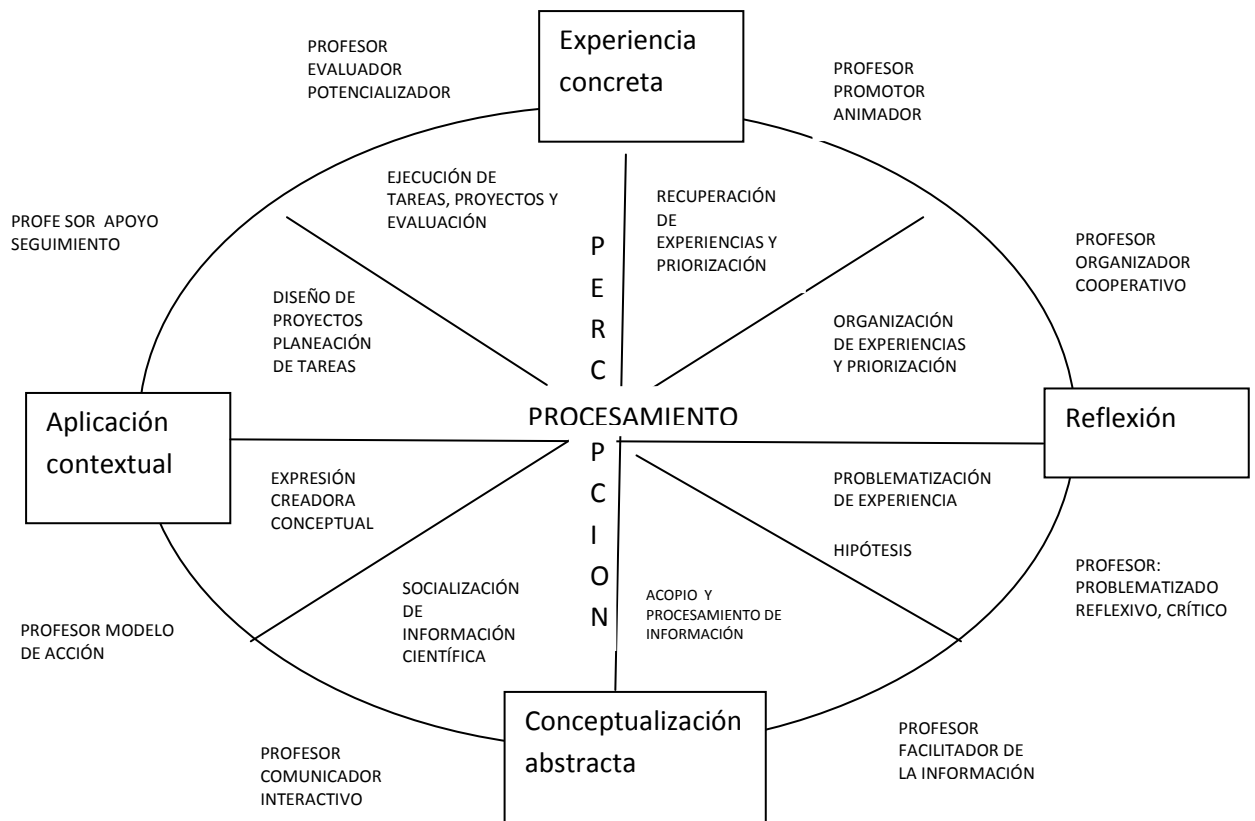


Gráfico (11): Ciclo del Aprendizaje  
Fuente: López Leal (2002)

	DIVERGENTES	ASIMILADORES	CONVERGENTES	ACOMODADORES
Estilo de aprendizaje	Utilizan la experiencia concreta y la observación reflexiva	Utilizan la observación reflexiva y la conceptualización abstracta	Combinan la conceptualización y la experimentación activa	Oscilan entre la experiencia técnica y la capacidad de experimentación activa
Fortaleza pedagógica	Son personas reflexivas, imaginativas, con conciencia y sentido de valores	Asimilan mucha información y la ordenan lógicamente. Usan el razonamiento inductivo.	Saben resolver problemas. Usan el razonamiento hipotético-deductivo. Controlan sus emociones.	Orientación a hacer cosas, desarrollos prácticos y tareas a partir de la experimentación
Competencias personales	Establecer relaciones creativas e imaginarias. Construir alternativas. Preocupación por las personas. Orientación a la cultura y las artes.	Crear modelos teóricos. Integrar observaciones. Integrar observaciones dispares en explicaciones globales. Poca preocupación por las personas. Orientación a las ideas y conceptos abstractos.	Son personas activas. Se preocupan de tareas técnicas y de análisis de problemas. Poco preocupado por las actividades sociales.	Orientación a la investigación. Gusto por asumir riesgos y realizar acciones. Intuitivos ensayo- error. Buscar información en otras personas. Personas pragmáticas y emprendedoras
Ocupación profesional	Consultores. Consejeros. Dirección RRHH. Técnicos de organización	Dedicados a ciencias básicas. Matemáticos. Investigadores. Planificadores.	Ingeniero o especialidades técnicas	En puestos de trabajo orientados a la acción. Laboratorios
Materiales pedagógicos (Técnicas)	Vivencias. Apuntes. Revistas. Tormenta de ideas. Discusiones	Análisis de documentos. Analogía. Estudio de casos. Lecturas teóricas. Reflexión en solitario. Consultas con expertos.	Problemas. Simulaciones. Estudio de casos, trabajos de campo, resolución de ejercicios, diseño de proyectos.	Aplicación de habilidades. Juegos de problemas.
Papel del formador	Ayuda a reflexionar, actuar o juzgar.	Problematizador. Crítico. Maneja información.	Proporcionan pautas técnicas y de retroalimentación	Potenciador de talentos. Estimulador del aprendizaje autónomo.

Gráfico (12): Estilos de Aprendizaje

Fuente: López Leal (2002)

En el comercio diciembre del 2008 pág. (18) emite un titular respecto al ciclo del aprendizaje:

Ingreso al magisterio clase demostrativa

“Una excelente propuesta que se puede aplicar para superar la clase demostrativa es la ejecución del ciclo del aprendizaje:

El ciclo del aprendizaje es una técnica ideada por David Kolb, que se fundamenta en el modelo Aprendiendo de la experiencia, que se aplican en niños, jóvenes y adultos. Su énfasis está en involucrar profundamente al estudiante en una situación educativa que desarrolla varias capacidades, donde la experiencia juega un papel central.

#### ➤ Fases

1. La experiencia concreta. Es el punto de partida, se fundamenta en la vivencia, la observación (¿Qué es eso?) y la manipulación (¿Cómo funciona eso?). Requiere que el docente incentive a los estudiantes mediante preguntas orientadoras sobre el fenómeno, además de críticas, dudas y asociación de ideas para incentivar su curiosidad y promover una actitud indagatoria. En cambio los estudiantes deben establecer relaciones, observar patrones, identificar variables, clarificar ideas previas y realizar descripciones sobre la experiencia.
2. La reflexión individual y colectiva. Inicia con el análisis de estructuras y fenómenos, interpretación, ejemplificación, cuestionamientos, discusión, explicaciones aclaratorias. Esta fase es oportuna para motivar a los chicos a compartir pensamientos y opiniones, es decir, hay una reflexión de las experiencias desde varias aproximaciones. También es el momento de leer para enriquecer los conocimientos.
3. La conceptualización abstracta. Fase complementa la experiencia y la reflexión con la construcción e integración de significados y conceptos. También forma parte de esta fase la generalización y evaluación de lo aprendido (¿es esto



relevante? ¿Qué se puede aprender de esto?), lo cual es la oportunidad para que los estudiantes cuestionen sus nociones y clarifiquen concepciones equivocadas. En esta fase pueden emplearse la escritura (un ensayo, un resumen, una crítica), para que los estudiantes clarifiquen su pensamiento, y comuniquen su aprendizaje.

4. La aplicación. En esta etapa se emplean problemas similares para llegar a conclusiones que generan nuevas experiencias concretas (en qué, cómo, para qué y cuándo puedo utilizar lo aprendido).

El docente incentiva a los chicos para que extiendan los conceptos y destrezas a situaciones nuevas. Los estudiantes aplican lo aprendido prediciendo resultados en retos similares. La idea es ser capaz de utilizar las teorías para proponer soluciones, tomar decisiones y resolver problemas”.

**Ciclo del aprendizaje de Kolb:**

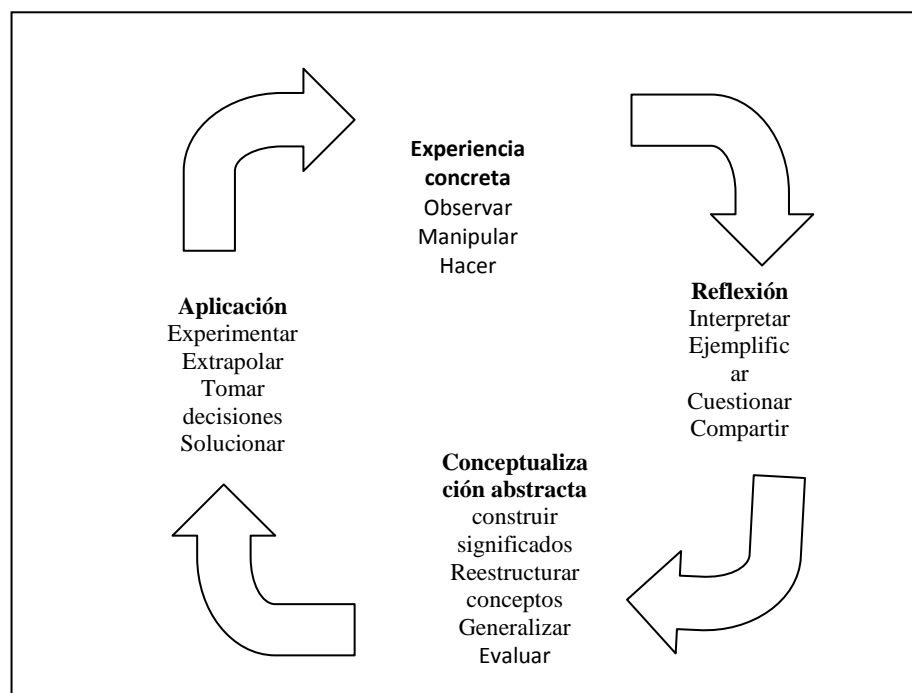


Gráfico (13): Ciclo del aprendizaje de Kolb

Fuente: El comercio

En la guía didáctica del docente, José Sánchez Romero, pág. (26,27) realiza un análisis respecto al ciclo del aprendizaje y dice:

## EL CICLO DEL APRENDIZAJE

“El aprendizaje de la matemática se realizará basándose en las etapas del ciclo del aprendizaje: Experiencia concreta, reflexiva gráfica, conceptual simbólica y práctica aplicativa”

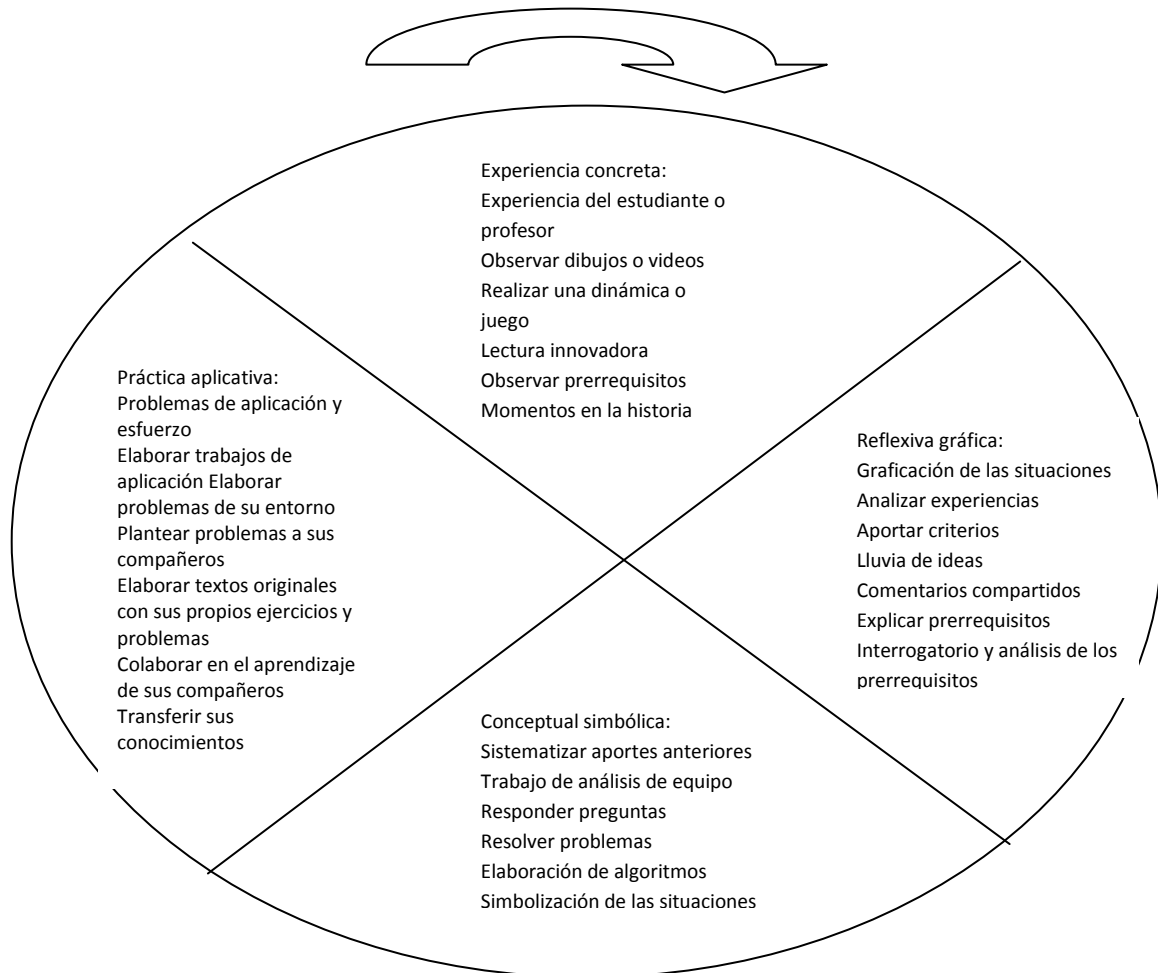


Gráfico (14): Etapas del aprendizaje

Fuente: Sánchez Romero

En el primer paso

“Experiencia concreta, el estudiante debe interesarse por estudiar cierto tema concienciarse sobre la importancia de estudiar ese tema para su vida estudiantil, profesional y futura. En este momento del ciclo del aprendizaje se trata de contestar la interrogante ¿Por qué debo aprender? Entonces nuestra tarea de docentes consiste en propiciar al alumno el deseo de aprender, para lo cual se debe

realizar dinámicas relacionadas con el tema, manipuleo de material concreto, juegos matemáticos afines al tema, análisis de experiencias vividas por el maestro o por los alumnos, presentación y análisis de fotos y dibujos, lecturas y comentarios ilustrativos, etc. En este paso se puede considerar también la evaluación y refuerzo de los prerrequisitos que nos permitirán continuar con el ciclo del aprendizaje.

En el segundo paso

Reflexiva gráfica, el estudiante reflexiona y relaciona la experiencia concreta con el tema de estudio, con sus valores y con sus experiencias. De esta forma, El estudiante comienza a comprender el significado del tema, empieza a interiorizarlo para su vida misma. En este momento del ciclo de aprendizaje, conviene contestar la interrogante ¿Existe relación entre la experiencia y el concepto por aprender? Por ello, nuestra tarea de maestros consiste en formular preguntas que sirvan de puente entre la experiencia y la conceptualización, redactándolas de tal manera que despierten el interés y estimulen la reflexión de los alumnos; preguntas que puedan ser respondidas por los estudiantes, sobre la base de sus experiencias y conocimientos previos, mediante trabajo individual o grupal, evitando siempre aquellas preguntas que requieran información, que se obtendrá posteriormente. En esta fase se debe intentar graficar la situación o problemas concretos.

En el tercer paso

Conceptual Simbólica, el estudiante con el docente sistematizan las ideas que han surgido en la reflexión, buscando las semejanzas entre las respuestas, para luego comenzar a ordenarlas y agruparlas en forma lógica. En este momento del ciclo de aprendizaje, se contesta la interrogante ¿Qué estamos aprendiendo? ¿Qué es lo más importante de todo ello? ¿Qué dicen los expertos que nos precedieron en su estudio? Ahora orientamos al grupo, para que sistematice y ordene correctamente las respuestas dadas, para lo cual, se puede preguntar a los estudiantes: ¿Qué tienen en común estas ideas? De aquí se obtienen categorías, a las que debemos irles dando el respectivo nombre, explicando la posible relación entre las mismas.

Luego de esta sistematización de ideas, es necesario que los estudiantes aprendan los símbolos, datos, hechos, conceptos, propiedades y algoritmos, los mismos que deben estar en relación directa con su nivel psicoevolutivo y con su entorno natural y social. Aunque no siempre, es conveniente que el estudiante memorice ciertos conceptos, reglas, algoritmos, axiomas, etc., previa una acertada comprensión del tema.

En el cuarto paso

Práctica- Aplicativa, el estudiante tiene la posibilidad de utilizar lo aprendido en el proceso de conceptualización y aplicarlo en la ejercitación y resolución de problemas, ejercitación que servirá principalmente para afianzar los conceptos estudiados y resolver problemas, lo cual permitirá relacionar lo aprendido con su vida diaria, con su entorno natural y social; permitirán asimismo considerar e integrar a todos los sistemas matemáticos y, lo que es más importante, hacer un aprendizaje interdisciplinario. En ese instante contestamos ¿Cómo aplico lo aprendido en mi vida estudiantil y en mi vida práctica diaria? Así, procuramos lograr que los alumnos trabajen, realicen ejercicios y resuelvan problemas, aplicando los conceptos aprendidos. Lo más importante de esto es lograr que sea el mismo estudiante quien, posteriormente, pueda formular y plantear sus propios problemas relacionados con su entorno natural y social. Además, que la interacción entre los compañeros más hábiles con los menos hábiles posibilite aprendizajes más significativos y duraderos.

Aclaración importante: Cada uno de los pasos del ciclo de aprendizaje no son puros y no son siempre observables es todos los procesos. Pueden, inclusive, ser interrumpidos u omitidos, según el tipo y extensión del contenido.”

#### **2.3.4.4 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

En la obra Teoría del Aprendizaje, del autor, Rodrigo Sandoval, pág. (71-80) define:

“Es hora de pensar que uno de los problemas que aqueja a nuestra educación, es que se viene impartiendo una enseñanza memorística, ya que no se maneja una metodología para lograr un verdadero un verdadero aprendizaje.

En esta unidad se revisarán algunos aspectos que permitirán conceptualizar el verdadero sentido del aprendizaje significativo y sus implicaciones en el aula.

Se entiende por aprendizaje significativo, al que a través del cual los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y hábitos adquiridos pueden ser utilizados en las circunstancias en las cuales los alumnos viven y en otras situaciones que se presenten a futuro.

Es aquel que teniendo una relación sustancial entre la nueva información e información previa pasa a formar parte de la estructura cognoscitiva del hombre y puede ser utilizada en el momento preciso para la solución de problemas que se presenten.

La estructura cognoscitiva comprende el bagaje de conocimientos, información, conceptos. Experiencias que una persona ha acumulado a lo largo de su vida y los mecanismos o procedimientos que permiten captar nueva información, retenerla, almacenarla, transformarla, reproducirla, emitirla.

El aprendizaje significativo es el que se sugiere en la educación, porque conduce al alumno a la comprensión y significación de lo aprendido, creando mayores posibilidades de usar el nuevo aprendizaje en distintas situaciones, tanto en la solución del problema como en el apoyo de futuros aprendizajes.

Este aprendizaje es importante en educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.

### **Se producen aprendizajes significativos:**

\* Cuando lo que se aprende se relaciona en forma sustantiva y no arbitraria con

lo que el alumno ya sabe. El concepto opuesto es el aprendizaje memorístico, cuando lo que se almacena se aprende sin orden, arbitrariamente; y, casi no existe relación con los conocimientos anteriores.

\* Cuando más numerosas y complejas son las relaciones establecidas entre el nuevo contenido del aprendizaje y los elementos de la estructura cognoscitiva, más profunda será su asimilación.

\* Cuando mayor sea el grado de significatividad del aprendizaje realizado, tanto mayor será también su funcionalidad, podrá relacionarse con un ámbito más amplio de nuevas situaciones y nuevos contenidos.

\* Cuando se comprende la nueva información con facilidad, de tal manera que los conocimientos aprendidos sirvan para aprendizajes posteriores

\* Cuando el conocimiento es potencialmente significativo desde la estructura lógica del área de estudios y desde la estructura y desde la estructura psicológica del alumno.

### **Condiciones para lograr un aprendizaje significativo:**

\* Lo que va a aprender debe ser representativo, es decir tener sentido lógico, secuencia y estar de acuerdo al nivel intelectual del alumno.

\* Que el alumno tenga una actitud favorable para aprender significativamente, que se encuentre motivado e interesado.

\* Que el nuevo conocimiento tenga una relación directa y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe.

Por relación directa y no arbitraria entendemos que el nuevo conocimiento se relacione con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno.
--

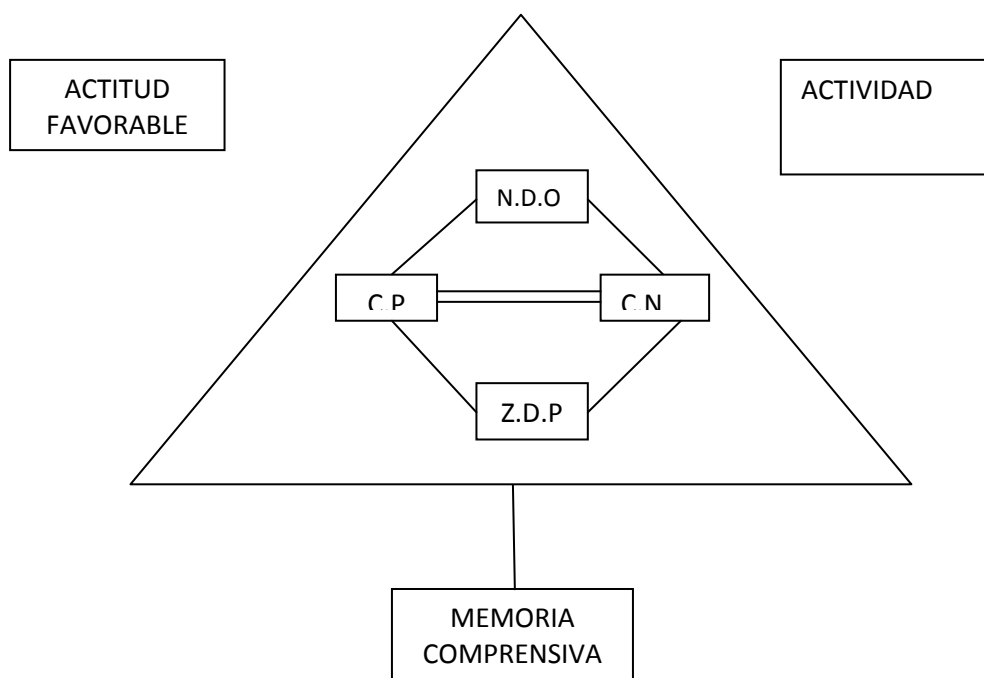
\*Que el maestro organice estructure la información basándose en principios psicológicos y pedagógicos, adecuándola a las características cognoscitivas del

alumno, de esta manera facilita el aprendizaje a través de la propia información, de su forma de representarla.

\* El material que utilice el maestro debe ser significativo, para relacionarlo con las ideas pertinentes y correspondientes que se hallen dentro de la capacidad de su aprendizaje.

\* Que el material en sí, muestre la suficiente intencionalidad, así podrá relacionarlo específicamente con las ideas más relevantes.

### ¿Cómo se producen aprendizajes significativos?



N.D.O. Niveles de desarrollo operativo

C.P. Conocimientos previos

C.N. Conocimientos nuevos

Z.D.P. Zona de desarrollo próximo

Gráfico (15): ¿Cómo se producen aprendizajes significativos?

Fuente: Sandoval

De acuerdo al esquema el aprendizaje significativo se inicia en los **Conocimientos Previos (C.P)** que poseen los alumnos. La utilización de las experiencias de los estudiantes ayuda al maestro a la planificación de las estrategias que mejor se adecuan para el logro de los objetivos previstos.

Cuando el alumno recuerda sus conocimientos previos, está en óptimas condiciones para adquirir los **Conocimientos nuevos (C.N)** y establecer las correspondencias necesarias, para transferirlo y utilizarlo en otras situaciones.

De esta manera en este proceso juegan un papel importante los **Niveles de desarrollo operativo (N.D.O)**, son los conocimientos habilidades, destrezas, actitudes y valores de cada persona en relación directa con su edad y madurez.

El crecimiento de las **Zonas de desarrollo próximo (Z.D.P)**, que se adquieren en los procesos de relación entre el estudiante y docente, el estudiante y sus compañeros, el estudiante y sus padres y amigos.

De acuerdo con este proceso se puede decir que esta relación de comunicación y adquisición de nuevos aprendizajes se cumple en procesos formales y no formales.

Es fundamental que el docente recuerde que en la institución educativa es él, quien está en la obligación de desarrollar destrezas y habilidades que favorezcan en sus alumnos el incremento de esta zona.

### ¿Qué aprendemos

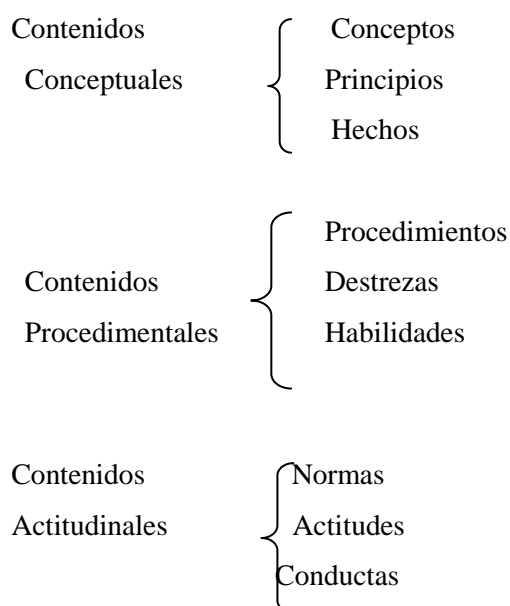


Gráfico (16): ¿Qué aprendemos?  
Fuente: Sandoval



## **¿Qué desarrollan los aprendizajes significativos?**

Los aprendizajes significativos desarrollan la **memoria comprensiva** que es la base de los nuevos aprendizajes.

El desarrollo de la memoria comprensiva permite que los alumnos adquieran seguridad, confianza en lo que conocen y puedan establecer fácilmente relaciones de lo que saben con lo que vivencian en cada nueva situación en cada nueva situación en cada nueva situación de aprendizaje.

## **Formas de adquirir el aprendizaje**

El aprendizaje puede adquirirse en dos formas:

- a) Aprendizaje por Recepción: Se da cuando la nueva información es proporcionada al alumno en su forma final.

Luego se recibe la información la procesa ya sea de manera significativa o repetitiva, pero esto depende del contenido de la información y de la actitud del alumno, mas no de la forma repetitiva en que se lleva a cabo el aprendizaje.

- b) Aprendizaje por Descubrimiento: En este aprendizaje el alumno debe descubrir el contenido, la tarea del maestro consiste en darle pistas o indicios para que lleguen por sí mismos al aprendizaje.

El aprendizaje significativo las dos formas anteriores no son excluyentes, aquí se conjugan de tal manera que este aprendizaje puede ser por recepción o por descubrimiento.

## **Importancia que tienen los objetivos para lograr aprendizajes significativos**

Se considera que los objetivos son más importantes que los contenidos por cuanto la adquisición de un aprendizaje significativo modifica la capacidad de aprender y no se reduce a una acumulación de saberes.

El aprender significativamente es la mejor forma de alcanzar los objetivos educativos, objetivos que no se formulen en términos de contenido, si no en términos de capacidades.

Los objetivos planteados con un enfoque cognitivo son más amplios que los de tipo operacional conductual que son dados por el enfoque conductista.

### **¿Cómo conseguir aprendizajes significativos y funcionales?**

El logro de aprendizajes significativos está vinculado directamente con la reestructuración de los procesos didácticos y la transformación del rol del docente en beneficio del mejoramiento de la calidad de educación.

Para lograr aprendizajes significativos y funcionales se practican, entre otros, los siguientes principios.

- a) Partir de los conocimientos previos del alumno
- b) Respetar el nivel de desarrollo operativo del alumno (N.D.O)
- c) Lograr el progreso del alumno a través de la activación de la zona de desarrollo próximo (Z.D.P) que está constituida por los aprendizajes que pueda realizar el alumno con ayuda e otros. Si se intenta procesar aprendizajes fuera de esta zona no se consiguen aprendizajes significativos. Los aprendizajes significativos generan nuevas Z.D.P y logran la madurez de los alumnos.
- d) desarrollar la memoria comprensiva que es la base de nuevos aprendizajes
- e) Recordar que mientras más cosas se conozcan significativamente mejor se podrán aprender otras con resultados de crecimiento personal.
- f) Partir de la actividad interna y motivación como pre-requisitos de aprendizaje significativos.
- g) Realizar frecuentes procesos de auto-evaluación tanto de alumnos como de docentes.

### **Existen tres tipos de aprendizaje Significativo:**

- a) “Aprendizaje de representaciones: Es cuando el niño adquiere vocabulario.

Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él.

b) Aprendizaje de conceptos: Es cuando el niño aprende conceptos a partir de experiencias concretas, por lo tanto, permite reconocer las características y atributos de un objeto determinado.

c) Aprendizaje de proposiciones: cuando el alumno conoce el significado de los conceptos y puedan formar frases que contengan dos o más conceptos en donde afirma o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en la estructura cognitiva con los conocimientos previos.”

En la obra Estrategias Integrales de Aprendizaje, de Grecia Vasconez Troya, pág. (9-20,21 ,22), determina que:

Apoyada en lo que dice Ausubel, manifiesta:

“El aprendizaje significativo es muy importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representadas por cualquier campo de ideas e información representados por cualquier campo del conocimiento.”

Según Ausubel, realiza un análisis sobre los aprendizajes significativos, se ocupa del aprendizaje por asignaturas en lo que se refiere a la adquisición y retención de conocimientos de manera significativa, contraponiéndose a la asignatura aprendida sin sentido de memoria o mecánicamente.

El aprendizaje debe ser significativo es decir que relacione que lo que va a aprender sea significativo, lógicamente tenga sentido, psicológicamente este de acuerdo a sus capacidades y que este motivado favorablemente.

Los aprendizajes significativos desarrollan la memoria comprensiva que es la base para nuevos aprendizajes. El desarrollo de la memorias comprensiva relaciona un nuevo contenido de aprendizaje en significados para sí mismos, con

esto se logra que adquieran seguridad en lo que conocen y puedan establecer fácilmente relaciones de lo que saben con el nuevo aprendizaje.

Considera que existen tres tipos de aprendizaje significativo:

a) “Aprendizaje Representacional: Es el más básico de los aprendizajes significativos, del que dependen los demás. Supone la atribución de significados a determinados símbolos (típicamente palabras), es decir la identificación de significados de símbolos que pasan a significar para el individuo aquello que sus referentes significan.

b) Aprendizajes por conceptos: Es en cierta forma un aprendizaje representacional pues los conceptos son también representados por símbolos particulares pero son genéricos o categóricos dado que representan; abstracciones de los atributos criterios (esenciales) de los referentes es decir representan regularidades en objetos o eventos.

c) Aprendizaje Proposicional: En contraposición al representacional la tarea no es aprender significativamente lo que representan palabras aisladas o combinadas, sino aprender el significado de ideas en forma de proposición.”

En la revista curso para docentes I, editorial Santillana pág. (5-27) hace referencia al aprendizaje significativo:

### **¿Qué es el aprendizaje significativo?**

“Ausubel plantea que el aprendizaje significativo es aquel en el cual el alumno convierte el contenido de aprendizaje (sea dado o descubierto) en significados para sí mismo. Esto quiere decir que el estudiante puede relacionar, de modo sustancial y no arbitrario, el contenido y la tarea del aprendizaje con el que ya sabe. Además, Ausubel afirma que es necesario que el alumno esté dispuesto a razonar y a comprender el contenido de esta manera.

Relacionar un nuevo contenido de aprendizaje, de manera sustancial y no arbitraria, con la estructura cognoscitiva presente en el estudiante (lo que ya sabe), es establecer conexiones entre los dos tipos de contenidos como algo esencial; por ejemplo, asumir significados y relaciones entre distintos elementos (causa – efecto, antecedente –consecuente, condicionalidad, nivel de generalidad, etc.). Para que esto suceda, el alumno debe tener en su mente algunos contenidos que sirvan de enlaces con los nuevos. Estos conocimientos son los prerrequisitos o los conocimientos previos.

### **¿Qué es significado?**

La interacción entre lo nuevo y las ideas inscritas en la estructura cognoscitiva del alumno, da lugar a nuevos significados. Esto es lo que Ausubel llama construir significados para sí o significado psicológico.

El nuevo significado es el producto del proceso del aprendizaje significativo. Ausubel afirma que el aprendizaje debe ser adquirido gradual e idiosincrásicamente (desde su manera de pensar) por cada uno de los alumnos.

Como la estructura cognoscitiva de cada persona es única, los significados adquiridos que resultan de relacionar los conocimientos nuevos con los ya poseídos también lo serán.

La interrelación entre lo nuevo y lo ya conocido produce el significado psicológico, que el estudiante construye para sí. El significado psicológico se refiere a la experiencia cognoscitiva totalmente idiosincrásica o individual (personal). Para que este se dé, es necesario que la estructura cognoscitiva del alumno existan los antecedentes ideativos necesarios, es decir, los prerrequisitos.

### **Condiciones del aprendizaje significativo**

Ausubel plantea que las dos condiciones más importantes para que haya aprendizaje significativo: material potencialmente significativo y actitud de aprendizaje significativo.

Primera condición:

\* Material Potencialmente Significativo: Para que el material sea potencialmente significativo se requiere:

1.- Que el material posea significado lógico. Se llama significado lógico a la organización y naturaleza del material, objeto de aprendizaje. Es decir, que aquello que se presenta al estudiante para ser aprendido, debe aparecer en su mente como organizado. Este material, entonces debe tener explicaciones, ejemplos, como organizado. Este material, entonces, debe tener explicaciones, ejemplos, derivados, casos especiales, generalizaciones, etc., para que sea aprendido por cualquier aprendiz.

2.- Que el material tenga en cuenta las ideas que el aprendiz ya posee para que pueda relacionarla con las nuevas. Es decir que el material sea diseñado de manera que los contenidos del mismo corresponden a la estructura cognoscitiva del alumno. Esto significa que el estudiante debe contener ideas de afianzamiento relevantes (prerrequisitos) con los que el contenido del nuevo material pueda guardar relación. Que el docente se asegure de que el contenido que el contenido del material que va a presentar a los estudiantes pueda ser comprendido, es potencialmente significativo. Para ello debe cerciorarse antes de que los estudiantes posean los prerrequisitos necesarios.

Esta característica del material lleva al docente a ser estricto y cuidadoso con el diseño de la secuencia en la que pretende enseñar los contenidos. Si los aprendices no cuentan con los prerrequisitos, el material diseñado para su enseñanza y aprendizaje no cumplirá con esta característica, fundamental para que el material sea potencialmente significativo.

Esta característica es esencial porque la relación entre los dos conocimientos – el que posee el alumno y el nuevo – es la que produce significados reales y psicológicos. En otras palabras, lo que permite la construcción de significados nuevos es el resultado de la interacción entre el material que se está aprendiendo y la estructura cognoscitiva existente. Los significados nuevos generan una estructura cognoscitiva altamente diferenciada.

Segunda condición:

\* Actitud de aprendizaje significativo. La segunda condición indispensable para que se produzcan el aprendizaje significativo es la actitud del aprendiz a relacionar nuevos conocimientos con su estructura cognoscitiva.

## **Tipos de aprendizaje significativo**

### 1.- Aprendizaje de representaciones

El tipo básico de aprendizaje significativo es el de representaciones, que consiste en la adquisición de símbolos (generalmente palabras) y sus significados, es decir, lo que representan las nuevas palabras para el aprendiz.

#### Funcionamiento del aprendizaje de representaciones

En las primeras etapas del aprendizaje de vocabulario, las palabras tienden a representar objetos y eventos reales, no categóricos; por ellos los significados se igualan a las imágenes concretas y específicas que tales palabras nombran. En el aprendizaje por representaciones no solo se refiere a las palabras sino también a los números, las señales de tránsito, las convenciones de la música, de los mapas y de las tablas estadísticas etc. Este aprendizaje no es exclusivo de los niños. Todos los seres humanos aprenden representaciones desde el día en que nacen hasta cuando mueren. Siempre se conocen nuevas palabras, siglas y símbolos, aunque ya sea adulto.

### 2.- Aprendizaje de conceptos

Otro tipo de aprendizaje es la adquisición de conceptos (clase). Para explicar esto, es necesario comprender y saber cuáles son los atributos de ese concepto, para aprenderlo. De la misma manera los conocimientos de prerrequisitos deben tener una mayor elaboración y los conocimientos nuevos, resultados de la relación de las ideas que poseía el aprendiz con las recientes, ser más elaborados.

### 3.- Aprendizaje de proposiciones

El tercer tipo de aprendizaje significativo es la adquisición de proposiciones. Estas son ideas expresadas en frases. La combinación de palabras para formar oraciones es mucho más que su suma. Por eso, su adquisición no depende solamente de comprender cada término.

Solamente después de comprender estas proposiciones, el aprendiz puede entender a cabalidad y aprender significativamente la idea propuesta. Para poder advertir la proposición que planteamos, es necesario entender toda la secuencia de ideas.

## 2.4 HIPÓTESIS

- ❖ Las Estrategias Grupales generan Aprendizajes Significativos en la matemática en las alumnas del noveno año de educación básica del colegio Simón Bolívar.

## 2.5 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

### 2.5.1 Variable Independiente:

Estrategias grupales.

### 2.5.2 Variable Dependiente:

Aprendizaje significativo.



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

En este trabajo de investigación se analizó el efecto que causa la variable independiente, sobre la dependiente a través de la aplicación de Estrategias Grupales y su incidencia en el Aprendizaje Significativo de la matemática en las alumnas del Colegio Experimental Simón Bolívar.

Se ha guiado a través del paradigma cualitativo o cuantitativo porque orienta hacia la identificación de las causas y explica el problema objeto de estudio, plantea hipótesis, orienta hacia la comprensión del problema; objeto de estudio, la población con que cuenta es bastante numerosa; requiere encuestas, las que serán tabuladas, representadas e interpretadas estadísticamente.

#### **3.2 MODALIDAD BASICA DE LA INVESTIGACIÓN:**

Uno de los primeros pasos que emprendió la investigación del tema ha sido la revisión **DOCUMENTAL**, donde se analizó la información escrita sobre el tema Estrategias Grupales y El Aprendizaje Significativo, con el propósito de conocer contribuciones científicas del pasado y establecer relaciones, diferencias o estado actual del conocimiento tales como: revistas científicas, informes técnicos, tesis de grado, etc.

Para recoger la información primaria se aplicó la encuesta y el cuestionario, dirigido a los estudiantes y docentes.

Para recoger la información secundaria se recurrió a la investigación bibliográfica y documental de literatura científica relacionada y los documentos que tienen información curricular.

La investigación a tratarse fue de **CAMPO** ya que el estudio ha sido sistemático de los hechos en el lugar que se producen a través del contacto directo del investigador con la realidad.

### **3.3 NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación realizada fue de carácter: Exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo.

**La exploración** permitió tener una visión sobre el problema a tratarse, a formular la hipótesis de trabajo, seleccionar la metodología, esto permitió al investigador ponerse en contacto con la realidad familiarizándose con la aplicación de Estrategias Grupales.

**La investigación descriptiva** detalló las características más importantes de las estrategias grupales en lo que respecta a su origen y desarrollo. Detalla describiendo el problema en una circunstancia temporo-espacial determinada cómo es y cómo se manifiesta.

Se ha establecido la correlación existente entre las dos variables: Estrategias Grupales y aprendizaje Significativo. Ha permitido determinar de qué manera influye una estrategia grupal en el aprendizaje de las estudiantes.

Utilizando la **investigación explicativa** se ha podido determinar las causas y efectos de la aplicación de Estrategias Grupales. Con esto se ha podido emitir soluciones para mejorar el aprendizaje.

### 3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población corresponde a docentes y estudiantes de novenos años de educación básica del colegio Simón Bolívar, se tomará una muestra aleatoria de una población de 520 alumnas y un total de 13 docentes.

POBLACIÓN	TOTAL	PORCENTAJE	MUESTRA
ESTUDIANTES	520	100%	226
DOCENTES	13	100%	4
TOTAL	533	100%	230

Cuadro (1): Población y muestra

Fuente: La investigadora

Como la población estudiantil es grande, se tomó el tamaño de la muestra para lo que aplicó la siguiente fórmula de muestreo:

$$n = \frac{P \cdot Q \cdot N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + P \cdot Q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra  
PQ = constante de varianza (0,25)  
N = tamaño de la población  
E = error máximo admisible (5%)  
K = coeficiente de corrección del error (2)

Con respecto a la población en mención:

$$n = \frac{0,25 \cdot 520}{(520 - 1) \frac{(0,05)^2}{2^2} + 0,25}$$
$$n = 226,33 = 226$$

### **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **TÉCNICAS DE LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Para la recolección de la información, respecto de las Estrategias Grupales que utilizan los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje, así como para fundamento de los elementos teóricos y metodológicos, se aplicó como instrumento la encuesta a los docentes del área de Matemática y los estudiantes de novenos año de educación básica del Colegio Experimental Simón Bolívar.

#### **INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

El instrumento que se empleo, es el cuestionario. Hecho con la debida técnica que atrae la atención del encuestado.

El tipo de preguntas planteadas son 10 cerradas. Esta información facilitó el análisis y los resultados obtenidos que servirán para la propuesta de la investigación.

### **3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**Variable Independiente: Estrategias Grupales**

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos
<p>Estrategias grupales:</p> <p>Enfatiza el trabajo de interaprendizaje en conjunto de los alumnos en actividades de aprendizaje cooperativo superditado a la tutoría del profesor y los compañeros.</p>	<p>Aprendizaje cooperativo</p> <p>Interaprendizaje</p> <p>Tutoría</p>	<p>Solidaridad y colaboración.</p> <p>Razonamiento crítico.</p> <p>Intercambio de criterios.</p> <p>Asesoramiento.</p> <p>Liderazgo.</p>	<p>¿La aplicación de una estrategia grupal fomenta la solidaridad y colaboración entre los alumnos?</p> <p>¿Con que frecuencia aplica la estrategia grupal Torbellino de ideas?</p> <p>¿Brinda asesoramiento oportuno a cada grupo de trabajo ante cualquier duda en la solución de un ejercicio o problema.</p> <p>¿Las actividades grupales permiten formar nuevos líderes?</p>	<p>Encuesta y cuestionario dirigido a docentes y alumnos.</p>

Cuadro (2): Variable Independiente  
Fuente: La investigadora

**Variable Dependiente: Aprendizaje Significativo**

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e instrumentos
<p>El aprendizaje significativo:</p> <p>Cuando los contenidos se relacionan de una manera sustancial y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe (principios), esto significa que las ideas deben relacionarse con algún aspecto específicamente relevante con la estructura cognitiva del educando (tipos de aprendizaje) como una imagen, un símbolo significativo una proposición.</p>	<p>Principios de aprendizaje.</p> <p>Tipos de aprendizaje significativo</p>	<p>Conocimientos previos</p> <p>Nivel de desarrollo operativo.</p> <p>Conocimiento nuevo.</p> <p>Zona de desarrollo próximo.</p> <p>Representaciones.</p> <p>Conceptos</p> <p>Proposiciones.</p>	<p>¿En el desarrollo de un nuevo tema el profesor se anticipa con los conocimientos previos necesarios al contenido a tratarse?</p> <p>¿Al existir una comunicación afectiva entre el alumno y el maestro de matemática se produce un mejor aprendizaje?</p> <p>Los conocimientos adquiridos en matemática le sirven para aplicarlos en su vida práctica?</p> <p>¿Considera que la solución de problemas matemáticos desarrolla su capacidad de razonamiento?</p>	<p>Encuesta y cuestionario dirigido a docentes y alumnos</p>

Cuadro (3): Variable Dependiente

Fuente: La investigadora

### 3.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Los datos se recogieron a través del desarrollo de un intenso trabajo bibliográfico de búsqueda, recolección y procesamiento de información que permitirá interpretar, comprender y explicar con profundidad el problema en estudio, para finalmente proponer la mejor alternativa de solución.

La información secundaria se recolectó y registró por bibliografía realizada anteriormente es decir tesis de grado y en libros, revistas, memorias de eventos científicos. Las fuentes de información han sido las bibliotecas públicas y privadas, los archivos y centros de documentación.

La información primaria se recolectó a través del contacto directo del investigador con el objeto de estudio.

No	Preguntas básicas	Explicación
1	¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de investigación
2	¿De qué personas u objetos?	Alumnas de noveno año de educación básica
3	¿Sobre qué aspectos?	Estrategias Grupales y aprendizaje significativo (véase matriz de operacionalización de variables)
4	¿Quién?	Investigadora o autora del proyecto
5	¿Cuándo?	Año lectivo: 2009-2010
6	¿Dónde?	Colegio Experimental Simón Bolívar
7	¿Cuántas veces?	Una vez a cada involucrado
8	¿Qué técnicas de recolección?	Encuestas a estudiantes y docentes de matemática
9	¿Con qué?	Cuestionarios estructurados
10	¿En qué situación?	De absoluto profesionalismo investigativo y reserva.

Cuadro (4): Plan de recolección de la información

Fuente: Investigadora

Previo a la aplicación de los instrumentos de investigación se efectuó la validación a través de un plan piloto que permitió establecer su validez y confiabilidad.

### **3.8 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Los datos recogidos se procesaron mediante la estadística descriptiva e inferencial, a través de procesos de clasificación y tabulación, representación escrita, tabular y gráfica de los resultados. Para la comprobación de la hipótesis se utilizó la prueba estadística  $X^2$  (chi-cuadrado).



## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ENCUESTA A DOCENTES

##### 4.1.1 PREGUNTA N° 1

¿En el desarrollo de sus actividades educativas planifica las destinadas a trabajar en grupo?

PREGUNTA 1						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA				3	1	4
PORCENTAJE		0	0	75	25	100

Cuadro (5): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

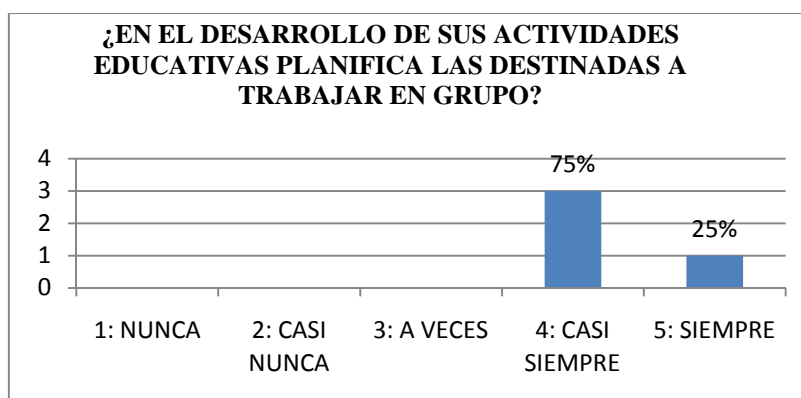


Gráfico (17): Porcentaje de actividades educativas planificadas

Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y Análisis

De 4 docentes investigados, 3 que corresponde al 75% manifiesta que casi siempre planifica actividades destinadas a trabajar en grupo, 1 que corresponde al 25% dicen planifica siempre estrategias grupales, es decir que un significativo porcentaje de profesores planifica actividades destinadas a trabajar en grupo, de esto se puede deducir que si aplicamos de manera correcta estas estrategias grupales se podrá mejorar el aprendizaje educativo.

#### 4.1.2 PREGUNTA N° 2

¿Motiva a los estudiantes a participar en actividades grupales?

PREGUNTA 2						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA			1	2	1	4
PORCENTAJE	0		25	50	25	100

Cuadro (6): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

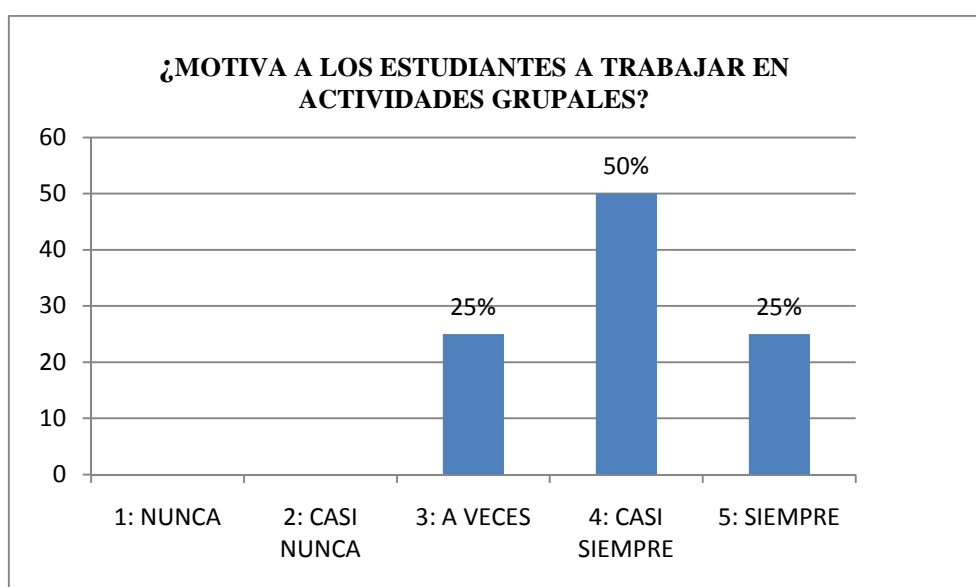


Gráfico (18): Porcentaje de actividades educativas planificadas

Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y Análisis

Los datos obtenidos demuestran que el más alto de los porcentajes 50%, manifiesta que casi siempre motiva a los estudiantes a trabajar en actividades grupales, a veces y siempre muestran un 25%, motivan a los estudiantes a trabajar en actividades grupales, de estos datos podemos desprender que a muchos profesores les interesa que las estudiantes se integren al trabajo grupal y asimilen todas las ventajas que estos producen.

### 4.1.3 PREGUNTA N° 3

¿Aplica alguna estrategia determinada para la conformación de grupos de trabajo?

PREGUNTA 3						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA			3		1	4
PORCENTAJE	0	0	75	0	25	100

Cuadro (7): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

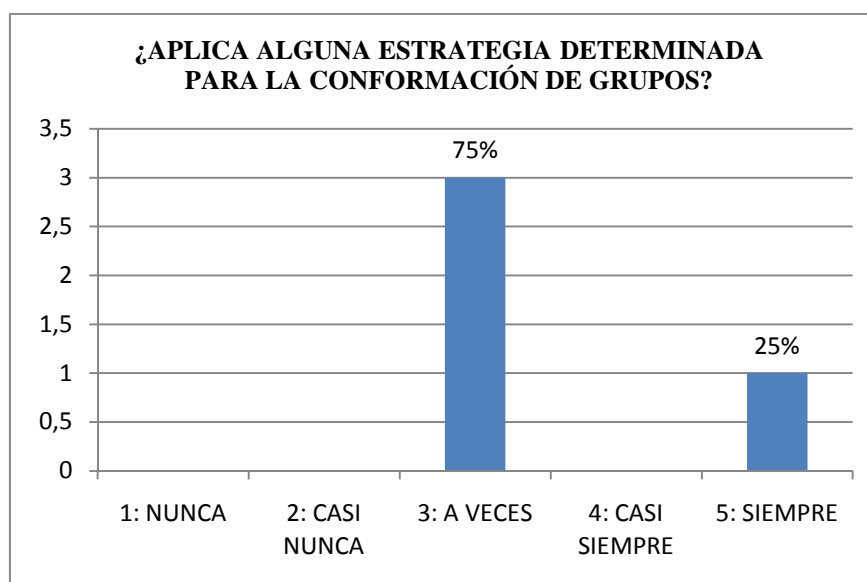


Gráfico (19): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

### Interpretación y Análisis

El porcentaje más alto descansa en la alternativa **a veces** que corresponde al 75% manifiesta que aplica alguna estrategia para la conformación de grupos de trabajo, le sigue la alternativa **siempre** con un 25%, estos datos nos lleva a comprender que la mayor parte de profesores utiliza en el desarrollo de sus actividades alguna estrategia grupal, nombran los **talleres**, como herramientas de trabajo en el que hacer educativo.

#### 4.1.4 PREGUNTA N° 4

¿Considera que es necesario establecer normas para el mejor desenvolvimiento de los estudiantes al aplicar una estrategia grupal?

PREGUNTA 4						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA				2	2	4
PORCENTAJE	0	0	0	50	50	100

Cuadro (8): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

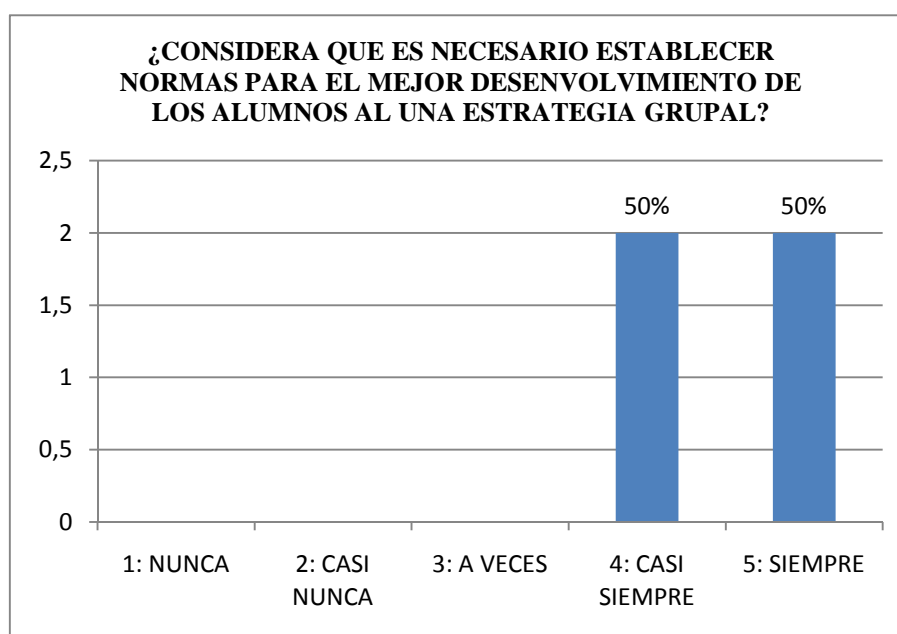


Gráfico (20): Porcentaje de actividades educativas planificadas

Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y Análisis

La incidencia de porcentaje está en la alternativa **casi siempre** 50%, también la alternativa **siempre**, muestran un porcentaje similar demostrando que muy pocas veces los profesores no consideran que se deban establecer normas en el desarrollo de una actividad grupal.

#### 4.1.5 PREGUNTA N° 5

¿Aplica la Estrategia Grupal Phillips 66, en el desarrollo de sus actividades educativas?

PREGUNTA 5						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	2			2		4
PORCENTAJE	50	0	0	50	0	100

Cuadro (9): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

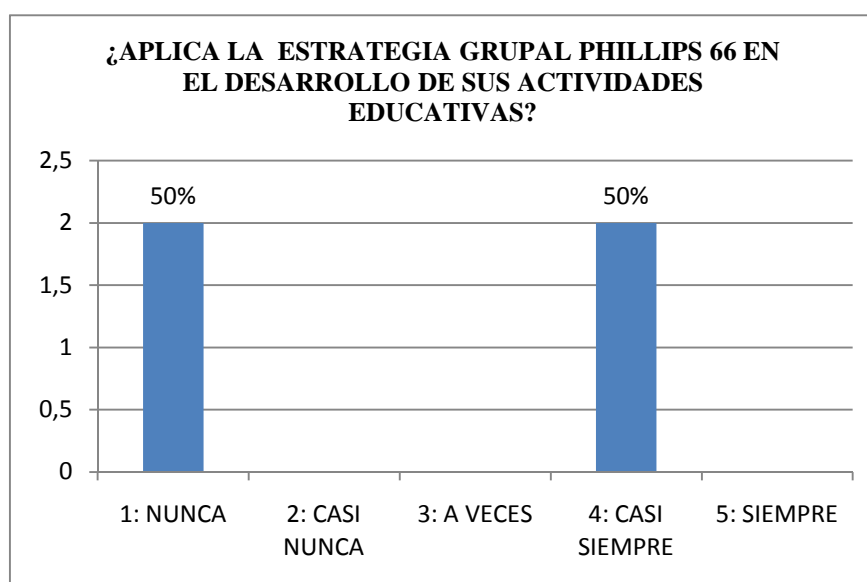


Gráfico (21): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y Análisis

Por la incidencia del porcentaje en la alternativa **nunca** representa el 50%, se puede señalar que la mitad de docentes investigados considera como herramienta de trabajo la estrategia grupal PHILLIPS 66, en igual porcentaje 50%, la alternativa **casi siempre** tampoco están plenamente convencidos sobre el rol que desempeña la estrategia grupal Phillips 66, por lo tanto es necesario identificar el fin que pretende esta estrategia grupal y como se la aplica.

#### 4.1.6 PREGUNTA N° 6

¿Brinda el asesoramiento oportuno a cada Equipo o Grupo de trabajo ante cualquier duda en la solución de un ejercicio o problema?

PREGUNTA 6						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA				1	3	4
PORCENTAJE	0	0	0	25	75	100

Cuadro (10): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

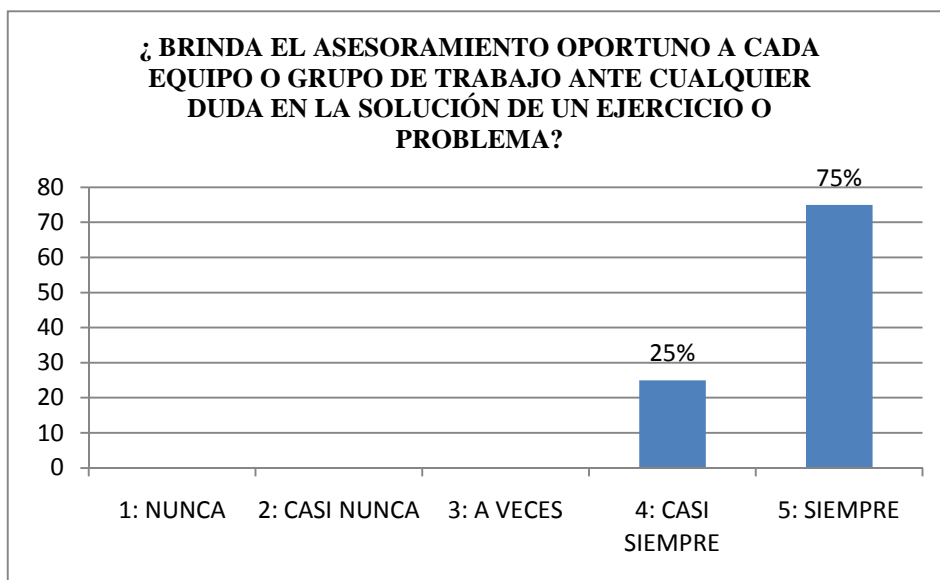


Gráfico (22): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y Análisis

Se puede determinar fácilmente que la alternativa **siempre** con un porcentaje de 75%, señala que es necesario brindar el asesoramiento oportuno a cada grupo o equipo de trabajo, luego un 25% la alternativa casi siempre, con estos resultados podemos considerar que la actitud de los profesores es favorable ya que se ellos desean brindar su ayuda cada que necesite un estudiante, eso les dará seguridad y confianza en los procesos de aprendizaje.

#### 4.1.7 PREGUNTA N° 7

¿Utiliza la Estrategia Grupal Torbellino de Ideas?

PREGUNTA 7						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA			2	2		4
PORCENTAJE	0	0	50	50	0	100

Cuadro (11): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

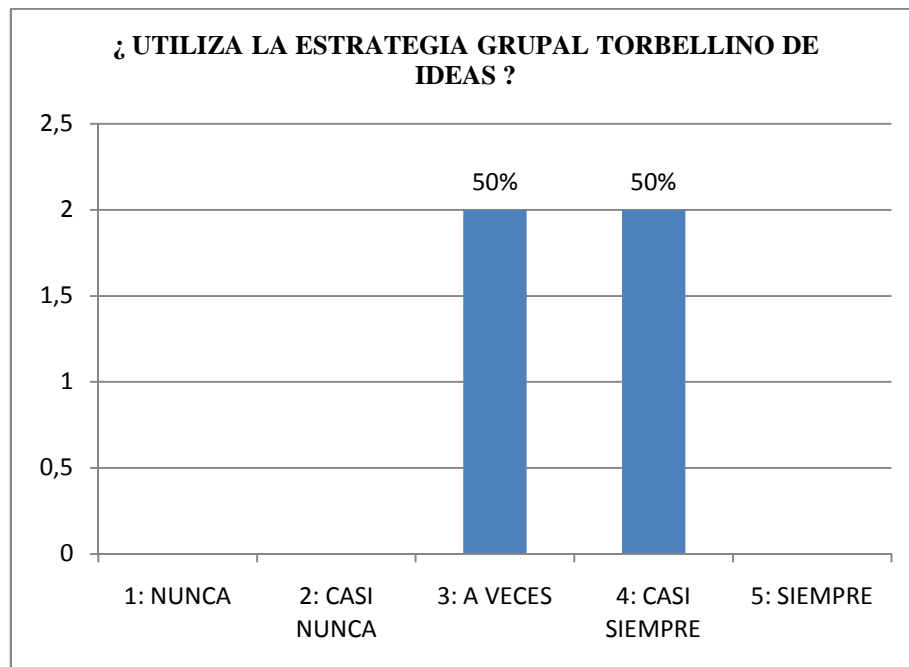


Gráfico (23): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y Análisis

La incidencia se marca entre la alternativa **a veces** con un 50% y la alternativa **casi siempre**, con un 50%, estos datos demuestran que existe un buen número de profesores que no se están considerando el verdadero objetivo de esta estrategia grupal por lo que es necesario señalar que se pretende conseguir con su aplicación y como se la puede llevar a la práctica en el aula.

#### 4.1.8 PREGUNTA N° 8

¿Podría señalar que la estrategia grupal llamada de las rejas se puede emplear en el aprendizaje de matemática?

PREGUNTA 8						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	0	0	2	2	0	4
PORCENTAJE	0	0	50	50	0	100

Cuadro (12): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

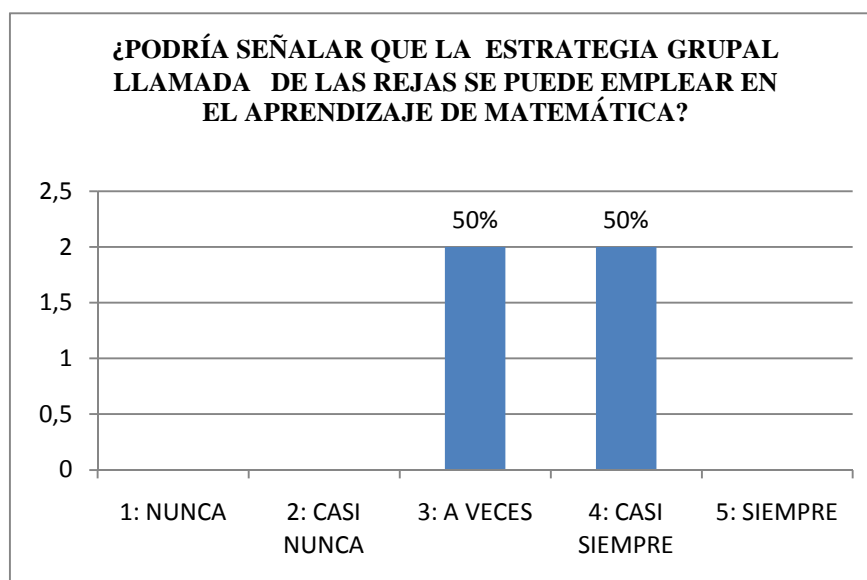


Gráfico (24): Porcentaje de actividades educativas planificadas

Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y Análisis

Nuevamente se marca esta particularidad, puesto que la alternativa **a veces** y **casi siempre** muestran igual porcentaje 50%, demostrando que no existe una convicción de lo que persigue la estrategia grupal de las rejas, por lo cual es necesario reforzar los objetivos que se pretenden alcanzar y que se desarrolla al trabajar aplicando la estrategia considerada.



#### 4.1.9 PREGUNTA N° 9

¿Considera que la aplicación de una estrategia grupal fomenta la colaboración y solidaridad entre alumnos?

PREGUNTA 9						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA			1	3		4
PORCENTAJE	0	0	25	75	0	100

Cuadro (13): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

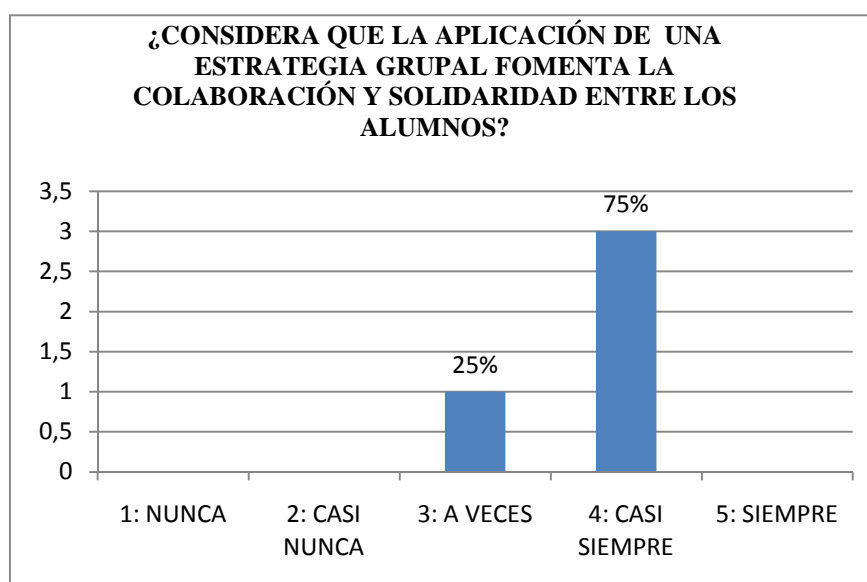


Gráfico (25): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y Análisis

Con un porcentaje de mayor incidencia la alternativa **casi siempre** con un 75%, le sigue la alternativa **a veces** con el 25%, de lo que se desprende que un gran número de profesores considera que una estrategia grupal permite que los estudiantes sean solidarios y colaboren con sus compañeros, por lo tanto si son empleadas en los procesos de enseñanza se podrá alcanzar la unidad consiguiendo que aprendan mejor.

#### 4.1.10 PREGUNTA N° 10

¿Es oportuno implementar estrategias grupales para matemática?

PREGUNTA 10						
INDICADORES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA			2	1	1	4
PORCENTAJE	0	0	50	25	25	100

Cuadro (14): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

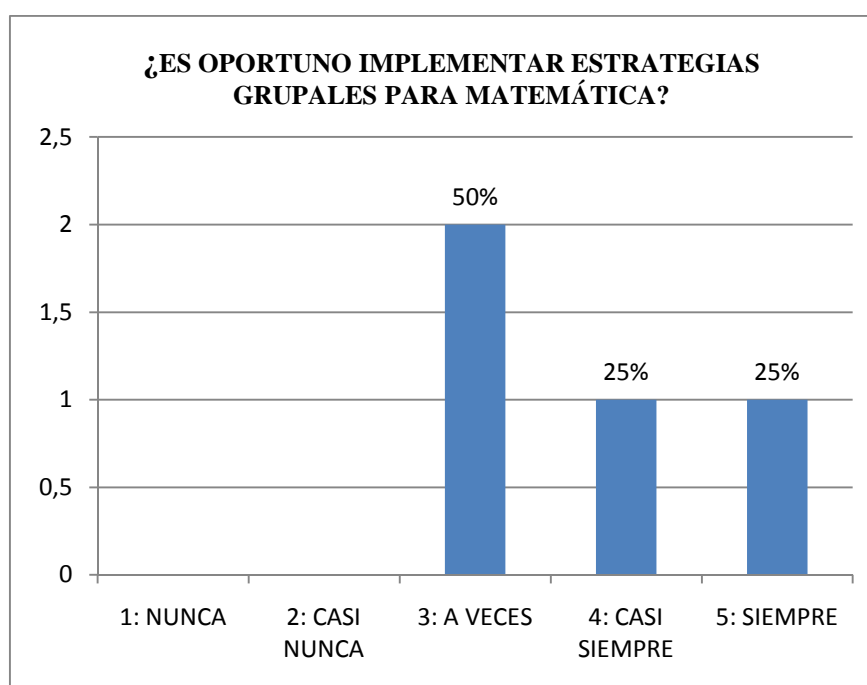


Gráfico (26): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

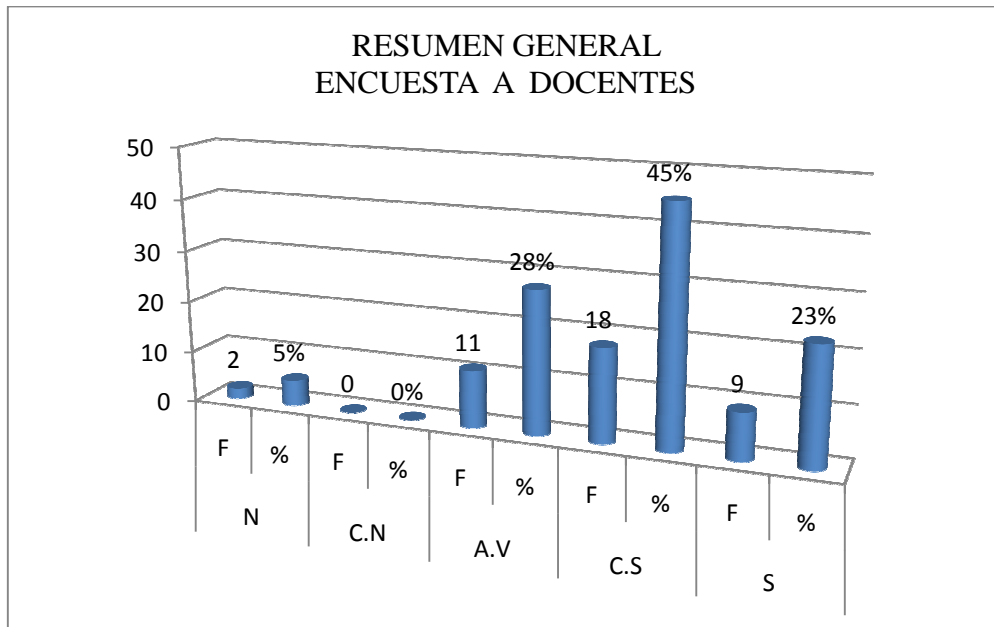
#### Interpretación y Análisis

Lidera la alternativa a veces con un porcentaje equivalente al 50%, a continuación la alternativa casi siempre con un porcentaje equivalente al 25%, le sigue la alternativa siempre con un porcentaje igual al 25%, es decir que la mayoría de profesores considera que es oportuno implementar estrategias grupales para matemática, con el fin de mejorar el aprendizaje en los alumnos.

**4.1.1 RESUMEN DE RESULTADOS EN LAS ENCUESTAS APLICADAS  
A LOS DOCENTES DEL NOVENO AÑO DEL COLEGIO  
EXPERIMENTA SIMÓN BOLÍVAR.**

OPCIONES	N		C. N		A. V		C. S		S		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
PREGUNTA 1		0				0	3	75	1	25	4	100
PREGUNTA 2		0			1	25	2	50	1	25	4	100
PREGUNTA 3		0			3	75		0	1	25	4	100
PREGUNTA 4		0				0	2	50	2	50	4	100
PREGUNTA 5	2	50				0	2	50		0	4	100
PREGUNTA 6		0				0	1	25	3	75	4	100
PREGUNTA 7		0			2	50	2	50		0	4	100
PREGUNTA 8		0			2	50	2	50		0	4	100
PREGUNTA 9		0			1	25	3	75		0	4	100
PREGUNTA 10		0			2	50	1	25	1	25	4	100
TOTAL	2	5	0	0	11	28	18	45	9	23	40	100

icativas planificadas  
docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.



je de actividades educativas planificadas  
igadora

#### 4.1 ENCUESTA A ESTUDIANTES

##### 4.2.1 PREGUNTA N° 1

¿Su profesor de matemática en el desarrollo de sus actividades educativas utiliza como estrategias de aprendizaje el trabajo grupal?

PREGUNTA 1						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	88	50	33	35	20	226
PORCENTAJE	39	22	15	15	9	100

Cuadro (16): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

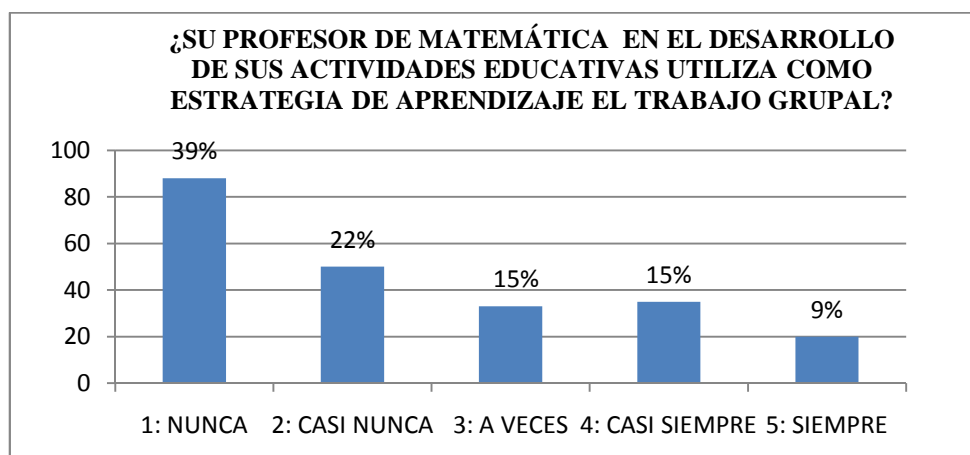


Gráfico (28): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y análisis

De 226 estudiantes de noveno año del colegio Simón Bolívar, 88 que corresponden al 39% manifiestan que su profesor de matemática **nunca** utiliza estrategias grupales para desarrollar sus actividades educativas, seguido por 50 que corresponde al 22% indican que **casi nunca**, **a veces** 33 que equivale al 15% , **casi siempre** 35 que equivale a 15% , **siempre** 20 que equivale a 9% , con estos resultados podemos ver que la mayoría de profesores no planifican actividades grupales, por lo que es necesario incluirlas dentro del proceso educativo esto dará lugar a un mejor aprendizaje llevando al éxito a los estudiantes.

#### 4.2.2 PREGUNTA N° 2

¿Existe motivación por parte de su profesor de matemática a la participación de los alumnos en grupos de trabajo?

PREGUNTA 2						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	70	52	48	34	22	226
PORCENTAJE	31	23	21	15	10	100

Cuadro (17): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

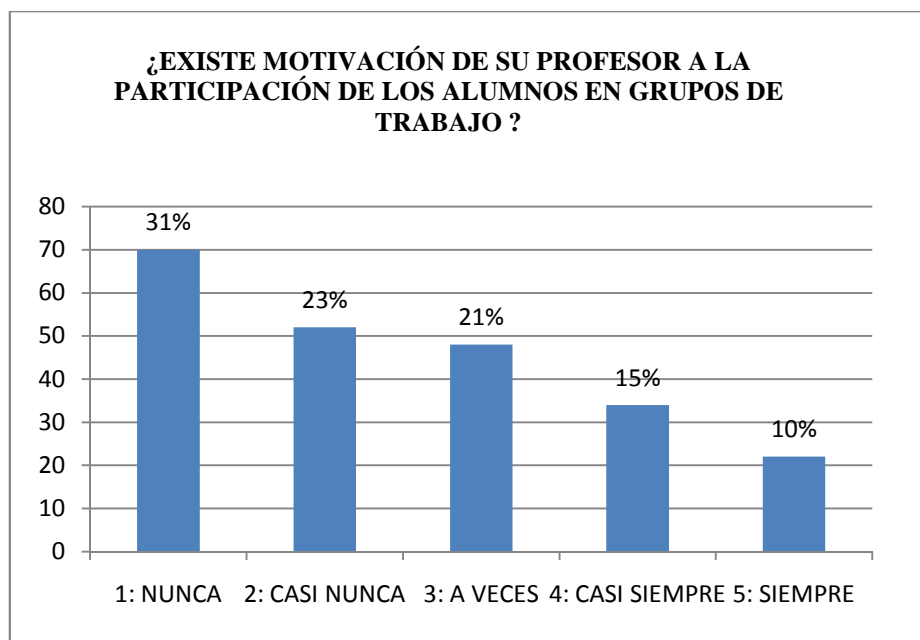


Gráfico (29): Porcentaje de actividades educativas planificadas

Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y análisis

Los datos obtenidos muestran que el más alto porcentaje 31% de estudiantes **nunca** es motivado por parte de sus profesores de matemática a participar en grupos de trabajo, la alternativa **siempre** tiene un significativo porcentaje 23%, le sigue **a veces** con un 21% y **casi siempre** con 15%, y **siempre** con un 10%, por lo tanto se debería considerar que es necesario que los docentes motiven a los alumnos a participar en grupos resaltando las ventajas que ello implica.

### 4.2.3 PREGUNTA N° 3

¿Es necesario establecer normas para el mejor desenvolvimiento cuando su profesor de matemática realiza actividades grupales?

PREGUNTA 3						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	54	16	53	41	62	226
PORCENTAJE	24	7	23	18	27	100

Cuadro (18): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

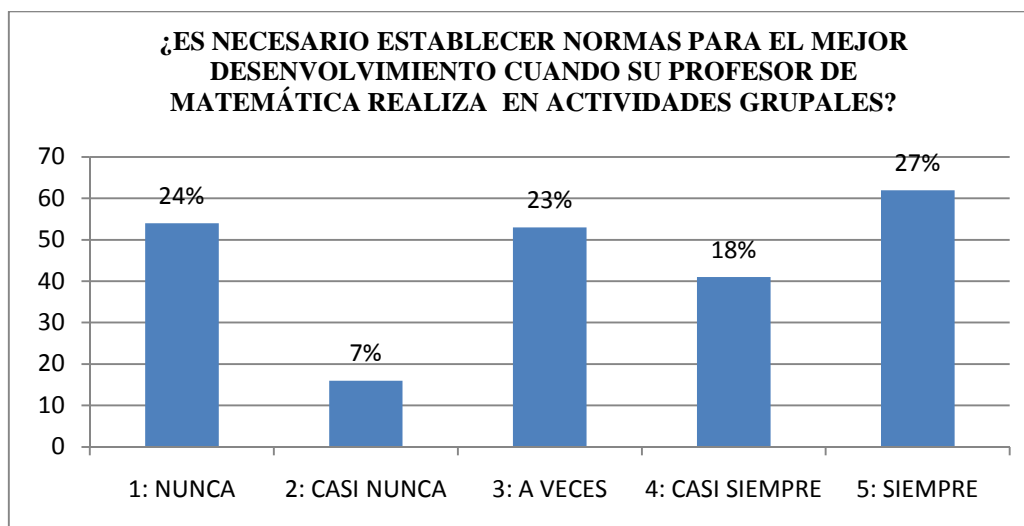


Gráfico (30): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

### Interpretación y análisis

La mayor incidencia está en la alternativa **siempre** 27%, seguido por **nunca** 24%, luego **a veces** 23%, **casi siempre** con 18% y **casi nunca** con 7%, de lo que se deduce que es imprescindible establecer normas para desarrollar las actividades grupales ya que el orden y respeto serán necesarios para el análisis de los temas propuestos.

#### 4.2.4 PREGUNTA N° 4

¿El asesoramiento de su profesor de matemática es oportuno a cada grupo de trabajo?

PREGUNTA 4						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	68	29	41	31	57	226
PORCENTAJE	30	13	18	14	25	100

Cuadro (19): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

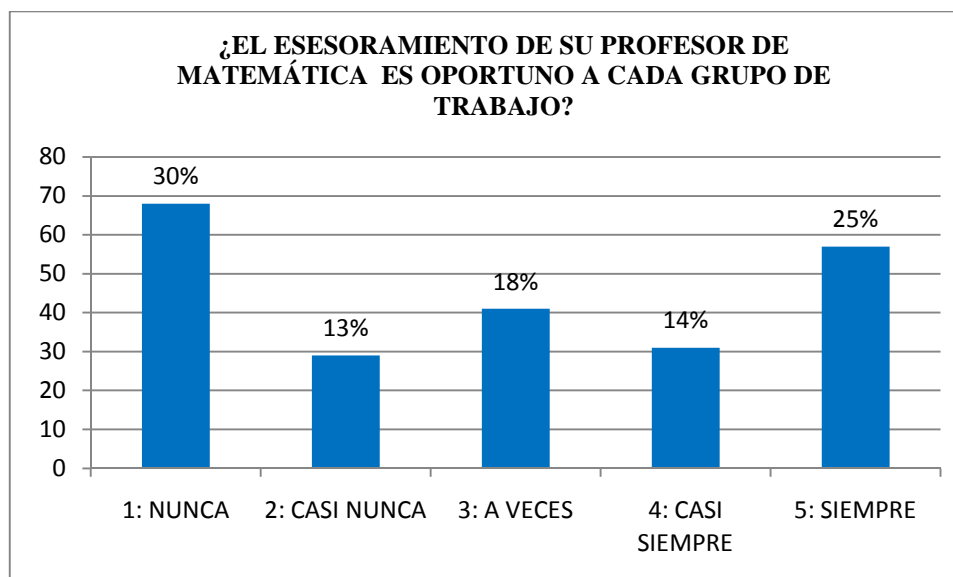


Gráfico (31): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y análisis

El mayor porcentaje, la alternativa **nunca** con el (30%), señala que los profesores de matemática no prestan asesoramiento oportuno a sus estudiantes, una muestra del (25%) con la alternativa **siempre** es decir que la cuarta parte de profesores si presta la ayuda necesaria a los estudiantes, la opción **a veces** 18%, **casi siempre** (14%), **casi nunca** (13%), estos últimos porcentajes llevan a meditar el rol que desempeña el docente como mediador en el proceso enseñanza aprendizaje.

#### 4.2.5 PREGUNTA N° 5

¿En el desarrollo de un nuevo tema el profesor de matemáticas se anticipa con los conocimientos previos necesarios al contenido a tratarse?

PREGUNTA 5						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	40	11	31	34	110	226
PORCENTAJE	18	5	14	15	49	100

Cuadro (20): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

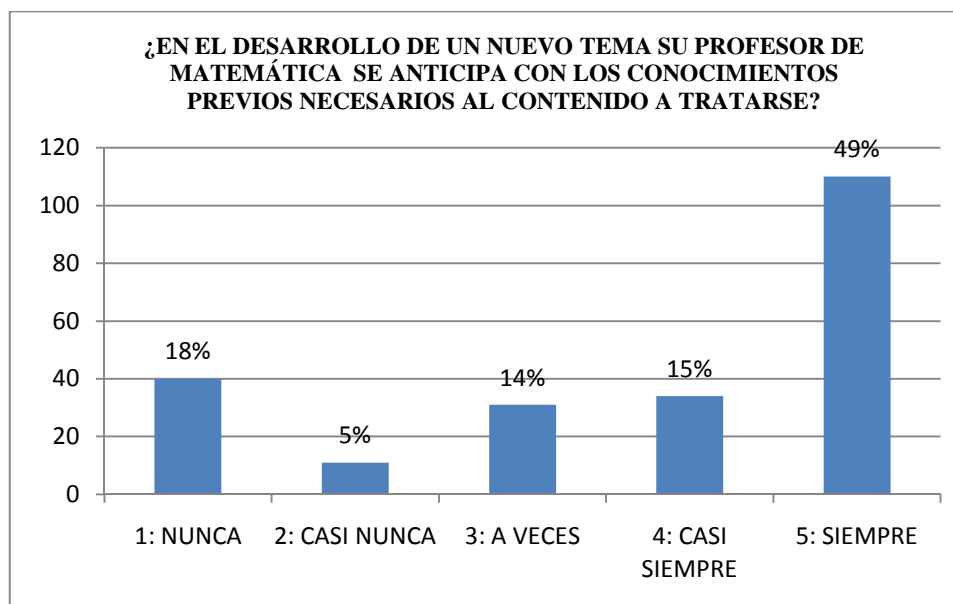


Gráfico (32): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y análisis

El mayor porcentaje se ubica en la alternativa **siempre** 49%, con un 18% le sigue la alternativa **nunca**, 15% **siempre**, 14 % **a veces** y **casi nunca** con un 5%, no es difícil comprender que los estudiantes necesitan que el aprendizaje sea en base a los conocimientos previos ya muchos de ellos no recuerdan ni siquiera el tema que revisó en la clase anterior eso contribuirá a que el aprendizaje sea significativo.



#### 4.2.6 PREGUNTA N° 6

¿El trabajo grupal facilita el aprendizaje de matemática?

PREGUNTA 6						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	14	7	20	39	146	226
PORCENTAJE	6	3	9	17	65	100

Cuadro (21): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

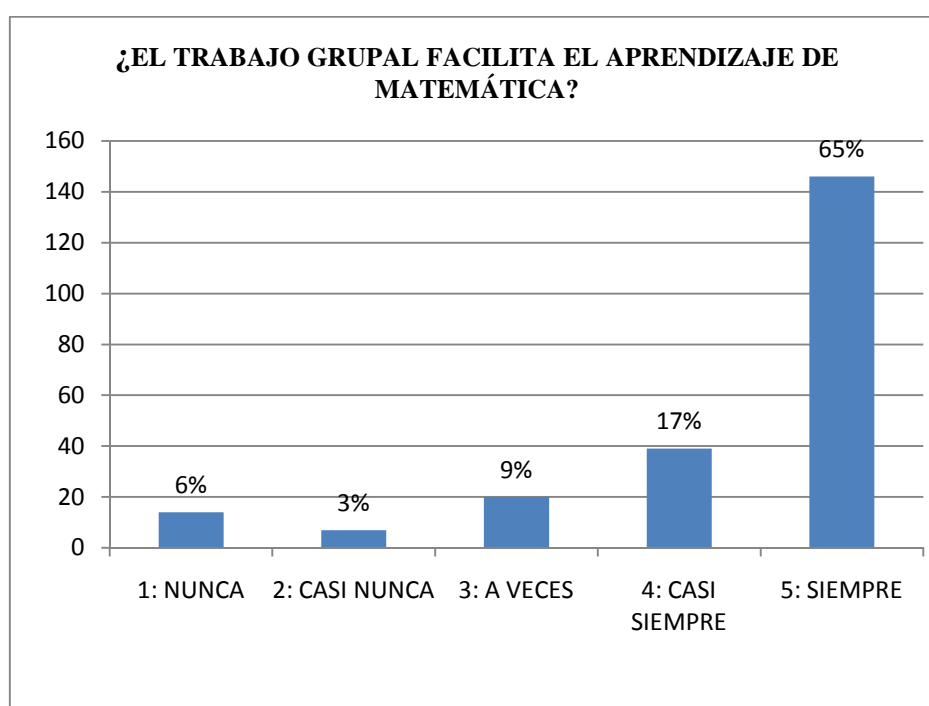


Gráfico (33): Porcentaje de actividades educativas planificadas

Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y análisis

Con el 65 % la alternativa siempre indica que es mejor trabajar en forma grupal, le sigue en porcentaje la alternativa casi siempre con un 17%, se considera que los otros porcentajes son bajos por lo tanto se puede generalizar que la mayoría de estudiantes prefieren trabajar en grupos para que así se produzcan aprendizajes significativos en la matemática.

#### 4.2.7 PREGUNTA N° 7

¿Al existir una comunicación afectiva entre alumno y el profesor de matemática se produce un mejor aprendizaje?

PREGUNTA 7						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	39	13	19	11	144	226
PORCENTAJE	17	6	8	5	64	100

Cuadro (22): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

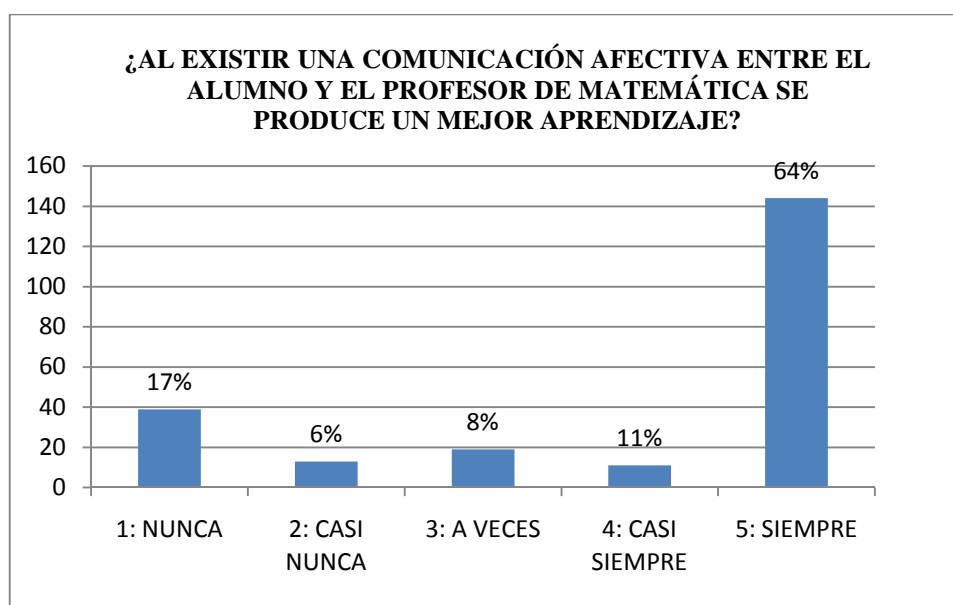


Gráfico (34): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y análisis

El mayor porcentaje 64% en la alternativa **siempre**, manifiestan que es necesario una comunicación afectiva entre el alumno y profesor de matemática, le sigue **nunca** con 17 %, los otros porcentajes son muy bajos, con estos resultados podemos comprobar que la población estudiantil necesita contar con profesores que desarrollen su capacidad de afecto frente a los grupos de trabajo y así las estudiantes aprenderán mejor la matemática.

#### 4.2.8 PREGUNTA N° 8

¿Le gusta aprender matemática en grupos o equipos de trabajo?

PREGUNTA 8						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	41	18	48	47	72	226
PORCENTAJE	18	8	21	21	32	100

Cuadro (23): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

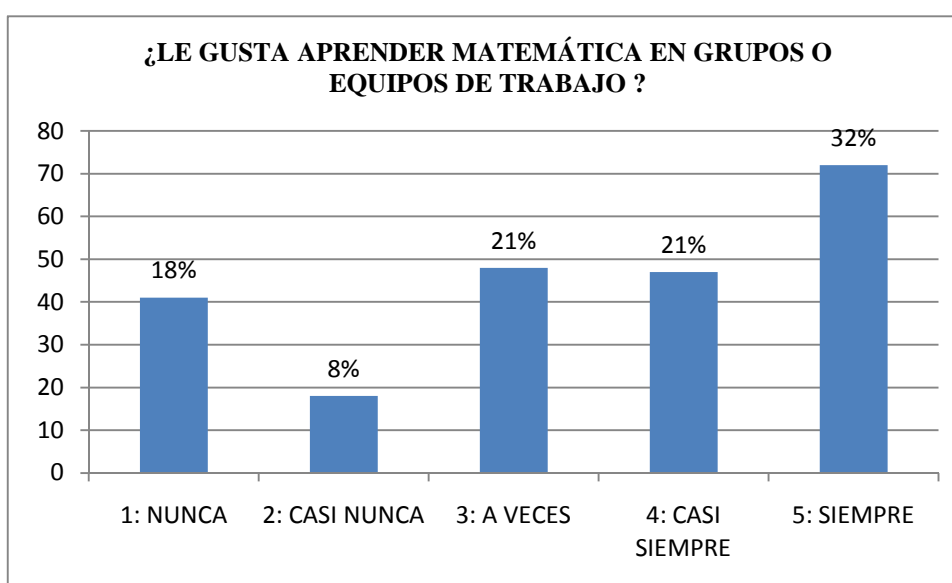


Gráfico (35): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y análisis

El mayor porcentaje 32% se observa en la alternativa **siempre** dando a entender que un buen porcentaje de estudiantes prefiere trabajar en grupos de trabajo, le sigue en porcentaje la alternativa **casi siempre** y **a veces** con 21% cada una, un 18% la alternativa **nunca** y **casi nunca** con un 8%, de lo que se puede deducir un considerable porcentaje de considera que se aprende mejor al compartir con sus compañeras los conocimientos recibidos.

#### 4.2.9 PREGUNTA N° 9

¿Los conocimientos adquiridos en matemática le sirven en el transcurso de su diario vivir?

PREGUNTA 9						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	17	4	35	55	115	226
PORCENTAJE	8	2	15	24	51	100

Cuadro (24): Actividades educativas planificadas  
Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar

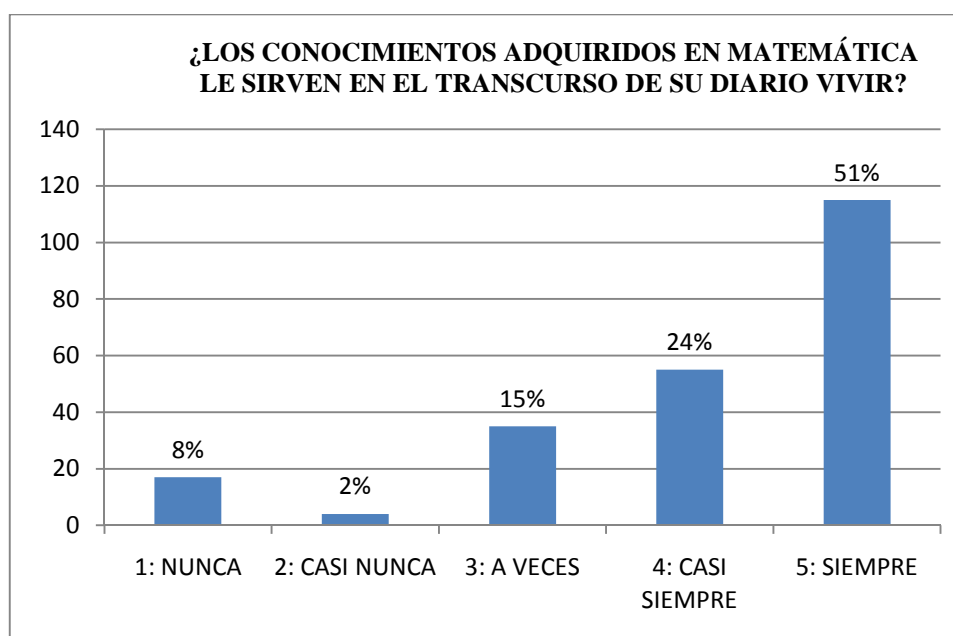


Gráfico (36): Porcentaje de actividades educativas planificadas  
Elaboración: La investigadora

#### Interpretación y análisis

La alternativa **siempre** con un 51% considera que los conocimientos recibidos en matemática le sirven en el desarrollo de su diario vivir, **casi siempre** con un 24%, le sigue **a veces** con un 15% los porcentajes **nunca** 8% y **casi nunca** 2% son muy bajos, lo que determina que las estudiantes están consientes de la importancia de el aprendizaje de matemática en el desarrollo de sus actividades educativas por lo que es necesario que los profesores estén capacitados para desarrollar el potencial necesario en su aplicación.

#### 4.2.10 PREGUNTA N° 10

¿Considera que la solución de problemas matemáticos desarrolla su capacidad de razonamiento?

PREGUNTA 10						
OPCIONES	1: NUNCA	2: CASI NUNCA	3: A VECES	4: CASI SIEMPRE	5: SIEMPRE	TOTAL
FRECUENCIA	7	8	16	27	168	226
PORCENTAJE	3	4	7	12	74	100

Cuadro (25): Actividades educativas planificadas

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.

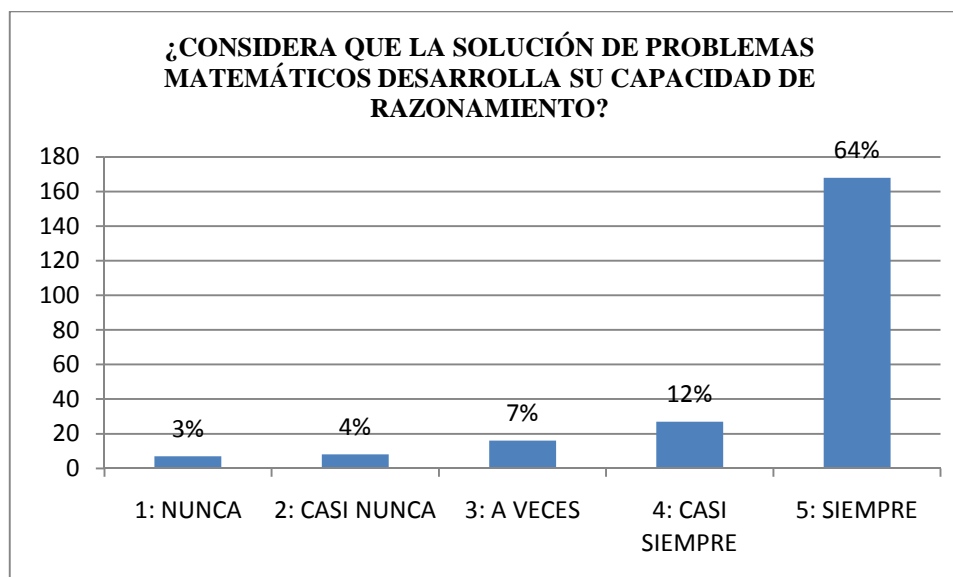


Gráfico (37): Porcentaje de actividades educativas planificadas

Elaboración: La investigadora

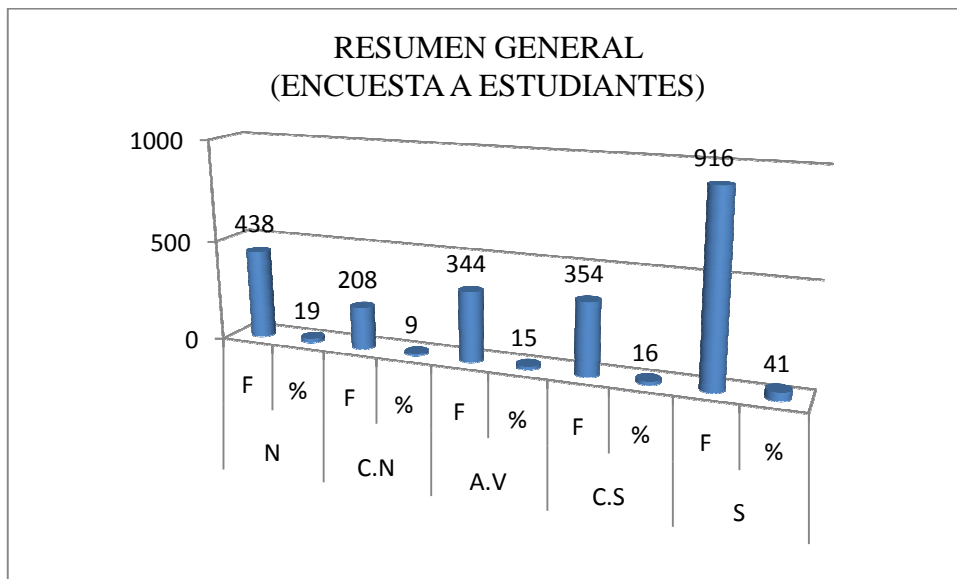
#### Interpretación y análisis

El porcentaje más alto representa la opción **siempre** con un 74%, le sigue **casi siempre** con un 12%, y 7 % **a veces** los porcentajes de **casi nunca** 4% y **nunca** 3% son muy bajos, de lo que se puede concluir que la solución de problemas matemáticos desarrolla la capacidad de razonamiento en las estudiantes, por lo que es necesario que los profesores pongan énfasis en el desarrollo de problemas al desempeñar sus actividades docentes.

**4.1.2 RESUMEN DE RESULTADOS EN LAS ENCUESTAS APLICADAS  
A LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DEL COLEGIO  
EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR.**

OPCIONES	N		C. N		A. V		C. S		S		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
PREGUNTA 1	88	39	50	22	33	15	35	15	20	9	226	100
PREGUNTA 2	70	31	52	23	48	21	34	15	22	10	226	100
PREGUNTA 3	54	24	16	7	53	23	41	18	62	27	226	100
PREGUNTA 4	68	30	29	13	41	18	31	14	57	25	226	100
PREGUNTA 5	40	18	11	5	31	14	34	15	110	49	226	100
PREGUNTA 6	14	6	7	3	20	9	39	17	146	65	226	100
PREGUNTA 7	39	17	13	6	19	8	11	5	144	64	226	100
PREGUNTA 8	41	18	18	8	48	21	47	21	72	32	226	100
PREGUNTA 9	17	8	4	2	35	15	55	24	115	51	226	100
PREGUNTA 10	7	3	8	4	16	7	27	12	168	74	226	100
TOTAL	438	19	208	9	344	15	354	16	916	41	2260	100

ucativas planificadas  
docentes de noveno año del colegio Simón Bolívar.



taje de actividades educativas planificadas  
:stigadora

## 4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis puesta a prueba en esta investigación es:

“Las Estrategias Grupales inciden en los aprendizajes significativos en la matemática en las alumnas de noveno año de educación básica del colegio Experimental Simón Bolívar”.

Las variables que intervienen en la hipótesis son:

### **Variable Independiente**

Estrategias Grupales.

### **Variable Dependiente**

Aprendizaje significativo.

### 4.2.1 Planteamiento del Problema

Para verificar si se aprueba o no la Hipótesis, con este Método Estadístico, se establece de la siguiente manera:

$H_0$ = Hipótesis Nula

$H_1$ = Hipótesis Alternativa o de Investigación

$H_0$ .- Afirmación o enunciado tentativo que se realiza acerca del valor de un parámetro poblacional.

$H_1$ .-Afirmación o enunciado que se aceptará si los datos muestrales proporcionan amplia evidencia de que la Hipótesis Nula es Falsa, se designa también con:  $H_i$

#### 4.2.2 Modelo Lógico

Para la presente investigación:

$H_0$  La falta de estrategias grupales no inciden en los aprendizajes significativos de los alumnos de noveno año de educación básica del colegio experimental Simón Bolívar.

$H_1$  La falta de estrategias grupales inciden en los aprendizajes significativos de los alumnos de noveno año de educación básica del colegio experimental Simón Bolívar.

#### 4.2.3 Modelo Matemático

$$H_0 : O = E$$

$$H_1 : O \neq E$$

#### 4.2.4 Modelo Estadístico

Para comprobar la hipótesis, se utilizará el Método Estadístico de

Distribución del: CHI CUADRADO

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

Donde:

$x^2$  = Chi cuadrado calculado



- O = Frecuencias observadas
- E = Frecuencias esperadas
- $\sum O$  = Sumatoria frecuencias observadas
- O = Resultados después de aplicar las pruebas
- E = se obtiene de: 
$$E = \frac{(\text{total de filas} - \text{total de columna})}{\text{número de frecuencias observadas}}$$

#### 4.2.5 Determinación del Nivel de Significación o de Riesgo

El valor se riesgo o de significación que se corre por rechazar algo que es verdadero en esta investigación es del 5% = 0.05

#### 4.2.6 Cálculo del Chi-Cuadrado

##### DISTRIBUCIÓN DEL CHI CUADRADO

Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el CHI CUADRADO

TABULADO:

g l = grados de libertad



0,05
------

Cuadro (27): Distribución del Chi Cuadrado

Fuente: Estadística y probabilidad.

g l	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915
3	16,2660	14,3208	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435
20	45,3142	42,3358	39,5821	37,5663	34,1696	31,4104

Para el análisis de CHI CUADRADO, se considerará los valores obtenidos para las preguntas 1 y 9 de los estudiantes que relacionan directamente las 2 variables:

ESTRATEGIAS GRUPALES Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO						
OPCIONES	N	C. N	A. V	C. S	S	TOTAL
UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS GRUPALES	88	50	33	35	20	226
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	17	4	35	55	115	226
TOTAL	105	54	68	90	135	452

Cuadro (28): Ítems 1 y 9 de los estudiantes

Elaborado: Por la investigadora.

Una vez conocidos el número de filas ( $r=2$ ) y las columnas ( $c=5$ ), puede determinarse el valor crítico, los grados de libertad ( $gl$ ) y la regla de decisión.

$$gl = (\# \text{ de filas} - 1)(\# \text{ de columnas} - 1)$$

$$gl = (r - 1)(c - 1)$$

$$gl = (2 - 1)(5 - 1)$$

$$gl = (1)(4)$$

$$gl = 4$$

4
---

Para determinar el valor crítico para 4 grados de libertad y el nivel 0,05 (seleccionado antes), se consulta el Cuadro #28 y se obtiene el CHI CUADRADO TABULAR que es de

9,4877
--------

En consecuencia, la regla de decisión: Se rechaza la Hipótesis Nula, si el valor calculado de  $X^2$  es mayor que **9,4877**.

**FRECUENCIA ESPERADA: (E)**

Se la obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$E = \frac{(\text{TOTAL POR FILAS})(\text{TOTAL POR COLUMNA})}{\text{GRAN TOTAL}}$$

Donde:

E: frecuencia esperada para cada celda.

Aplicando la fórmula para

$$E = \frac{226 \quad 105}{452} = 52,5$$

$$E_1 = \frac{(226)(105)}{452} = 52,9$$

Las frecuencias observadas (O) y las frecuencias esperadas (E) para todas las casillas en la tabla de contingencia se indican en la tabla siguiente.

E-A DE LOS NÚMEROS REALES	ESTRATEGIAS GRUPALES Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO											
	NUNCA		CASI NUNCA		ALGUNAS VECES		CASI SIEMPRE		SIEMPRE		TOTAL	
	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E
UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS GRUPALES	88	52,5	50	27	33	34	35	45	20	67,5	226	226
MEJORA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO E-A	17	52,5	4	27	35	34	55	45	115	67,5	226	226
TOTAL	105	105	54	54	68	68	90	90	135	135	452	452

Cuadro (29): Cálculo del Chi Cuadrado  
Elaborado: La investigadora.

Cálculo del CHI CUADRADO (JI)

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(O-E)^2}{E} \right]$$

$$X^2 = \frac{(88-52,5)^2}{52,5} + \frac{(50-27)^2}{27} + \frac{(33-34)^2}{34} + \frac{(35-45)^2}{45} + \frac{(20-67,5)^2}{67,5} + \frac{(17-52,5)^2}{52,5} + \frac{(4-27)^2}{27} + \frac{(35-34)^2}{34} + \frac{(55-45)^2}{45} + \frac{(115-67,5)^2}{67,5}$$

$$X^2 = 24,0048 + 19,5926 + 0,0294 + 2,2222 + 33,4259 + 24,0047 + 19,5926 + 0,0294 + 2,2222 + 34,4259$$

$$X^2 = 159,5497$$

Por tanto el CHI CUADRADO CALCULADO es:  $X^2 = 159,5497$

CHI CUADRADO CALCULADO > CHI CUADRADO TABULAR

$$159,5497 > 9,4877$$

### Campana de Gauss

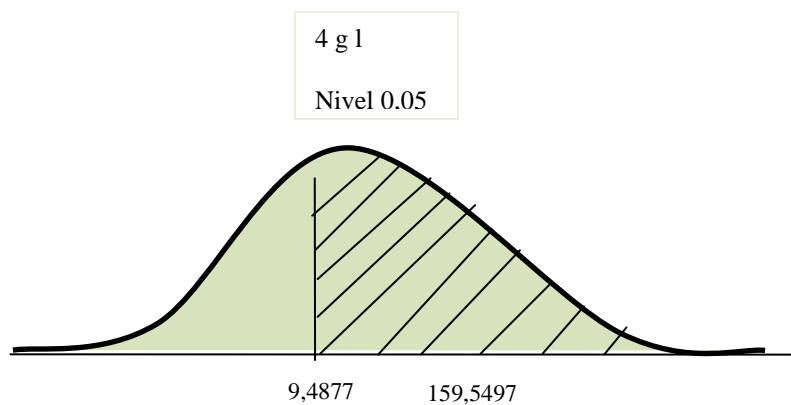


Gráfico (39): Campana de Gauss  
Fuente: La investigadora

### DECISIÓN

Puesto que el valor calculado del CHI CUADRADO es:

$X^2 = 159,5497$  se encuentra ubicada en la región a la derecha de 9,4877, se rechaza la hipótesis Nula al nivel 0,05 y se acepta la Hipótesis Alternativa o de Investigación, es decir, La falta de estrategias grupales inciden en los aprendizajes significativos de los alumnos de noveno año de educación básica del colegio experimental Simón Bolívar.

**$159,5497 > 9,4877 \therefore$  SE RECHAZA LA HIPÓTESIS NULA**

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

#### **5.1 CONCLUSIONES:**

- ✓ Las estrategias grupales más utilizadas por los docentes de noveno año en la asignatura de matemática del colegio experimental Simón Bolívar son los talleres, luego siguen en igual porcentaje las rejas y torbellino de ideas las menos utilizadas son la Phillips 66.
- ✓ El nivel de aprendizaje en matemática no es satisfactorio, pese a esto la mayoría de alumnas le consideran como una herramienta que le sirve en el desarrollo de su diario vivir y el rol que desempeña al ejercitar su capacidad de razonamiento cuando resuelve problemas.
- ✓ En el ámbito educativo actual es oportuno implementar estrategias grupales las mismas que les permitirán aprender mejor.

#### **5.2 RECOMENDACIONES:**

- ✓ Solicitar a los profesores de matemática que incluyan en sus actividades las estrategias grupales como los talleres, rejas, torbellino de ideas y Phillips 66.
- ✓ Motivar a los alumnos a trabajar en grupos realizando actividades que les permitan desarrollar valores y capacidad intelectual con miras a obtener un aprendizaje significativo.
- ✓ Elaborar una guía de estrategias grupales que permitan mejorar el aprendizaje de las alumnas de noveno año de educación básica del colegio experimental “Simón Bolívar”.

## **CAPÍTULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **6.1 TÍTULO**

**ELABORAR UNA GUÍA DE ESTRATEGIAS GRUPALES QUE GENEREN APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS PARA MAESTROS Y ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DEL COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR” DELA CIUDAD DE QUITO.**

#### **6.2 DATOS INFORMATIVOS**

Nombre de la institución: Colegio Experimental “Simón Bolívar”

Sostenimiento:	Fiscal
Zona:	Urbana
Provincia:	Pichincha
Estudiantado:	Femenino
Ciclo:	Básico
Años:	Noveno
Número total de estudiantes:	520
Número total de maestros:	13



### **6.3 ANTECEDENTES**

Al realizar un análisis de todas las conclusiones obtenidas sobre el trabajo motivado de investigación se puede decir que los docentes de matemática emplean una metodología incorrecta en el proceso enseñanza aprendizaje, se puede asegurar que no existen objetivos a cumplirse, es más no existe una actualización sobre Estrategias Grupales que permitan llevar a los educandos a un verdadero aprendizaje significativo. No existen documentos en los cuales se muestre como aplicar una estrategia grupal en el área de matemática. Es propicio el momento para formular una guía de estrategias grupales para la enseñanza de la matemática ya que actualmente estamos obligados a mejorar nuestros conocimientos.

### **6.4 JUSTIFICACIÓN**

La solidaridad y colaboración propia del ser humano se ve destacado en la cooperación participativa en un grupo de trabajo, la aplicación de esta tendencia radica fundamentalmente en que nuestra sociedad de hoy día exige el trabajo cooperativo y es así que el adiestramiento que se formule en las aulas será el inicio para una destacada actuación en su vida estudiantil y se proyectará hacia su vida profesional.

En base a los resultados obtenidos se presentará la propuesta que se fundamentará en la utilización de las mejores estrategias grupales que permitan generar un aprendizaje significativo, en las estudiantes de noveno año del colegio experimental “Simón Bolívar, lo que contribuirá a un mejor aprendizaje de las alumnas.

Se ha considerado de mucha importancia la participación activa del estudiante en los grupos de trabajo, además se ha determinado que la falta de aplicación de estrategias grupales en las estudiantes de noveno año del Colegio Experimental “Simón Bolívar”, no les permite desarrollar la capacidad de solidaridad y

compañerismo, tampoco una actitud positiva en su grupo de estudio. Por su parte los profesores de matemática no destacan la importancia del trabajo grupal, más bien se niegan a considerar en sus actividades docentes destacando lo negativo y no las ventajas que tendrían las alumnas en desarrollar la capacidad de liderazgo. Con esta propuesta se motivará a las estudiantes al trabajo grupal, señalando los procesos a seguir y conseguir éxito en sus estudios y en las relaciones personales entre compañeras, a los docentes se les entregará la guía para que ellos analicen, motiven y la consideren en su labor educativa.

## **6.5 OBJETIVOS**

### **6.5.1 General**

Elaborar una guía de estrategias grupales para generar aprendizajes significativos en las estudiantes de noveno año del colegio experimental “Simón Bolívar”.

### **6.5.2 Específicos**

- ✓ Desarrollar los contenidos referentes a estrategias grupales: Phillips 66, Las Rejas, Torbellino de ideas y Talleres.
- ✓ Señalar la estructura de una unidad didáctica y desarrollar la unidad sobre los Números Reales.
- ✓ Aplicar estrategias grupales en el desarrollo de la unidad didáctica los Reales.

## **6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

En el proceso educativo se considera un proyecto factible cuando este se puede ejecutar dentro del aula es decir si se lo puede aplicar en la realidad educativa considero que este proyecto se lo puede medir en vista que está relacionado con las actividades educativa que hoy día se plantea.

## **6.7 FUNDAMENTACIÓN**

En la actualidad la educación se encuentra en un proceso de cambio; la tecnología y el avance científico deben ir acordes con el desarrollo del pensamiento, por lo que debemos buscar una metodología que lleve a conseguir un mejor aprendizaje es por eso que la guía sobre estrategias grupales que generen aprendizajes significativos, están encaminadas a fortalecer la estructura de grupo, lo que dará mayor solvencia para aprender ya que al participar en ellos se respetará la individualidades y las inteligencias múltiples serán compartida, analizadas y respetadas desarrollándose la capacidad de solidaridad y compañerismo; de esta manera se sentirán mejor las estudiantes y el maestro en su calidad de mediador puede establecer vínculos afectivos que proporcionan lazos de afinidad y confianza en un margen de respeto mutuo lo que permitirá llevar a los educandos hacia un aprendizaje significativo, señalando las debidas reglas en las que se deben desarrollar las estrategias grupales y en especial efectuando la evaluación respectiva para ir así midiendo los avances académicos en los tres aspectos como son: cognitivos, procedimentales y actitudinales, siempre motivando a las estudiantes a la necesidad de aprender y señalando que el proceso para lograr un aprendizaje significativo las actividades de refuerzo contemplan un importante eslabón a seguir ya que si no existe dedicación de un tiempo prudencial en su casa al análisis de los problemas y ejercicios resueltos en clase y los seleccionados para la solución personal no se producirá un verdadero aprendizaje significativo ya que el ciclo no se habrá cumplido.

## 6.8 METODOLOGÍA DE LA GUÍA. MODELO OPERATIVO

La metodología diseñada para la ejecución de la presente guía se realizará tomando en consideración su definición, el diccionario océano uno color expresa así:

Definición: “Lista de datos referentes a una materia. Documento que lleva el que transporta algunos géneros para que no se los detenga”.

Otra información referente a una guía, tomada del internet Universidad de La Laguna Chiapas. Expresa:

Definición: “Una guía didáctica es un documento impreso con orientación técnica para el estudiante que incluye toda información necesaria para el correcto uso y necesaria para el manejo provechoso del libro de texto para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos del curso”.

Para realizar una correcta estructura de la presente guía, se partirá de **¿Cómo estudiar la guía?** Señalando que la metodología diseñada para la ejecución y aplicación de la propuesta permitirá al lector tener una visión de cómo se realiza un programa para ser ejecutado en el aula. Partirá desde: la motivación la misma que le permitirá al alumno apreciar de mejor manera la matemática, a través de la formulación del objetivo se podrá interpretar lo que se pretende realizar, luego en la introducción en la que se muestra un resumen; de lo que se va a realizar, contenidos se enumerarán los temas a revisarse, posteriormente se seleccionarán las estrategias de enseñanza, el desarrollo de los contenidos se destacarán todas las actividades que se realizan en miras de cumplir el objetivo planteado.

Es necesario mencionar **¿Cómo utilizar la guía?** Para lo que se debe tomar lineamientos para los involucrados en la temática que son alumnos y docentes de noveno año del Colegio Experimental Simón Bolívar su beneficio y utilidad del presente documento el mismo que se distribuye en dos unidades que son: Unidad uno

Estrategias Grupales y Unidad dos: Programación, en cada unidad se destaca la motivación. Objetivos, contenidos, luego el desarrollo de cada uno de los aspectos.

En la unidad uno se analizarán las estrategias grupales: Talleres, Rejas, Phillips 66 y Torbellino de Ideas, las mismas que están diseñadas de la siguiente manera: Descripción, objetivos y proceso que involucra preparación y ejecución. En la unidad dos se analiza la programación, en el que se desarrollan: El contenido científico referente a la unidad I, de noveno año contemplada en la malla curricular de educación básica: Los Reales.

### **6.8.1 Objetivos**

Objetivo General

La presente guía tiene como objetivo:

Apreciar el papel de la matemática en la vida cotidiana, disfrutar con su uso reconocer el valor de actitudes como la exploración y análisis del conjunto de los reales y sus aplicaciones, la convivencia de la precisión, la solidaridad y el compañerismo en la búsqueda de soluciones.

### **6.8.2 Recomendaciones**

El estudio de la matemática es muy amplio; en esta guía se analizaran dos unidades en forma muy sencilla que facilitará el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática por lo que se recomienda:

A los docentes:

- Reflexionar sobre su propia manera de enseñar con el fin de mejorar los procesos (cognitivo, procedimentales y actitudinales) que ponen en acción.
- Implícitamente lleva al auto reflexión sobre la manera de planificar, promover aprendizajes y evaluar los distintos contenidos de la materia.

- Identificarse mejor en el proceso de enseñanza a identificar el formato y origen de las necesidades dificultades, habilidades de los alumnos en el momento de aprender, con el propósito de anticipar y compensar lagunas y carencias durante el aprendizaje.
- Establecer una mejor relación entre las expectativas de éxito y rendimiento requerido.
- Procurar la adaptación de las actividades y ejercicios a sus propias características. En definitiva contribuir a que el estudiante construya su propia identidad cognitiva.
- Ser una guía para que aprenda a activar sus conocimientos previos y luego relacionarlos de manera sustancial con cada nueva información.
- Contribuir a que el estudiante tome conciencia de un verdadero aprendizaje significativo ya que no solo debe aprender para aprobar, que únicamente se aprende con profundidad cuando lo aprendido es fruto de un esfuerzo de comprensión y sobre todo mostrarles que aprender así es más rentable ya que solo así será más duradero y funcional, así conseguiremos que el aprendizaje sea significativo.

Para los alumnos:

- Les permitirá observar lineamientos y en especial como se planifica el proceso enseñanza aprendizaje.
- Considerar que es oportuna la motivación en el proceso de aprendizaje.
- Participar activamente en todas las actividades que el profesor proponga. Sentirse parte del proceso enseñanza aprendizaje que le permitirá desarrollar su disciplina, trabajar con dedicación y entusiasmo, no caer en la indiferencia y comodidad.
- Destacar que solo su esfuerzo le llevará a aprender mejor.

### 6.8.3 Partes que componen la guía

Se pueden encontrar diferentes estructuras para elaborar una guía, en la presente se aplicará las siguientes:

**Caratula:** En esta encontramos los siguientes elementos: Datos informativos de la institución educativa, logotipo del área, especialidad o materia, unidad lección y listado de contenidos, área, materia, curso.

**Motivación:** Son actividades destinadas a despertar el interés del estudiante, se la realiza al iniciar determinada actividad, pueden ser gráficos, frases, preguntas, fábulas, anécdotas, trabalenguas, relato de un problema y otros.

**Objetivos:** En estos se detallara lo que se pretende conseguir, deben ir de acuerdo a las destrezas, habilidades o capacidades que se deseen desarrollar en los alumnos.

**Contenidos:** Se presentará en lista los contenidos a tratarse en la unidad considerada temas, subtemas motivo de estudio.

**Estrategias de Enseñanza:** Constan todas las indicaciones, observaciones o pasos a seguir en el desarrollo de la guía, se puede destinar un espacio para que el profesor realice indicaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje.

**Desarrollo del contenido:** Los contenidos e informaciones dirigidos al aprendizaje de los alumnos deben ser realizados de acuerdo a la planificación curricular existente en el que constarán todas las actividades, métodos a utilizarse, técnicas y estrategias a emplearse, en general detallar los procesos de formación permanente con sentido y coherencia a cada temática.

**Evaluación:** Se debe considerar que evaluar es valorar, apreciar la adquisición de destrezas las mismas que se demuestran como resultado del trabajo realizado por parte del profesor. Todo trabajo debe ser evaluado.

**Vocabulario:** Es un conjunto de palabras que presentan dificultad en ser comprendidos, las que deben ser aclaradas por el profesor con esto se fomentará la unificación del lenguaje matemático.

#### **6.8.4 Programa de estudios**

Ficha técnica:

Institución: Colegio Experimental “Simón Bolívar”

Área: Matemática

Horas semanales: Seis

Profesor(a): Elena Chacón

Año lectivo: 2009-2010

Contenidos

Unidad Uno: Estrategias grupales

Unidad dos: Programación

#### **6.8.5 Recursos**

Citaremos los recursos que se emplearán en el desarrollo de esta propuesta y son:

Humano, Materiales y económicos.

Talento Humano: El Colegio Experimental “Simón Bolívar”, cuenta con trece profesores de matemática de octavo a décimo año de educación básica, un jefe de área delegado para coordinar y supervisar las actividades académicas de profesores



y alumnos, por su parte el vicerrector es el encargado de presentar las innovaciones académicas que se deben aplicar en el proceso enseñanza aprendizaje de matemática.

La metodología diseñada para la ejecución de la guía sobre la aplicación de la propuesta, será exclusivamente los profesores de noveno año de educación básica de institución se sirvan de la investigación de Estrategias Grupales que generan aprendizajes significativos en primer lugar se deben capacitar sobre la utilización de la guía y posteriormente en la aplicación, se compartirán experiencias en las horas destinada a la organización del área.

Los recursos materiales: Se emplearán los que dispone la institución como son: computadores, retroproyector y otros.

Los recursos económicos: las estudiantes realizarán un egreso exclusivamente de las fotocopias del material a estudiarse. Además dispondrán del libro de noveno año de matemática que el facilita el gobierno, el que le servirá como material de apoyo.

Evaluación

La evaluación será continua, sistemática e integral. Los criterios de evaluación serán en base a los tres aspectos: cognitivo, procedimental y actitudinal.

Se pondrá énfasis en la evaluación de la aplicación de Estrategias grupales.

### **6.8.6 Descripción de la propuesta**

Estructura de la guía:

La guía consta de dos unidades en las que se considera: Título de la unidad, motivación, objetivos, contenidos, estrategias de enseñanza y desarrollo de los contenidos.

En el proceso de aplicación e implementación de la Guía de Estrategias grupales se realizará de la siguiente manera:

Socialización de la propuesta.

Implementación de la guía sobre Estrategias Grupales.

Aplicación y monitoreo.

Los métodos aplicados serán: Directo y el indirecto de acuerdo a los objetivos propuestos en cada tema.

Las técnicas a desarrollarse serán las audiovisuales, verbales y escritas considerando la necesidad del tema tratado.

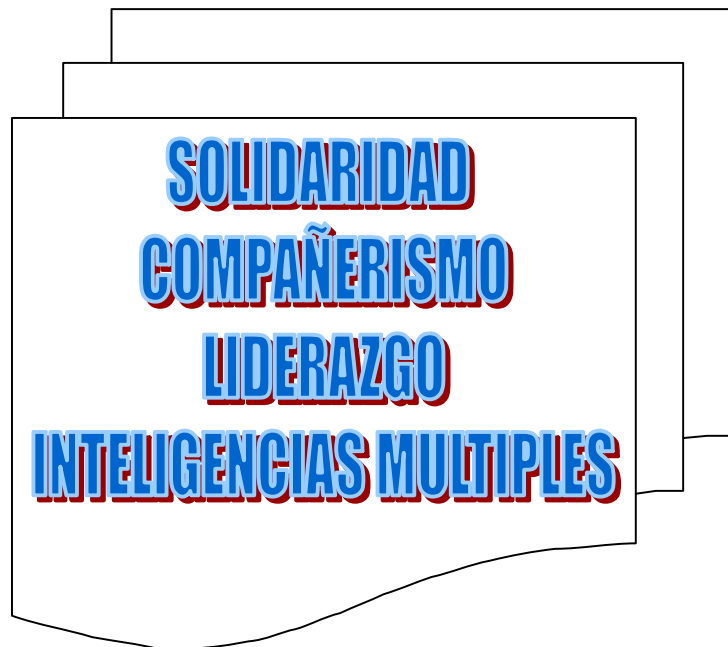
#### **6.8.7 Modelo operativo**

##### **Desarrollo de contenidos de la propuesta**

# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”



## GUÍA DE ESTRATEGIAS GRUPALES QUE GENERAN APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA MATEMÁTICA



**Autor: Lic. Elena Chacón**

**Ambato - Ecuador**

**2010**



## I. INTRODUCCIÓN

La presente guía sobre Estrategias grupales que generen aprendizajes significativos, en las alumnas de noveno año de educación básica del Colegio Experimental Simón Bolívar, tiene el propósito de entregar una herramienta de trabajo que ayude al maestro a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en su papel de guía y orientador, poniendo énfasis en el proceso formativo de las estudiantes a través de modelos de diseño de estrategias grupales claras y coherentes. Está estructurada de la siguiente manera:

Unidad uno: Estrategias Grupales

Unidad dos: Programación

En la Unidad Uno; se describen las Estrategias grupales seleccionadas que más se adaptan a la enseñanza de la matemática: Talleres, Rejas, Phillips 66 y Torbellino de ideas, la estructura de las mismas constan de la siguiente manera: Descripción, objetivos y proceso que involucra preparación y ejecución.

En la segunda unidad se describe el proceso metodológico y secuencial de la planificación curricular correspondiente a la primera unidad de estudio de la matemática de noveno año de educación básica, plasmada en planes de clase que se van desarrollando cada uno y que se van señalando de acuerdo al formato establecido. Considerando la aplicación de las estrategias grupales en la fase practica applicativa del ciclo del aprendizaje.

Los recursos planteados han sido diseñados tomando en cuenta la realidad en la que se desarrolla la institución. Considerando el currículum de matemática se centra en la comprensión de conceptos y desarrollo de procesos en especial a través de las aplicaciones que son de gran valor didáctico y cognitivo en la estructuración del pensamiento. El modelo didáctico a seguirse para el desarrollo del contenido científico, en esta guía es el ciclo del aprendizaje considerado en cuatro fases: Experiencia concreta, reflexiva gráfica, conceptual simbólica y práctica aplicativa. En general el enfoque de esta guía es de carácter activo y procedimental. El fin que persigue es la comprensión del conocimiento matemático y el desarrollo de habilidades de pensamiento que le permitan aplicarlos en el proceso de su vida diaria, es decir que el aprendizaje sea significativo.



## II. OBJETIVO

### GENERAL

Apreciar el papel de la matemática en la vida cotidiana, disfrutar con su uso reconocer el valor de actitudes como la exploración y análisis del conjunto de los reales y sus aplicaciones, la solidaridad y el compañerismo, la convivencia y la precisión en la búsqueda de soluciones.



### III) CONTENIDOS

#### UNIDAD I:

- 1.1 Definición de Estrategias didácticas
- 1.2 Clasificación de las estrategias
- 1.3 Estrategias grupales. Proceso de aplicación.

#### UNIDAD II:

- 2.1 Programación
- 2.2 Análisis de un plan de clase
- 2.3 Estructura de un plan de clase
- 2.4 Desarrollo de la unidad uno de noveno año de educación básica



### IV. ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIANTE

Bienvenida a la presente guía sobre Estrategias Grupales que generan aprendizajes significativos, aplicada a noveno año de educación básica del Colegio Experimental Simón Bolívar.

Es importante destacar que usted está involucrada en el aprendizaje de la matemática desde sus primeros años de educación básica y es necesario recalcar que el aprendizaje de esta asignatura es secuencial y formativo. Para facilitar el proceso le sugiero las siguientes orientaciones:

Planificación del tiempo:

- Organice sus actividades y disponga de un tiempo diario para el estudio exclusivamente de matemática.
- No olvide que su proceso de formación es un proceso acumulativo de conocimientos y experiencias por lo tanto debe ir relacionando los conocimientos anteriores con los nuevos,
- Es posible que tenga dificultades en su aprendizaje, busque apoyo en su profesor, el es su orientador y su guía de estudio.
- Recuerde realizar todas las actividades destinadas al refuerzo individual (deberes), además revitalice sus conocimientos revisando los ejercicios resueltos en clase, esto garantizará su aprendizaje.

Materiales Educativos:

Para el aprendizaje de la matemática usted cuenta con una amplia bibliografía, le recomiendo que:

- Consulte libros de matemática que disponga en su casa, de no tenerlos asista a la biblioteca.
- Otra alternativa es acudir al internet en el encontrará infinidad de información sobre temas referentes a matemática.
- En la actualidad el gobierno facilita el libro de matemática de noveno año, este le puede servir como orientación en su aprendizaje de matemática.



## **V. DESARROLLO DEL APRENDIZAJE**

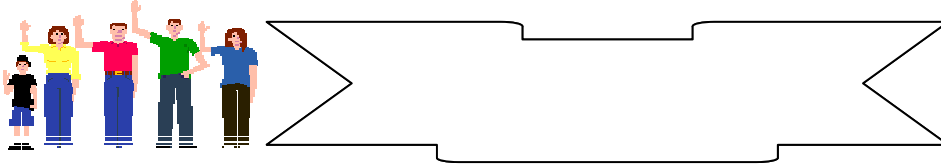
Este trabajo se inicia con la motivación con lo que se pretende incentivar al estudio de la matemática, a continuación se detalla el objetivo de lo que se pretende conseguir,

al mismo tiempo se presentan los contenidos a desarrollarse, a continuación presentamos las estrategias de enseñanza como vamos a planificar el trabajo, luego desarrollamos los contenidos, posteriormente la evaluación que constará en las hojas de trabajo, y finalmente el vocabulario. En esta guía usted encontrará en forma secuencial el desarrollo de las estrategias que más se adaptan a la enseñanza de la matemática y el desarrollo de la programación, en el que se detalla la unidad didáctica y el plan de clase en el que se contempla el desarrollo y análisis de la unidad uno de noveno año de educación básica “Los Reales”.



# **UNIDAD 1**

## **ESTRATEGIAS GRUPALES**



### **OBJETIVO:**

Determinar las ventajas de trabajar en grupos y la importancia de su aplicación en el proceso de la enseñanza de la matemática.

### **CONTENIDOS:**

- 1.1 Definición de Estrategias didácticas
- 1.2 Clasificación de las estrategias
- 1.3 Estrategias grupales. Proceso de aplicación.

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:**

Las estrategias que se estudiarán en este tema tendrán la finalidad de fomentar la solidaridad y el compañerismo entre las estudiantes, además afianzar el conocimiento ya que se respetarán las inteligencias múltiples y el espíritu de colaboración será la clave fundamental en la formación de la personalidad de las adolescentes.

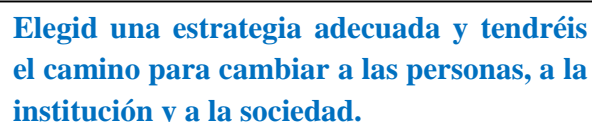
### **DESARROLLO DE CONTENIDOS**

#### 1.1 Definición de estrategias didácticas

“Desde nuestro punto de vista actuar estratégicamente ante una actividad de aprendizaje supone ser capaz de tomar decisiones conscientes para regular las condiciones que delimitan la actividad de aprendizaje y así lograr el proceso y el objetivo perseguido”. Lalaleo Naranjo

La palabra estrategia proviene de las actividades que realizaban los militares, estrategias de guerra, como se podía combatir y vencer al enemigo. El arte de coordinar y dirigir.

En el aspecto didáctico han sido adaptados con mucho éxito ya que si se las sabe aplicar estas darán excelentes resultados.



**Elegid una estrategia adecuada y tendréis el camino para cambiar a las personas, a la institución y a la sociedad.**

## 1.2 Clasificación de las estrategias

Las estrategias de enseñanza pueden ser: a) Enseñanza directa o estrategia magistral, b) Enseñanza cooperativa o estrategia grupal, c) Estrategia individual.

La estrategia magistral se refiere al modelo académico donde el docente dirige, controla y desarrolla las actividades del sistema enseñanza-aprendizaje (SEA). En este sentido, Oviedo (1983), determina formas o modalidades que se pueden aplicar en diferentes circunstancias, para enseñar distintos contenidos.

La estrategia grupal, enfatiza el trabajo conjunto de los estudiantes en actividades de aprendizaje cooperativo, superditado a la tutoría del profesor y de los compañeros. El rol del docente, en esta estrategia, difiere totalmente de las otras dos estrategias, ya que actúa como facilitador del aprendizaje. Al igual que en el caso anterior, se determina formas o modalidades que pueden aplicarse en diferentes circunstancias, para facilitar el aprendizaje de contenidos distintos.

La estrategia individual es un modelo de instrucción individualizado sobre la base de un programa estructurado para cada alumno. El propósito de esta estrategia es el cumplimiento de tareas de aprendizaje específicas, diseñadas para que sean realizadas por los estudiantes de un determinado nivel. El eje de esta estrategia es la adquisición individual de los conocimientos concretos en el contexto de una flexible estructura de

tiempo. Esta estrategia contiene diversas modalidades o formas que se pueden aplicar en circunstancias diferentes.

### 1.3 Estrategias Grupales. Proceso de aplicación.

En el estudio de estrategias se considerará el análisis de las “Estrategias Grupales”, estas deben considerarse ya que nuestra educación es grupal.

Se analizarán las estrategias grupales: Talleres, Rejas, Phillips 66 y Torbellino de Ideas, las mismas que están diseñadas de la siguiente manera: Descripción, objetivos y proceso que involucra preparación y ejecución.

## **ESTRATEGIA GRUPAL TALLERES**

### **Descripción:**

Son actividades destinadas al desarrollo procedimental, ya que se manipula material concreto que le servirán para efectuar medidas y realizar cálculos necesarios, el material debe ser preparado con anterioridad este puede ser escrito, equipos y otras necesidades exige esfuerzo intelectual y desarrollo de habilidades destrezas y acciones cooperativas.

### **Objetivo:**

Estimular en las estudiantes el desarrollo de actividades de cooperación y participación que contribuyan a la integración de acciones de los integrantes del grupo en la solución eficaz y eficiente de la situación planteada.

### **Procesos:**

Preparación:

La metodología básica para desarrollar el taller es: autogestión, auto responsabilidad, auto formación, auto apreciación y auto evaluación.

**Ejecución:**

- Se forman grupos de trabajo que pueden ser de cuatro o cinco alumnas.
- El profesor entrega a cada estudiante el documento en el que consta el tema a desarrollarse.
- Cada grupo dispondrá del material necesario para desarrollar el taller.
- Presentarán cada grupo un solo trabajo.
- Responderán las conclusiones y recomendaciones las mismas que servirán para la heteroevaluación

**Funciones del estudiante:**

- Leer y analizar el contenido teórico correspondiente al taller.
- Disponer del material necesario que será utilizado en el desarrollo del taller.
- En el desarrollo de cada taller formar nuevos grupos de trabajo.
- Relacionar el proceso seguido con las conclusiones y recomendaciones.

**Funciones del profesor:**

- El contenido teórico debe ser preparado y expuesto en clases previas a la aplicación del taller.
- Proporcionar a cada alumno el documento que le servirá para el desarrollo del taller.
- Controlar las actividades y disciplina en el transcurso del taller.
- Señalar los procesos que deben seguirse en la solución del taller.
- Crear un ambiente de trabajo grupal propicio a través de la motivación.
- Permitir que sean los propios alumnos los que descubran cosas que complementen la solución del taller.

## **ESTRATEGIA GRUPAL REJAS**

### **Descripción:**

Consiste en formar grupos pequeños de tres a cinco estudiantes las mismas que discuten y analizan un tema específico efectúan las actividades señaladas y proceden todos a formular las respectivas conclusiones. Luego se forman nuevos subgrupos de igual número que el anterior todos con diferentes integrantes las mismas que comparan y analizan y discuten respecto a las conclusiones obtenidas en los grupos anteriores se socializa lo que permite obtener una conclusión general.

### **Objetivos:**

Ampliar puntos de vista y obtener una mejor comprensión del tema.

### **Proceso:**

- Señalar el objetivo del tema a resolver
- Dividir al grupo en subgrupos inicial de cuatro o cinco estudiantes la que deben elegir una coordinadora se procede a resolver y analizar el tema a consideración, todas las estudiantes toman nota de las conclusiones.
- Luego se forman nuevos subgrupos de igual número de integrantes ninguna debe coincidir de los grupos anteriores, las que discutirán respecto a las conclusiones señaladas en su informe.
- El informe que entregan al profesor será a elección de todas las integrantes.

### **Observaciones:**

- Seleccionar un tema de mayor complejidad, el mismo que ya será tratado y ampliado para su mejor aprendizaje.
- El profesor debe señalar los pasos a seguir.
- Se aplicará la lectura previa la solución de los cuestionarios

- Se utilizará calculadora para desarrollar ejercicios de mayor complejidad.
- Cada estudiante recibirá el respectivo material de apoyo.

## **ESTRATEGIA GRUPAL PHILLIPS 66**

### **Descripción:**

A todo el grupo se divide en subgrupos de seis alumnos, discuten durante seis minutos un tema y llegan a una conclusión, de los informes de todos los subgrupos se extrae luego una conclusión general. El nombre de esta estrategia se debe a J. Donald Phillips.

### **Objetivo:**

Tomar decisiones, lograr información o puntos de vista de un gran número de personas acerca de un tema.

### **Proceso:**

Se consideran dos fases: Preparación y Ejecución.

### **Preparación:**

- El tema y el material deben ser preparados y diseñados con anticipación.
- Se deben señalar las condiciones y forma de trabajo, se nombra una coordinadora.
- Los prerrequisitos deben estar señalados por el profesor con anticipación al desarrollo de la actividad.
- Los grupos desarrollan el tema y obtienen conclusiones; cada integrante expone en un minuto.
- De todos los grupos; el coordinador expone las conclusiones que adoptaron todos.
- Se llega a consensos y se obtiene un resumen que será socializado con todas las estudiantes del curso.

## **ESTRATEGIA GRUPAL TORBELLINO DE IDEAS**

### **Descripción:**

Un grupo de alumnas de tres a cuatro, expone con mayor libertad sobre un tema con el objeto de producir ideas originales o soluciones nuevas.

### **Objetivo:**

Desarrollar la capacidad para la elaboración de ideas originales.

### **Proceso:**

- Las alumnas deben conocer previamente el tema.
- Se debe motivar a la participación de todos los integrantes.
- El profesor en función de guía expone el problema debe disponer del material previamente elaborado a cada alumna.
- Define las normas de disciplina y los pasos a seguir en el desarrollo de las actividades.
- Los procesos deben ser enmarcados y señalados por el maestro
- Se nombra una coordinadora en de cada grupo.
- Todos registran sus ideas en el documento entregado por el profesor.
- Las alumnas formulan sugerencias sobre el material a emplear en el desarrollo de las actividades.
- Para la elección del material a emplearse se debe tomar en cuenta la facilidad para ser manipulado por las alumnas y en especial que sea de bajo costo como material de reciclaje, fomix, cartulina, cartón, comercio, revistas y otros.
- Se debe recalcar que los trabajos sean originales es decir que los grupos de alumnas deben presentar diferentes trabajos con respecto al mismo tema.
- Se llegan a consensos y se registra en las respectivas conclusiones y recomendaciones.

### **Proceso de aplicación.**

El proceso de aplicación de las estrategias grupales señaladas se realizará siguiendo la siguiente estructura.

Estructura de un taller:

La presente guía contiene un diseño de taller, el mismo que podrá variar según la finalidad que se establezca en una determinada fase del aprendizaje al ser ejecutado.

Un taller tendrá la siguiente estructura:

Datos informativos:

1) Tema, 2) Objetivo, 3) Procedimiento, 4) Tabla de valores y cálculos y 5) Conclusiones y recomendaciones.

### **EVALUACIÓN:**

1. ¿Qué es una estrategia grupal?
2. ¿Cómo podría aplicar la estrategia grupal de las rejas?
3. ¿Cuál es el rol del profesor al aplicar una estrategia grupal?
4. ¿En qué consiste la estrategia grupal de las rejas?

### **VOCABULARIO:**

Estructura.-

Subgrupo.-

Coordinador.-

Heteroevaluación.-

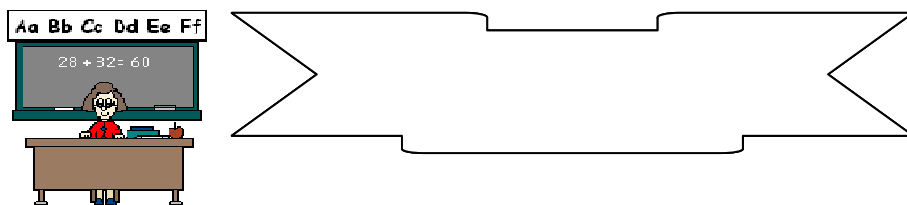
Inteligencia.-

Múltiple.-



## **UNIDAD II**

### **PROGRAMACIÓN**



#### **OBJETIVO:**

Desarrollar planes de clase referente a los números reales para la solución de necesidades en el estudio de la matemática.

#### **CONTENIDOS:**

2.1 Definición de programación

2.2 Unidad didáctica

2.2.1 Estructura de una unidad didáctica

2.2.2 Desarrollo de la unidad didáctica uno, noveno año educación básica.

2.3 Plan de clase. Definición.

2.3.1 Análisis de un plan de clase

2.3.2 Estructura de un plan de clase

2.3.4 Plan de clase de la unidad uno noveno año

#### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:**

Esta unidad describe la forma de realizar un plan de clase, todos los pasos para ser elaborados, para esto es necesario que sean analizados, que interiorice y reflexione sobre su aplicación. Para ser ejecutado se debe realizar un diagnóstico en el que

permitirá obtener información sobre los temas en los que se deberá poner mayor énfasis en su tratamiento, permitiendo al estudiante una mejor comprensión de los temas tratados en clase.

## **DESARROLLO DE CONTENIDOS**

Programación:

“El desarrollo planeador se basa en el concepto de sistemas. Este concepto se refiere a la integración técnica del hombre y de las máquinas. Hace distinción entre las funciones que pueden ser desarrolladas más eficazmente por los hombres y las que pueden confiarse de preferencia a las máquinas. Los resultados más palpables logrados con la aplicación del concepto de sistemas, son los métodos militares complejos, como el relativo a los proyectiles dirigidos -Polaris- y la programación de exploración de exploración espacial. El concepto de sistemas se está aplicando también al campo de los negocios y de la industria. Los pedagogos han intentado últimamente aplicar el concepto de sistemas en educación”.

Jorrol E. Kemp

Para la planeación en educación se desarrollan las siguientes programaciones: Plan institucional, plan de área, plan anual, plan de unidad didáctica y plan de lección. En esta investigación el plan de lección correspondiente a la unidad I de noveno año de educación básica tema los reales.

**ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

**ÁREA:**

**ASIGNATURA:**

**FECHA:**

**CURSO:**

DESTREZAS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	RECURSOS	MÉTODOS TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN FORMATIVA	EVALUACIÓN SUMATIVA
Hace referencia al conjunto de potencialidades a desarrollar referidas a las complejas, riquísimas y distintas posibilidades de la persona humana.	Se anotarán los subcontenidos y divisiones conceptuales menores que responden al “qué” va a aprender el estudiante.	Responderán a la metodología utilizada de “cómo” va a aprender el estudiante.	Se anotarán los medios y recursos concebidos, adquiridos o elaborados en pertinencia con cada actividad. No debe señalarse, el borrador, el pizarrón que siempre están allí presentes)	En este espacio debe describir al proceso de la técnica que viabilice el método seleccionado, procurando combinar con las formas de trabajo.	Se la realiza en el transcurso del año lectivo, aplicando instrumentos de evaluación previamente diseñados.	Hace referencia a la auto evaluación, es una evaluación cuantitativa en los que se deben señalar indicadores, además incluye la recuperación.

Cuadro (30) Estructura de la unidad didáctica

Fuente: La investigadora

**DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA No 1**

ÁREA: MATEMÁTICA

ASIGNATURA: MATEMÁTICA

FECHA: 2010 – 10 16

CURSO: NOVENO

TÍTULO DE LA UNIDAD: LOS REALES

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar las operaciones combinadas de números reales, a nivel productivo, mediante la resolución de ejercicios, problemas y talleres con orden, precisión y responsabilidad.

DESTREZAS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	RECURSOS	MÉTODOS TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN FORMATIVA	EVALUACIÓN SUMATIVA
<p>Describir con sus propias palabras el conjunto de los números racionales. Denotar y relacionar las fracciones con los números decimales y mixtos. Aplicar procesos matemáticos y las propiedades de ejercicios con números racionales.</p> <p>Describir con sus propias palabras el conjunto de los números irracionales. Plantear e identificar números irracionales.</p> <p>Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos. Justificar la necesidad para el surgimiento de los números irracionales. Seguir instrucciones en la representación de los números irracionales en la recta numérica.</p> <p>Describir mediante diagramas la clasificación de los números reales y fundamentar su concepto.</p> <p>Identificar y planear números reales observando relaciones de inclusión, pertinencia y no pertenencia.</p> <p>Conceptualizar, simbolizar, ejemplificar y aplicar las diversas propiedades de los números reales.</p> <p>Razonar deductivamente en las propiedades con números reales.</p>	<p>Definición y notación de números racionales. Operaciones con números racionales.</p> <p>Concepto y notación de números irracionales.</p> <p>Teorema de Pitágoras.</p> <p>Números irracionales en la recta numérica.</p> <p>Concepto y notación de números reales.</p> <p>Propiedades y operaciones básicas con los números reales.</p>	<p>Inicio Recoge información del texto básico a través de la lectura comprensiva. Selecciona la información del texto básico a través de técnicas adecuadas. Analiza e interpreta datos. Comprende y conceptualiza el contenido. Aplica los contenidos en la resolución de problemas sobre números reales.</p>	<p>Texto básico Material de trabajo del alumno Material geométrico Láminas Carteles Fichas.</p>	<p>Métodos: Método didáctico. Directos. Indirectos.</p>	<p>Talleres de coevaluación. Talleres grupales. Presentados en cada subtema.</p>	<p>Auto evaluación: cualitativa. Evaluación cuantitativa. Considera los aspectos: Cognitivo Procedimental Actitudinal Recuperación: Destinada a las alumnas que no completan su puntaje mínimo.</p>

Cuadro (31) Desarrollo de la unidad didáctica No 1

Fuente: La investigadora

## **PLAN DE CLASE.**

Definición: al conjunto de orientaciones metodológicas, instrucciones que debe seguirse para ejecutar una clase y poner en acción el proceso enseñanza aprendizaje.

Análisis de un plan de clase

En un plan de clase se pueden distinguir las temáticas referentes al desarrollo de actividades que constituyen el proceso enseñanza aprendizaje. Consta de seis pasos que son: 1) Ficha técnica, 2) Estructura, 3) Diseño de recursos didácticos, 4) Instrumentos de evaluación, 5) Fuentes de consulta, 6) observaciones

## **ESTRUCTURA DE UN PLAN DE CLASE.**

Un plan de clase está estructurado de la siguiente manera:

### **1. FICHA TÉCNICA:**

1.1 **ÁREA:** Registrar el nombre del área

1.2 **ASIGNATURA:** Indicar el nombre de la asignatura

1.3 **TITULO DE LA UNIDAD:** Transcribir el nombre de la unidad

1.4 **OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Transcribir el objetivo de la unidad

1.5 **TEMA:** Anotar el tema a estudiar en el período de clase.

1.6 **OBJETIVO DE LA CLASE:** Escribir en forma concreta lo que va a lograr con el aprendizaje del nuevo conocimiento haciendo constar implícitamente lo educativo e instructivo utilizando las interrogantes: ¿Qué? ¿Cómo? y ¿Para qué?

1.7 **TIEMPO:** Número de períodos destinados al desarrollo de la clase.

### **2. ESTRUCTURA**

#### **2.1 CONTENIDOS DE APRENDIZAJE**

**Conceptuales.** Se anotarán los subcontenidos y divisiones conceptuales menores que responden al “qué” va a aprender el estudiante.

**Procedimentales.** Responderán a la metodología utilizada de “cómo” va a aprender el estudiante.

**Actitudinales.** Representa el valor o utilidad del aprendizaje en la vida cotidiana y responden al “para que” de los conocimientos adquiridos.

## 2.2 PROCESO DIDÁCTICO. (ACTIVIDADES)

En este espacio debe describir al proceso de la técnica que viabilice el método seleccionado, procurando combinar con las formas de trabajo y recursos didácticos correspondientes, señalando también las tareas inmediatas que el estudiante desarrollará tendientes a cumplir en cada momento la lección: prerrequisitos que consisten en recordar los aprendizajes anteriores que tienen relación con el nuevo tema.

Esquema conceptual de partida. Indagar respecto al estudiante respecto del nuevo conocimiento por aprehender.

Construcción del conocimiento. Actividades que denotan el proceso de un método o una técnica de aprendizaje.

En cumplimiento de este proceso ocurren experiencias nuevas para desarrollar en el estudiante las destrezas, habilidades, potencialidades, capacidades, competencias, para construir su conocimiento.

El estilo del maestro en la aplicación de un método, una técnica y un recurso tiene incidencia directa en lo significativo del aprendizaje; Reafirmación del conocimiento, se refiere a las actividades que denotan capacidad de socializar significativamente los nuevos conocimientos. Este proceso didáctico evidenciará el cómo del aprendizaje.

### INFORMACIÓN CIENTÍFICA

TEMA:

Vuelva escribir el tema que anoto en los datos informativos.

Luego escriba el contenido científico consultando en varias fuentes y dosificado.

Presente un esquema, cuadro sinóptico, red conceptual, mapa conceptual, mentefacto, mapa mental.

### 2.3 RECURSOS DIDÁCTICOS

Se anotarán los medios y recursos concebidos, adquiridos o elaborados en pertinencia con cada actividad. No debe señalar tiza, el borrador, el pizarrón que siempre están allí presentes)

### 2.4 EVALUACIÓN

Son actividades que verifican las destrezas, habilidades cognoscitivas, motrices, sociales, actitudes y valores apreñados mediante la aplicación del proceso didáctico y los recursos para formar criterios y decisiones. EVALUACIÓN TIENE TRES FASES:

#### 1. Evaluación del Momento:

1.1 Diagnóstica, formativa, sumativa.

1.2 Inicial, procesual y final.

#### 2. Evaluación por agentes:

Auto evaluación, coevaluación, heteroevaluación.

Estudiantes, padres y madres de familia, autoridades

#### 3. Evaluación por juicios:

Criterios, logros desempeño.

Indicador, clave norma.

Las tres etapas de la evaluación pueden ser planteadas en forma parcial o global en alusión a los contenidos de aprendizaje.

Están en relación con la reafirmación del conocimiento. Deben estar ligados con los objetivos, los contenidos, las actividades y la evaluación.

### 3. DISEÑO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Grafique en pequeño los medios y ayudas didácticas que concibió y elaboró para guiar el PEA.

#### **4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

En este espacio presente el instrumento que empleará para evaluar el aprendizaje ocurrido en clase: Cuestionario, sopa de letras, crucigrama, indicaciones para mapas conceptuales, mapas categoriales, gráficos, proceso de resolución de problemas, informes, algunos otros.

#### **5. FUENTES DE CONSULTA.**

Debe constar las fuentes que utilizó para preparar la clase se enlistará conforme sugiere la metodología de la investigación.

#### **6. OBSERVACIONES.**

Debe constar los casos no previstos en la planificación y que crea hacerlo necesario hacerlo.

-----  
Maestro/a

-----  
V.B. Vicerrector

#### **2.4 Desarrollo de la unidad uno de la malla curricular de noveno año**

En el desarrollo de unidad uno se tomará en cuenta los subtemas del conjunto los “Números Reales”.



# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

DESARROLLO DE LA UNIDAD UNO NOVENO AÑO

## 1. FICHA TÉCNICA:

1.1 ÁREA: Matemática

1.2 ASIGNATURA: Matemática

1.3 TITULO DE LA UNIDAD: Los Reales

1.4 OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar las operaciones combinadas de números reales, a nivel productivo, mediante la resolución de ejercicios, problemas y talleres con orden, precisión y responsabilidad.

1.5 TEMA: Definición y notación de los números racionales

1.6 OBJETIVO DE LA CLASE: Integrar conceptos sobre números racionales mediante la solución de ejercicios y problemas para una mejor comprensión del tema.

1.7 TIEMPO: Cuatro horas clase.

## 2. ESTRUCTURA:

### 2.1 CONTENIDOS DE APRENDIZAJE:

Define con sus propias palabras el concepto de número racional.

Aplica ejercicios y problemas con números racionales.

Medir objetos concretos y relacionarlos con los números racionales

### 2.2. PROCESO DIDÁCTICO. (ACTIVIDADES)

#### 2.2.1) Experiencia Concreta:

Motivación: Se dispone de tres naranjas y hay que repartirlas entre seis personas, ¿Cómo repartiría en igual proporción a cada una de ellas?

#### 2.2.2) Reflexiva Gráfica

Prerrequisitos:

En esta fase se realiza la aplicación de la estrategia grupal Phillips 66, la misma que se detalla a final de la planificación de la clase.

Luego de iniciados sus conocimientos se les pide a las alumnas que efectúen los siguientes ejercicios.

Escriba de tres formas los cocientes:

a)  $2 \div 3 =$

b)  $11 \div 4 =$

Efectuar los cocientes, con todos los decimales posibles:

a)  $27 \div 16 =$

b)  $37 \div 6 =$

Determine el cociente como número mixto:

a)  $\frac{13}{7} =$

b)  $\frac{11}{3} =$

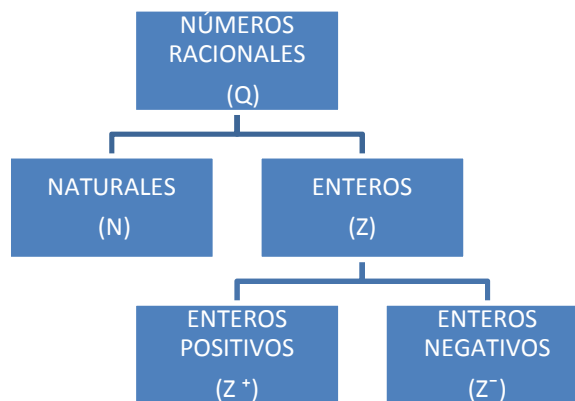
Una vez realizadas las respectivas operaciones las estudiantes visualizarán las diferentes clases de números obtenidos y su representación.

### 2.2.3) Conceptual simbólica:

Construcción del conocimiento

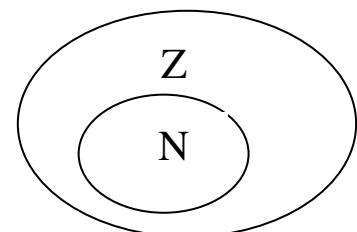
## INFORMACIÓN CIENTÍFICA

TEMA: Conjuntos y subconjuntos de los números racionales.



Al tratar sobre número enteros se analizó en primer lugar a el conjunto números naturales cuyo símbolo es (N) y al conjunto de los números enteros representados por (Z).

Empleando un diagrama de Venn tendremos:



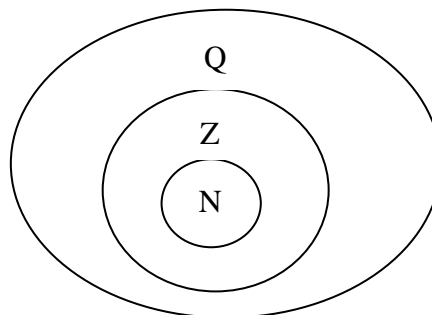
Se puede observar que el conjunto de los números naturales se encuentra dentro del conjunto de los enteros, es decir que los naturales son un subconjunto de los enteros  $N \subset Z$ . Al realizar las operaciones consideradas en los prerrequisitos observamos que pueden darse casos imposibles de representar la división como un número entero, aquí surgen los números racionales, a los que podemos definir como:

**Definición:** Se denomina conjunto de números racionales al conjunto formado por los números que pueden representarse como  $\frac{a}{b}$  en donde a y b pertenecen a los números enteros y  $b \neq 0$ , cuándo esta división no es exacta, se expresa como una fracción común o como un decimal que se repite en forma periódica. Se representa con la letra Q mayúscula.

Simbólicamente o por comprensión se representa:

$$Q = \left\{ x/x = \frac{a}{b}; \text{donde } a, b \in Z \wedge b \neq 0 \right\}$$

En el diagrama de Venn se representa de la siguiente manera:



Ahora aplicando el concepto de subconjunto tendremos:  $N \subset Z \subset Q$

Generatriz de un número decimal:

Si consideramos las fracciones indicadas en la tabla y efectuamos la división entre ellas, observamos las características que presentan sus respuestas.

Fracciones	Decimales
$\frac{5}{1} =$	5,0
$\frac{1}{2} =$	0,5
$\frac{12}{25} =$	0,48
$\frac{7}{8} =$	0,875
	Decimales finitos

Fracciones	Decimales	Cifra periódica
$\frac{5}{3} =$	1,666...	=1, $\hat{6}$
$\frac{4}{9} =$	0,444...	=0, $\hat{4}$
$\frac{2}{11} =$	0,1818...	=0, $\hat{18}$
$\frac{23}{6} =$	3,8333...	=3, $\hat{83}$
	Decimales infinitos	

Al estudiar las características que presentan las tablas, podemos establecer diferencias y semejanzas entre ellas, una semejanza es que las dos son fracciones, y la diferencia se obtiene al efectuar la división.

Al comparar una fracción y un decimal, podemos decir que, fracción es una división indicada entre dos números, en donde el divisor es diferente de cero, mientras que un decimal es una expresión con un número finito de cifras significativas después de la coma o con un número infinito de cifras repetitivas después de la coma. En este último caso se les denomina número decimal periódico, y se pueden dar tres casos:

- a) Número decimal exacto
- b) Número decimal periódico puro
- c) Número decimal periódico mixto

Para una mejor apreciación expondremos los tres casos en una tabla:

NOMBRE	CARACTERÍSTICA	EJEMPLO
NUMERO DECIMAL EXACTO	Tienen por denominador una potencia de 10 es decir la unidad seguida de ceros.	$\frac{43}{10}=4,3$ $\frac{58}{100}=0,58$ $\frac{3521}{1000}=3,521$
NUMERO DECIMAL PERIÓDICO PURO	Escribimos como numerador el número sin la coma decimal, menos la parte entera; como denominador, tantos nueves como cifras decimales tenga la parte periódica.	$3,333\dots = 3,\hat{3} = \frac{33-3}{9} = \frac{30}{9} = \frac{10}{3}$ $0,8686\dots = 0,\hat{86} = \frac{86-0}{99} = \frac{86}{99}$ $1,2727\dots = 1,\hat{27} = \frac{127-1}{99} = \frac{126}{99} = \frac{14}{11}$
NUMERO DECIMAL PERIÓDICO MIXTO	Escribimos como numerador el número sin la coma decimal, menos la parte no periódica; y como denominador, tantos nueves como cifras tenga la parte periódica, seguidos de tantos ceros como cifras tenga la parte decimal no periódica.	$2,13666\dots = 2,13\hat{6} = \frac{2136-213}{900} = \frac{1923}{900} = \frac{641}{300}$ $1,7666\dots = 1,7\hat{6} = \frac{176-17}{90} = \frac{159}{90} = \frac{53}{30}$ $54,15252\dots = 54,15\hat{2} = \frac{54152-541}{990} = \frac{53611}{990}$

#### 2.2.4) Práctica aplicativa:

Se pondrá énfasis en el trabajo con números decimales destacando que es un subconjunto de los racionales, aplicando la estrategia grupal de los talleres, presentadas al final de la clase, el material para la realización de las actividades debe ser pedido con anterioridad.

#### 2.3 RECURSOS DIDÁCTICOS

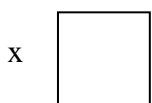
Se dispondrá de una hoja cartulina, papel bond o fomix y la de trabajo representada en fotocopias las mismas que serán entregadas en forma individual a las estudiantes, para el desarrollo del taller se pedirá con anticipación cinco objetos de forma cuadrada, regla o cinta métrica, y si dispone de calculadora.

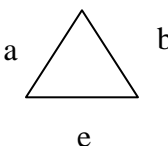
#### 2.4 EVALUACIÓN

Se la realizará en función de sus logros y desempeños se la considerará dentro del aspecto procedimental y constará al final de la hoja de trabajo.

### 3. DISEÑO DE RECURSOS DIDÁCTICOS:

Se representará las figuras geométricas que se emplearán para la realización del taller.

Cuadrado:  Área:  $x^2$   
Perímetro:  $4x$

Triángulo:  Área:  $A = \frac{1}{2}bh$  donde  
b: base  
h: altura  
Perímetro:  $P = a + b + e$

### 4. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:

Realizan el taller de coevaluación del libro guía de las págs. 3 y 4.

**5. FUENTES DE CONSULTA.**

SANTILLANA. Guía y Recursos de Matemática 9. Realizado en Ecuador. 2009. Editorial Santillana.

JOSÉ SÁNCHEZ ROMERO. Matemática 9. Ministerio de Educación. Editorial J R L. Loja Ecuador. Edición 2009.

GRUPO EDITORIAL NORMA. Aventura Matemática 9. Editorial Norma S.A. Impreso en Ecuador. Edición 2009.

**6. OBSERVACIONES.**

Este tema se lo puede realizar en un período de cuatro horas clase o más considerando el diagnóstico inicial realizado en las alumnas.

# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

ESTRATEGIA GRUPAL PHILLIPS 66

MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....  
3).....4).....  
5).....6).....

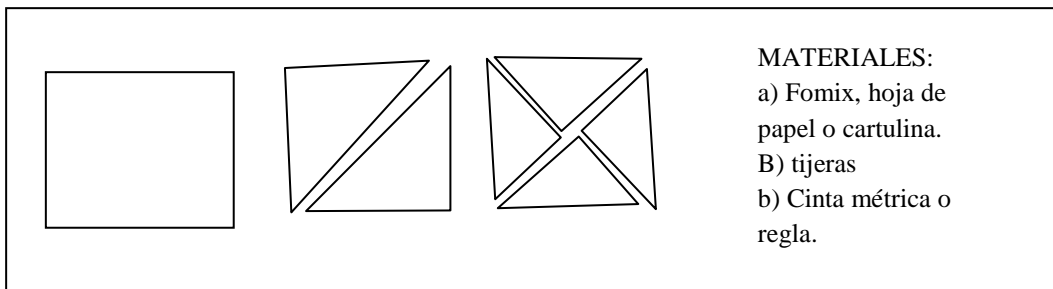
FECHA.....

10

## I) TEMA: NÚMEROS REALES.

**OBJETIVO:** Describir con sus propias palabras el conjunto de los números racionales.

### GRÁFICO:



## II) PROCEDIMIENTO:

- 1) En una hoja de fomix o cartulina se pide que doblen haciendo coincidir el lado mayor con el de menor tamaño.
- 2) Doblar y recortar, observarán la figura obtenida y enunciarán el nombre, un cuadrado, recordarán las características que posee esa figura geométrica.
- 3) Se les preguntará el número de cuadrados que se obtiene, señalarán uno, preguntando a qué clase de número pertenece responderán: entero positivo o también natural. Entonces se pide escribir la definición de cada uno de ellos.
- 4) Se representará el símbolo de cada uno, luego tomado el cuadrado se les pedirá que recorte en la mitad, observando las figuras que obtiene responderá dos triángulos se les recordará las características de un triángulo.
- 5) Ahora preguntar qué paso con el cuadrado que representa el número uno, responderán se dividió, ¿Preguntará el profesor? ¿ En cuántas partes se dividió? Responden en dos, se piden que represente el proceso señalado  $1 \div 2$  o también  $\frac{1}{2}$  se preguntará a qué clase de número pertenece responderán fraccionario, luego se generalizará denominándole racional, recordando su símbolo. Se pide de inmediato que exponga su propia definición.
- 6) Igual proceso se puede efectuar con la otra mitad del cuadrado.



## II) TABLA DE VALORES Y CÁLCULOS:

1) En la siguiente tabla responda empleando las figuras encontradas:

No	Pregunta	Numero que pueden formar	Clase de número representa	Definición	Símbolo
1	Figuras encontradas				
2	Cuadrados				
3	Triángulos				
4	Divida los resultados obtenidos entre 1 y 2				

2) Encontrar los nombre de los subconjuntos de los números racionales

A	G	E	N	T	N	A	T	U	R	A	L	E	Z	A	P	O
D	E	C	I	M	A	L	E	S	M	A	N	U	E	L	P	A
I	N	T	E	N	T	O	P	O	S	I	C	I	O	N	E	N
N	T	I	G	X	U	S	O	N	O	M	A	S	T	I	C	O
V	E	E	A	F	R	A	C	C	I	O	N	A	R	I	O	S
E	R	M	M	I	A	M	O	F	I	C	C	I	O	N	T	X
N	O	P	I	S	L	A	S	A	C	O	S	D	E	L	A	N
T	S	O	E	I	E	Y	A	Y	I	T	A	J	I	T	A	N
O	I	S	T	E	S	O	C	O	N	D	O	R	I	T	O	K

# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

ESTRATEGIA GRUPAL TALLERES

MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....

3).....4)..... CALIFICACIÓN:

5).....6).....

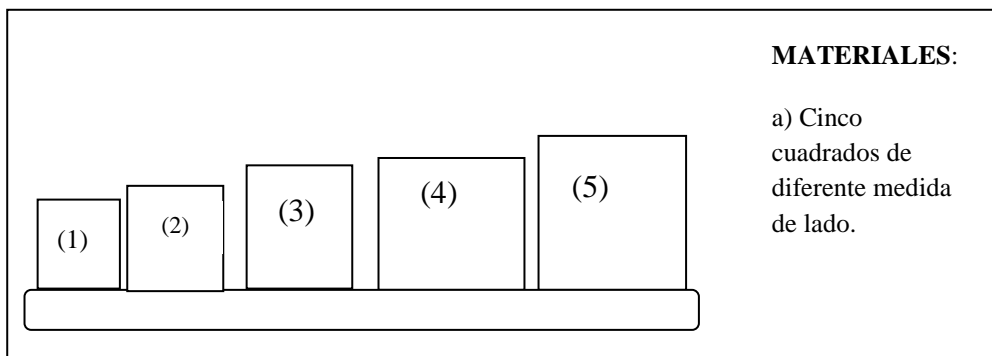
FECHA.....

I) TEMA: **NÚMEROS REALES.**

Material (2,5 p)	Exposición (2,5 p)	Total (5 p)

**OBJETIVO:** Describir con sus propias palabras el conjunto de los números racionales.

**GRÁFICO:**



**II) PROCEDIMIENTO:**

- Medir el valor de cada lado de los cuadrados.
- Registrar en la tabla de valores
- Determinar el perímetro de cada figura
- Registrar en la tabla e valores
- Determinar el área de cada figura
- Registrar en la tabla de valores
- Señalar el proceso para determinar cada uno de los pasos anteriores

**IV) TABLA DE VALORES Y CÁLCULOS:**

No	l (cm)	P (cm)	A (cm <sup>2</sup> )
1			
2			
3			
4			
5			
PROMEDIO:			

Área:  $A = l_i^2$

Perímetro:  $P = 4 l_i$

**V) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

1) ¿Empleando los valores obtenidos en la tabla responda en qué casos se obtiene?:

- a) Un número entero.....
- b) Un número racional.....

2) Observe la tabla de valores y responda:

- a) En que unidades se mide al área de una figura geométrica.....
- b) En que unidades se mide el perímetro de una figura .....

3) ¿Qué relación puede establecer entre el perímetro y el área de una figura geométrica? .....

4) ¿Si el lado de un cuadrado es 1,555... cm. ¿determine el área y el perímetro?

- a) El área.....
- b) El perímetro.....

# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

DESARROLLO DE LA UNIDAD UNO NOVENO AÑO

## 1. FICHA TÉCNICA:

1.1 ÁREA: Matemática

1.2 ASIGNATURA: Matemática

1.3 TITULO DE LA UNIDAD: Los Reales

1.4 OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar las operaciones combinadas de números reales, a nivel productivo, mediante la resolución de ejercicios, problemas y talleres con orden y precisión.

1.5 TEMA: Operaciones con los números racionales.

1.6 OBJETIVO DE LA CLASE: Seleccionar procesos matemáticos apropiados para la solución de ejercicios y problemas con operaciones simultáneas con números racionales.

1.7 TIEMPO: Cuatro horas clase.

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1 CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

Identifica las operaciones de adición y multiplicación de números racionales. Aplica axiomas en la solución de ejercicios y problemas con números racionales.

Resuelve problemas con números racionales en situaciones de la vida práctica.

### 2.2 PROCESO DIDÁCTICO. (ACTIVIDADES)

#### 2.2.1) Experiencia concreta:

Motivación: Intente construir el número ocho utilizando cinco palillos.

Empleando el material realizado en la práctica anterior aplicamos la Estrategia Grupal de las Rejas que consta al final de la clase. Luego se presenta el proceso para operar con número racionales.

### 2.2.2) Reflexiva gráfica

Prerrequisitos:

En operaciones simultáneas se opera en el siguiente orden:

- 1) Las operaciones de Potenciación y radicación.
- 2) Efectuar las multiplicaciones y divisiones.
- 3) Por último la adición y sustracción.

Respecto a los signos de agrupación, se eliminan de adentro hacia afuera. Así:

$$\{[( )]\}$$

Primero los.....luego los.....y finalmente las.....

Si existen términos con decimales primero los transformamos a fracciones y luego realizamos las operaciones.

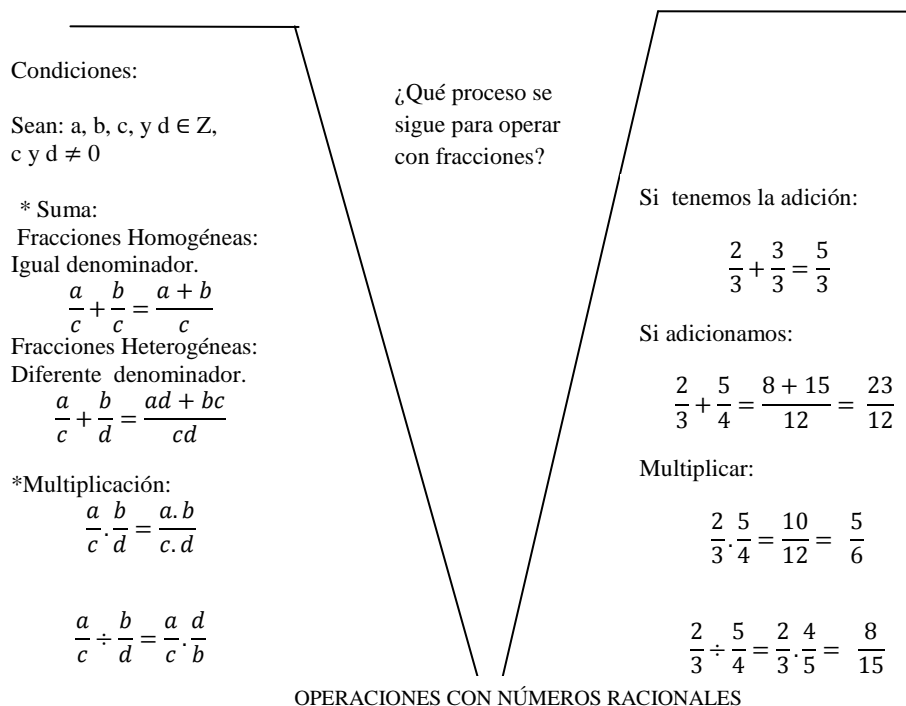
### 2.2.3) Conceptual Simbólica:

Construcción del conocimiento:

#### **INFORMACIÓN CIENTÍFICA**

TEMA: Operaciones con los números racionales.

Empleando la técnica de la V- Heurística recordaran los procesos a seguirse para resolver operaciones con racionales.



Al analizar el proceso de adición de números racionales se observan dos casos. Fracciones homogéneas igual denominador, fracciones heterogéneas diferente denominador en esta operación es necesario recordar el proceso para determinar el mínimo común múltiplo. En la multiplicación se deberá recordar la ley de signos para la multiplicación, para poder determinar el signo de la fracción. En el siguiente cuadro se muestra los axiomas para la adición y la multiplicación es necesario que las interioricen ya que solo así podrán diferenciar los procesos a ejecutarse y no confundirán la suma con la multiplicación.

Para resolver un ejercicio con números racionales, además de los prerequisites señalados se indicará el proceso que debe seguirse en la solución, para mayor facilidad se empleará una tabla en la que se registra el proceso solución y además en el lado derecho un espacio destinado a los cálculos auxiliares, señalando que existe un solo símbolo de igual, que se deben señalar claramente en las fracciones complejas cual es el numerador y cual el denominador.

Verificar la respuesta en los siguientes ejercicios:

1)

$\sqrt[4]{\frac{16}{81}}$	-	$\sqrt[3]{125}$	+	$\sqrt{81}$	=	6
$\frac{2}{3}$	-	5	+	9	=	6
$\frac{2}{3}$	+	4	=	6		
$\frac{14}{3}$	$\neq$	6				

Cálculos auxiliares

a) Obtenemos la raíz cuarta de:

$$16 = 2^4, \text{ y } 81 = 3^4.$$

b) Determinamos la raíz cúbica de:

$$125 = 5^3$$

c) Adicionamos los números enteros:

$$9 - 5 = 4$$

d) Efectuamos:  $\frac{2}{3} + \frac{4}{1} = \frac{2+12}{3} = \frac{14}{3}$

No se verifica la igualdad

$$R = \frac{14}{3}$$

2)

$-\left(-\frac{3}{2}\right)^2$	+	$0, \hat{3}$	-	$3(-2^2)^2$	-	$1^{2^4}$	=	$-\frac{158}{3}$
$-\frac{9}{4}$	+	$\frac{1}{3}$	-	$3(16)$	-	$1$	=	$-\frac{158}{3}$
$-\frac{9}{4}$	+	$\frac{1}{3}$	-	$48$	-	$1$	=	$-\frac{158}{3}$
$-\frac{9}{4}$	+	$\frac{1}{3}$	-	$50$	=	$-\frac{158}{3}$		
$-\frac{158}{3}$	=	$-\frac{158}{3}$						

a) Elevamos al cuadrado  $\left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$

b) Expresamos en forma de fracción el número decimal periódico:  $0, \hat{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

c) elevamos al cuadrado:

$$(-2^2)^2 = (-4)^2 = 16$$

d) Multiplicamos:  $3(16) = 48$

e) Adicionamos:  $-48 - 1 = -50$

f) operamos:  $\frac{-36+4-600}{12} = -\frac{632}{12}$

La igualdad se verifica

g) simplificamos:  $= -\frac{158}{3}$

#### 2.2.4) Práctica aplicativa:

En este tema se fijará el conocimiento en operaciones con números racionales, en la adición, ampliación y simplificación de fracciones para lo cual se empleará la estrategia grupal Phillips 66 como refuerzo.

### 2.3 RECURSOS DIDÁCTICOS

Se dispondrá de una hoja cartulina, papel bond o fomix y la de trabajo representada en fotocopias las mismas que serán entregadas en forma individual a las estudiantes, para el desarrollo del taller se pedirá con anticipación cinco objetos de forma circular, regla o cinta métrica, y si dispone de calculadora.

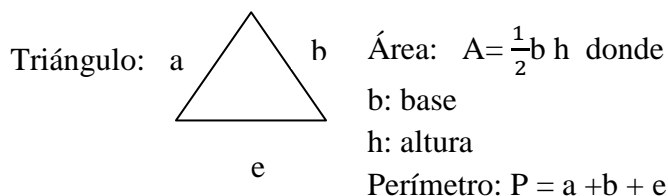
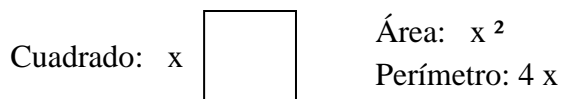
### 2.4 EVALUACIÓN

Se la realizará en función de sus logros y desempeños se la considerará dentro del aspecto procedimental y constará al final de la hoja de trabajo. Resolverán el

taller de coevaluación de las págs. 6 del texto guía.

### 3. DISEÑO DE RECURSOS DIDÁCTICOS:

Se representará las figuras geométricas que se emplearán para la realización del taller.



### 4. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:

Resuelve un problema de razonamiento lógico.

### 5. FUENTES DE CONSULTA.

SANTILLANA. Guía y Recursos de Matemática 9. Realizado en Ecuador. 2009. Editorial Santillana.

JOSÉ SÁNCHEZ ROMERO. Matemática 9. Ministerio de Educación. Editorial J R L. Loja Ecuador. Edición 2009.

GRUPO EDITORIAL NORMA. Aventura Matemática 9. Editorial Norma S.A. Impreso en Ecuador. Edición 2009.

### 6. OBSERVACIONES.

Este tema se lo puede realizar en un período de cuatro horas clase o más considerando el diagnóstico inicial realizado en las alumnas.



# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

ESTRATEGIA GRUPAL DE LAS REJAS

MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....

3).....4).....

5).....6).....

10

FECHA.....

## I) TEMA: NÚMEROS REALES.

**OBJETIVO:** Resolver operaciones en el conjunto de los números racionales.

## II) PROCEDIMIENTO

1) Empleando el mismo material de la práctica anterior consideramos las figuras enumeradas del uno al ocho y le pedimos que ordene en forma ascendente efectuando el proceso de suma entre ellos así.

$$(A) 1+2+3+4+5+6+7+8 = 36$$

2) Seguidamente se le pide que ordene los números de figuras en orden descendente y efectúe la suma entre ellos.

$$(B) 8+7+6+5+4+3+2+1 = 36$$

3) Comparar los dos resultados obtenidos. Se pregunta si  $A = B$ , la adición de números enteros ¿Qué propiedad cumple? recordarán el nombre de la propiedad conmutativa.  $A + B = B + A$

4) A continuación se pide que en los dos casos anteriores agrupe los cuatro primeros números y efectúe la adición.

$$(A) (1+2+3+4) + (5+6+7+8) = 36 \quad (B) (8+7+6+5) + (4+3+2+1) = 36$$
$$10 + 26 = 36 \quad 26 + 10 = 36$$

Se pregunta ¿Qué propiedad se está cumpliendo? Responderán la asociativa.

$(A + B) + C = A + (B + C)$  Siguiendo esta secuencia se pueden comprobar las demás propiedades para la multiplicación y adición.

5) Ahora para la división se pide que forme el cuadrado original, señale el proceso que realizó para obtener dos triángulos:  $1 \div 2$  o también  $\frac{1}{2}$ , ahora señale el proceso para obtener cuatro triángulos  $\frac{1}{2}$  recordará como se procede a dividir, empleando la fracción compleja o aplicando el proceso de multiplicación, es decir invirtiendo al multiplicador.

$$\frac{1}{2} \div 2 = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4} \quad ; \quad \frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad ; \quad \text{luego: } \frac{1}{4} \div 2 = \frac{\frac{1}{4}}{2} = \frac{1}{8}$$

6) Aplicando este proceso se les puede hacer sumar los respectivos números encontrados en cada división, completando en la adición de todas las divisiones obteniendo el número uno que representa la unidad dividida en la suma de los diferentes números racionales.

### III) SOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE APLICACIÓN.

1) Ricardo debía \$600 que pagó en 4 partes:

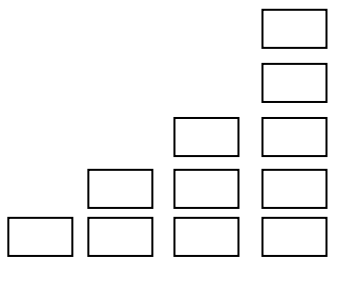
- a) la primera vez pago  $\frac{1}{3}$  de la deuda.
- b) la segunda vez,  $\frac{1}{4}$  de lo que quedaba.
- c) la tercera vez pagó  $\frac{2}{3}$  del resto.
- d) y la cuarta vez pagó lo que faltaba, ¿Cuánto pagó cada vez?

2) Un ciclista tiene que recorrer 36 km y ya ha recorrido 20 km. ¿Qué fracción del camino le falta recorrer?

3) Los  $\frac{3}{5}$  de 420865 es:

4) Al ser colocado el mismo número en los recuadros, se cumple la suma dada. Esté número es:

- a. 3
- b. 5
- c. 7
- d. 9



5) A continuación aparecen dos tablas. En la segunda de ellas, faltan algunos números. ¿Cuál es el valor de m. si la relación entre los números es la misma en las dos tablas?

- a. 14
- b. 20
- c. 24
- d. 37

10	12	22
15	10	15
15	22	37

Tabla 1

8		12
	3	
17		m

Tabla 2

# COLEGIO EXPERIMENTAL "SIMÓN BOLÍVAR"

ESTRATEGIA GRUPAL TORBELLINO DE IDEAS

MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....  
3).....4).....

FECHA..... CALIFICACIÓN:

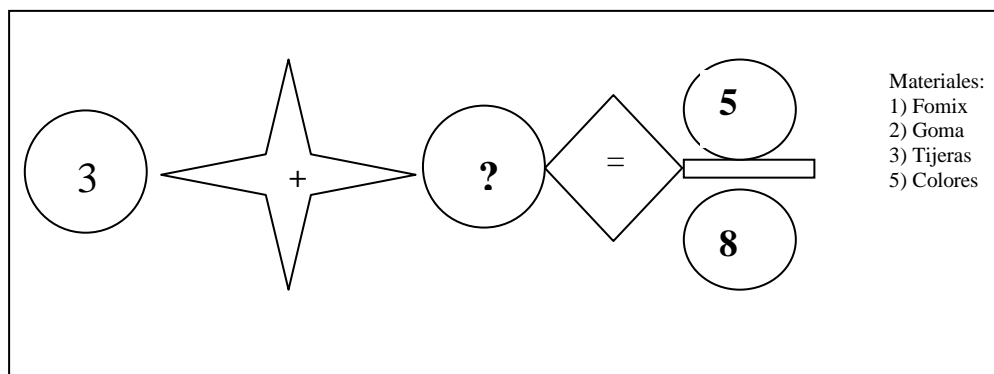
I) TEMA: **NÚMEROS REALES.**

**ADICIÓN DE RACIONALES.**

Material (2,5 p)	Exposición (2,5 p)	Total (5 p)

**OBJETIVO:** Desarrollar la creatividad y visualizar las operaciones básicas de los racionales.

**GRÁFICO:**



## II) PROCEDIMIENTO:

- 1) Se elaboran representaciones de figuras geométricas en fomix:  
En una estrella se representa el signo (+)  
En un rectángulo se representa el signo (-)  
En un círculo se representan los números enteros del 1 al 10  
En un rectángulo se representa el signo de fracción  
En un rombo se representará el signo igual (=)
- 2) Cada grupo seleccionará un ejercicio propuesto, y procederán a formar números racionales y operaciones, pegando las figuras en el pizarrón.
- 3) Se efectuarán las operaciones indicadas siguiendo el proceso de pegar los números y signos.
- 4) Cada integrante del grupo expone en el pizarrón

## III) CONCLUSIONES:

- 1) La unidad de trabajo se destacará al desarrollar las actividades.
- 2) El material debe ser elaborado con anticipación por cada grupo
- 3) Se evaluará el desempeño y la precisión para resolver el ejercicio  
Es asombroso observar la imaginación y creatividad

# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

DESARROLLO DE LA UNIDAD UNO DE NOVENO AÑO

## 1. FICHA TÉCNICA:

1.1 ÁREA: Matemática

1.2 ASIGNATURA: Matemática

1.3 TITULO DE LA UNIDAD: Los Reales

1.4 OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar las operaciones combinadas de números reales, a nivel productivo, mediante la resolución de ejercicios, problemas y talleres con orden, precisión y responsabilidad.

1.5 TEMA: Concepto y notación de Números Irracionales.

1.6 OBJETIVO DE LA CLASE: Identificar los números irracionales

1.7 TIEMPO: Doce horas.

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1 CONTENIDOS DE APRENDIZAJE:

Identifica el conjunto de los números irracionales.

Realiza ejercicios con números irracionales.

### 2.2 PROCESO DIDÁCTICO. (ACTIVIDADES)

#### 2.2.1) Experiencia concreta:

Motivación: Un lechero requería vender dos litros de leche disponía de una medida de ocho litros y otra de cinco litros. ¿Cómo lo logró?

#### 2.2.2) Reflexiva Gráfica

Prerrequisitos:

a) Empleando un objeto de forma circular, mida el diámetro y la longitud de la circunferencia.

b) Luego divida el valor de la longitud de la circunferencia entre la longitud del diámetro.

c) Exprese el resultado con el mayor número de cifras decimales

### 2.2.3) Conceptual Simbólica

Construcción del conocimiento

#### INFORMACIÓN CIENTÍFICA

TEMA: Concepto y notación de números irracionales.

En el siguiente paso el alumno observará el número infinito de cifras decimales, que obtiene al dividir, ante lo expuesto se procederá a definir el nuevo conjunto de números a tratarse, señalando que este es un subconjunto de los números reales.

Definición: Los números cuyas cifras decimales son infinitas y no periódicas son los denominados irracionales y se los simboliza con la letra  $Q'$ .

El valor exacto de un número irracional es su expresión original pero para efectos de cálculos, se trabaja con valores aproximados. Así:

Valor exacto  $\rightarrow \sqrt{2} \approx 1,414213562 \rightarrow$  valor aproximado

Si  $x \in Q' \Rightarrow x$  es un número decimal infinito no periódico.

Algunos Números irracionales	Aproximaciones Decimales	
$\sqrt{2} = 1,414213\dots$ $\sqrt{3} = 1,732050\dots$ $\sqrt{5} = 2,236067\dots$ $\sqrt{7} = 2,645751\dots$ $\sqrt{11} = 3,316624\dots$ $\pi = 3,141592\dots$ $e = 2,718281\dots$	Aproximación por truncamiento	Se toman en cuenta las cifras hasta el orden deseado y el resto se elimina. Ejemplo: $\sqrt{7} = 2,645751311\dots$ $=2,64$ dos cifras decimales $=2,645$ tres cifras decimales
	Aproximación por redondeo	Para redondear un número decimal hasta cierto orden $n$ , se eliminan las cifras que están después del orden $n$ si la cifra siguiente es menor que 5, y se aumenta la cifra $n$ en una unidad si la cifra siguiente es mayor o igual que 5. $\sqrt{7} = 2,645751311\dots$ $=2,65$ dos cifras decimales $=2,646$ tres cifras decimales

#### 2.2.4) Práctica aplicativa:

Para fijar la el conocimiento, se pondrá énfasis en aproximaciones, a décimas, centésimas y milésimas utilizando números irracionales para lo cual se empleará la estrategia grupal talleres, y la estrategias grupal de las rejas.

### 2.3 RECURSOS DIDÁCTICOS

Se emplearán objetos de forma circular, cinta métrica, regla, hilo y si dispone de calculadora.

### 2.4 EVALUACIÓN

Se evaluará las actividades realizadas en todo el proceso de los talleres registrados en las hojas de trabajo, el aspecto en el que se medirá es el procedimental y cognitivo.

## 3. DISEÑO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Se representará un cuadrado de lado 10 cm, en el cual se pedirá determinar su perímetro y área, las fórmulas empleadas se señalan desde el inicio de las clases por lo cual estarán familiarizadas al empleo de estas.



10 cm

$$P = 4l$$

$$A = l^2$$

## 4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Realizarán la representación gráfica de un número irracional presentada en la hoja de trabajo.

## 5. FUENTES DE CONSULTA.

SANTILLANA. Guía y Recursos de Matemática 9. Realizado en Ecuador. 2009. Editorial Santillana.

JOSÉ SÁNCHEZ ROMERO. Matemática 9. Ministerio de Educación. Editorial JRL. Loja Ecuador. Edición 2009.

GRUPO EDITORIAL NORMA. Aventura Matemática 9. Editorial Norma S.A. Impreso en Ecuador. Edición 2009.

## 6. OBSERVACIONES.

Es necesario destacar la importancia de los números irracionales ya que los conocimientos son nuevos es por eso que se pondrá énfasis en su desarrollo y análisis.

-----  
Maestro/a

-----  
V.B. Vicerrector

# COLEGIO EXPERIMENTAL "SIMÓN BOLÍVAR"

ESTRATEGIA GRUPAL TALLERES  
MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES: 1).....2)..... PARALELO.....  
3).....4)..... CALIFICACIÓN:  
5).....6).....

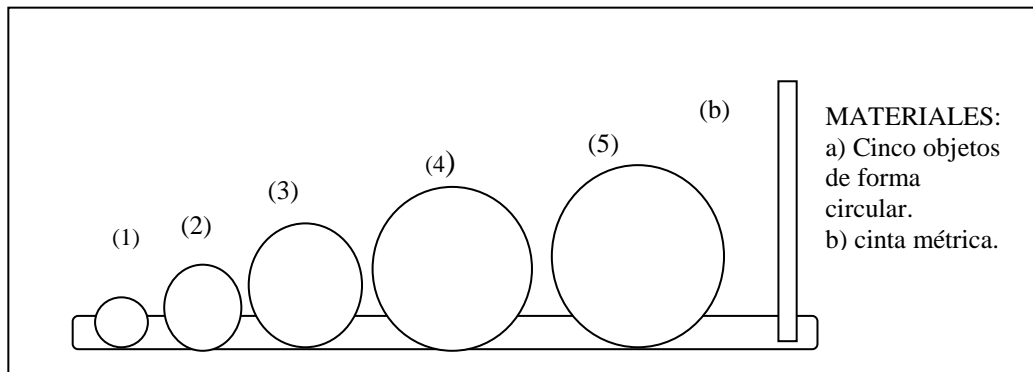
FECHA.....

I) TEMA: **NÚMEROS IRRACIONALES.**

Material (2,5 p)	Exposición (2,5 p)	Total (5 p)

**OBJETIVO:** Identificar un número irracional para fijar su campo de acción con precisión.

**GRÁFICO:**



**MATERIALES:**  
a) Cinco objetos de forma circular.  
b) cinta métrica.

## II) PROCEDIMIENTO:

- Medir la longitud de cada circunferencia de cinco objetos de forma circular. (C)
- Registrar en la tabla de valores
- Utilizando una escuadra medir el valor aproximado del diámetro de los cinco objetos circulares. (D)
- Registrar en la tabla de valores
- Seguidamente se realiza la división entre la longitud de la circunferencia (C) y el diámetro (D).
- Registrar en la tabla de valores



**III) TABLA DE VALORES Y CÁLCULOS:**

No	Longitud de la circunferencia (C) (cm)	Longitud del diámetro (D) (cm)	$\frac{C}{D}$
1			
2			
3			
4			
5			
PROMEDIO:			

Para la longitud del diámetro:

Para la longitud de la circunferencia:

**V) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

Según la tabla, responda justificando su respuesta.

- 1) ¿En qué casos se obtiene?:
  - a) Un número entero.....
  - b) Un número racional.....
  - c) Un número irracional.....
- 2) ¿Qué clase de número decimal es el cociente entre C y D?  
.....
- 3) ¿Considera que un número irracional puede aproximarse?  
.....
- 4) ¿Se puede considerar como constante el valor de la relación  $\frac{C}{D}$  racional, cual es su nombre? .....
- 5) ¿Qué tipo de número es la raíz cuadrada de 58?.....

# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

TALLER DE MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....  
 3).....4).....CALIFICACIÓN:  
 5).....6).....


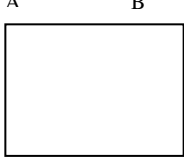
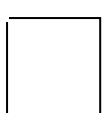
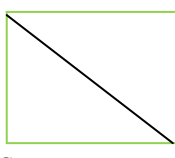
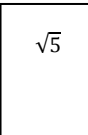

FECHA.....

Material (2,5 p)	Exposición (2,5 p)	Total (5 p)

## I) TEMA: NÚMEROS IRRACIONALES.

**OBJETIVO:** Diferenciar los procesos para efectuar las operaciones de adición y producto de números irracionales.

### GRÁFICO:

<p>M <math>\sqrt{3}</math> P</p>  <p>A B</p>  <p>C D</p>	<p>T O</p>  <p>E F</p>  <p>G H</p>	<p>J K</p>  <p>N W</p>  <p>X Y</p>	<p><b>Materiales:</b>                  a) Fómix, cartón, cartulina.                  b) Tijeras</p>
---	--	--	---

## II) PROCEDIMIENTO:

- a) Designamos valores a los lados de las respectivas figuras a constar en la hoja de cálculos.
- b) Se resalta en la pizarra los valores.
- c) Se recuerda la fórmula para el perímetro de una figura geométrica.

$P=L_1 + l_2 + \dots + L_n$  ; se define por la suma de lados, se mide en unidades (u).

d) Se recuerda la fórmula para determinar el área del cuadrado:  $A=l^2$  ; se define lado al cuadrado, se mide en unidades cuadradas, (u<sup>2</sup>)

e) Del rectángulo:  $Ar = l \cdot a$  ; se define :largo(l) por ancho(a), se mide en unidades cuadradas, (u<sup>2</sup>)

e) Los datos señalados se representan en la respectiva tabla de valores.  $Ar = l \cdot a$

### III) TABLA DE VALORES Y CÁLCULOS:

Figura	L ( u )	A ( u <sup>2</sup> )	P ( u )	Diagonal ( u )
cuadrado				
MNPQ				
TOSR				
ABCD				
EFGH				
Rectángulo				
JKLM				
NWXY				

Para determinar la diagonal:

Área para los cuadrados:

Área para los rectángulos:

### V) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Según la tabla, responda justificando su respuesta.

- 1) ¿En el cuadrado ABCD, el segmento que resulta al unir AD se denomina..... y su valor es? (Aplique el teorema de Pitágoras) .....
- 2) ¿El área del cuadrado está determinado por,  $A_{MNPQ} = \dots\dots\dots$  y se mide.....?
- 3) En la igualdad:  $m \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{4}$  . ¿El valor que corresponde a m es?.....
- 4) 4.1 El área se relaciona con la operación.....y se mide.....
- 4.2 El perímetro se relaciona con la operación.....y se mide.....

# COLEGIO EXPERIMENTAL "SIMÓN BOLÍVAR"

ESTRATEGIA GRUPAL DE LAS REJAS MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....  
3).....4).....

FECHA..... CALIFICACIÓN:

I) TEMA: NÚMEROS IRRACIONALES.

OBJETIVO: Justificar la necesidad para el surgimiento de los números irracionales ( $Q'$ ).

10

GRÁFICO:

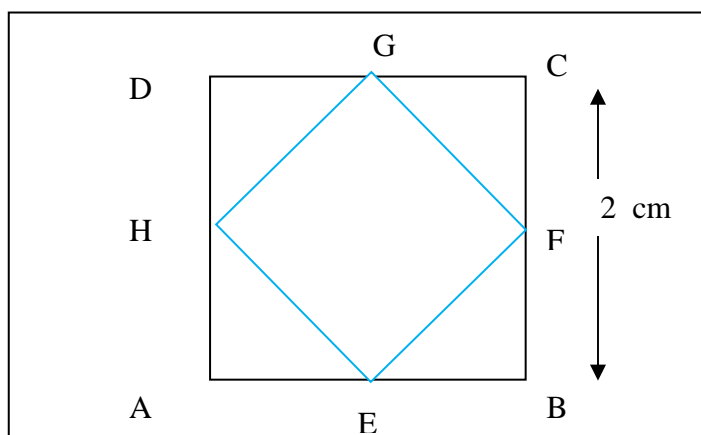


Fig. (1.1)

## II) PROCEDIMIENTO:

- 1) Observar los cuadrados ABCD ( $c_1$ ); y EFGH ( $c_2$ ) de la figura (1.1)
- 2) Recordar la fórmula para el área del cuadrado:  $A_{c_1} = l^2$ ;  $l$ =longitud del lado por tanto  $A_{c_1} = 4 \text{ cm}^2$ .
- 3) Para calcular el área del cuadrado EFGH; se tiene en cuenta que es la mitad del cuadrado A B C D, entonces:  $A_{c_2} = 4 \text{ cm}^2 \div 2 = 2 \text{ cm}^2$ ;
- 4) Conociendo el área del cuadrado, podemos hallar la longitud del lado así:  
 $l = \sqrt{A_{c_2}}$ ; en el cuadrado EFGH; la medida de un lado cualquiera está dada por:

$$GH = \sqrt{2 \text{ cm}^2} = \sqrt{2} \text{ cm}$$

- 5) La raíz cuadrada de un número  $a$ , es el número positivo que elevado al cuadrado da como resultado el lado  $a$ . En este caso, la medida del lado no es un número entero porque en ese conjunto no encontramos un número

que elevado al cuadrado nos dé exactamente el número 2, luego la medida del cuadrado es un decimal, que no corresponde a un número entero.

**III) TABLA DE VALORES Y CÁLCULOS:** (Se completa con los estudiantes, pueden utilizar calculadora).

1) Para calcular este decimal utilizamos la relación entre potenciación y la radicación y el proceso de encajonamiento; veamos:

$1^2 = 1$  y  $2^2 = 4$ , luego  $\sqrt{2}$  está entre 1 y 2 es decir:  $1 < \sqrt{2} < 2$ ; luego 1 y 2 son los valores aproximados a  $\sqrt{2}$  en unidades.

Si dividimos el segmento de extremos en 1 y 2 en partes iguales podemos aproximar su valor a décimas tabla (1.1).

Número decimales	Cuadrados
1,1	1,21
1,2	1,44
1,3	1,69
1,4	1,96
1,5	2,25

Si observamos la tabla los valores más próximos a  $\sqrt{2}$ , en décimas son 1,4 y 1,5 porque sus correspondientes cuadrados están más próximos a 2, entonces:

$1,4 < \sqrt{2} < 1,5$ ; 1,4 es una aproximación por defecto y 1,5 es una aproximación por exceso a  $\sqrt{2}$ .

Tabla (1.1)

Número decimal	Cuadrado
1,41	1,9881
1,42	2,0164

Ahora continuamos con el proceso aproximado a las centésimas a partir de 1,4.

Entonces se puede afirmar al seguir la tabla (1.2),

$1,41 < \sqrt{2} < 1,42$ ; 1,41 y 1,42 son valores aproximados a  $\sqrt{2}$  en centésimas.

Tabla (1.2)

Número decimal	cuadrado
1,411	1,990921
1,412	1,993744
1,413	1,996569
1,414	1,999396
1,415	2,002225

En la tabla 1.3.a observamos las aproximaciones a  $\sqrt{2}$  a las milésimas de de 1,414...y en la tabla (1.3.b) observamos que el acercamiento por exceso y por defecto.

Tabla (1.3.a)

Aproximación por defecto	por	Aproximación por exceso	por
1		2	
1,4		1,5	
1,41		1,42	
1,414		1,415	

Seguir este proceso aproximación por defecto le corresponde, una aproximación por exceso se obtiene sumando 1; 0,1; 0,01 o la unidad decimal correspondiente, según el caso, a la aproximación por defecto

## VI) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

1) El proceso de aproximación es acercarse al valor de  $\sqrt{2}$  así, (observe la tablas)

A menos de una décima:  $1,4 < \sqrt{2} <$

A menos de una centésima:  $< \sqrt{2} < 1,42$

A menos de una milésima:  $< \sqrt{2} <$

2) Si continuamos sucesivamente el proceso de aproximaciones concluimos que:

- 2.1).....
- 2.2).....
- 2.3).....

3) Complete el siguiente enunciado:

3.1)Un número irracional es.....  
 .....y se representa.....

4) Señale tres ejemplos de números irracionales aproximando por redondeo a la quinta cifra decimal: A decir:

$$\sqrt{3} = 1,732050808... = 1,73205$$

- 4.1).....
- 4.2).....
- 4.3).....

# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

DESARROLLO DE LA UNIDAD UNO DE NOVENO AÑO

## 1. FICHA TÉCNICA:

1.1 ÁREA: Matemática

1.2 ASIGNATURA: Matemática

1.3 TITULO DE LA UNIDAD: Los Reales

1.4 OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar las operaciones combinadas de números reales, a nivel productivo, mediante la resolución de ejercicios, problemas y talleres con orden, precisión y responsabilidad.

1.5 TEMA: Teorema de Pitágoras.

1.6 OBJETIVO DE LA CLASE: Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.

1.7 TIEMPO: Seis horas clase.

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1 CONTENIDOS:

Interpreta el teorema de Pitágoras.

Identifica los elementos de un triángulo rectángulo.

Desarrollar problemas de aplicación de triángulos.

### 2.2 PROCESO DIDÁCTICO. (ACTIVIDADES)

#### 2.2.1) Experiencia concreta:

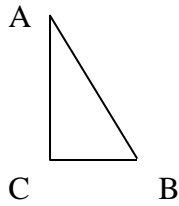
Motivación: Un caracol asciende por un poste comenzando desde abajo. Cada día sube 5 cm y cada noche mientras duerme, baja 4 cm ¿En cuántos días el caracol alcanza la cima del poste si la altura del poste es 75 cm?

#### 2.2.2) Reflexiva Gráfica

Antes de iniciar el tema se procederá a la aplicación de la estrategia grupal Torbellino de ideas a presentar al final de la clase.

Prerrequisitos:

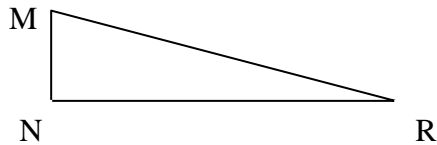
2.2.1 Considerando el triángulo de la figura:



Escriba el nombre que tiene cada elemento señalado:

- a,..... ∠A,.....
- b,..... ∠B,.....
- c,..... ∠C,.....

2.2.2 Escribe la letra respectiva a cada lado del triángulo.



2.2.3) Conceptual Simbólica

Construcción del conocimiento

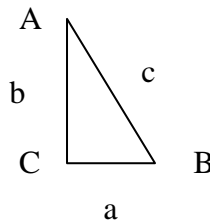
**INFORMACIÓN CIENTÍFICA**

TEMA: Teorema de Pitágoras.

Una vez que el alumno recuerde los nombres que corresponden a los lados de un triángulo rectángulo, catetos: lados adyacentes al ángulo recto a, b y el lado opuesto al lado recto hipotenusa, este podrá identificar estos mismos elementos empleando diversa nomenclatura en diferentes triángulos rectángulos.

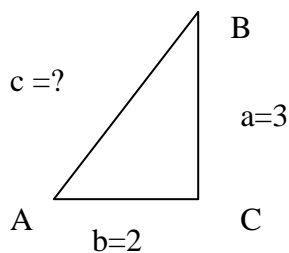
**Teorema:** en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

En símbolos:  $c^2 = a^2 + b^2$



Aplicar el teorema de Pitágoras, hallar el vaior y escriba que tipo de número es.

1)



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = (3)^2 + (2)^2$$

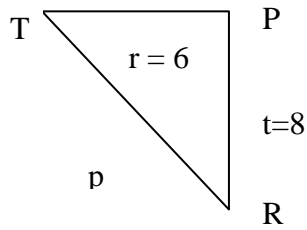
$$c^2 = 9 + 4$$

$$c^2 = 13$$

$$c = \dots\dots\dots$$



2)



$$p^2 = r^2 + t^2$$

$$p^2 = (6)^2 + (8)^2$$

$$p^2 = 36 + 64$$

$$p^2 = \dots\dots\dots$$

$$p = \dots\dots\dots$$

2.2.4) Práctica aplicativa:

Es importante en el proceso de enseñanza sobre la aplicación del teorema de Pitágoras presentar algunas posiciones del triángulo rectángulo con diferente nomenclatura en la que la alumna sea capaz de identificar el ángulo recto y luego reemplazar en la respectiva fórmula, se utilizará la estrategia grupal talleres, señaladas en las págs. al final de la clase.

2.3 RECURSOS DIDÁCTICOS

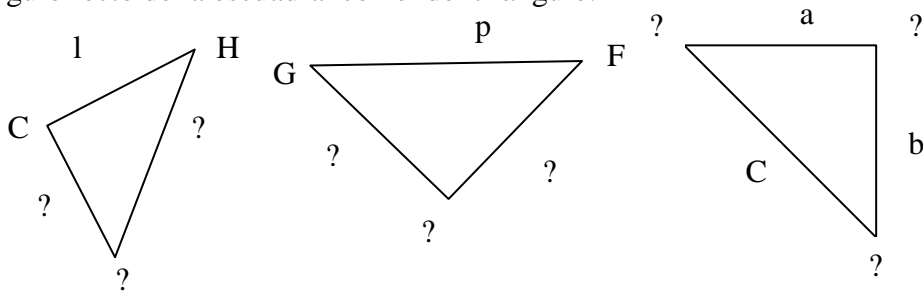
Se emplearán una hoja de cartulina o fomix, regla, y tijeras.

2.4 EVALUACIÓN

Se evaluará las actividades realizadas en todo el proceso de los talleres registrados en las hojas de trabajo, el aspecto en el que se medirá es el procedimental y cognitivo.

3. DISEÑO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Se representará varios rectángulos en los que señalará el nombre de los respectivos lados, en especial identificará el ángulo recto, haciendo coincidir el ángulo recto de la escuadra con el del triángulo.



#### **4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

Resolverá el taller grupal, presentada en la hoja de trabajo.

#### **5. FUENTES DE CONSULTA.**

SANTILLANA. Guía y Recursos de Matemática 9. Realizado en Ecuador. 2009. Editorial Santillana.

JOSÉ SÁNCHEZ ROMERO. Matemática 9. Ministerio de Educación. Editorial JRL. Loja Ecuador. Edición 2009.

GRUPO EDITORIAL NORMA. Aventura Matemática 9. Editorial Norma S.A. Impreso en Ecuador. Edición 2009.

#### **6. OBSERVACIONES.**

En este tema es necesario que la estudiante identifique el ángulo recto en un triángulo, ya que suele confundir con otra clase de triángulos.

-----  
Maestro/a

-----  
V.B. Vicerrector

## COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

TORBELLINO DE IDEAS MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1)..... 2).....PARALELO.....

3).....4).....

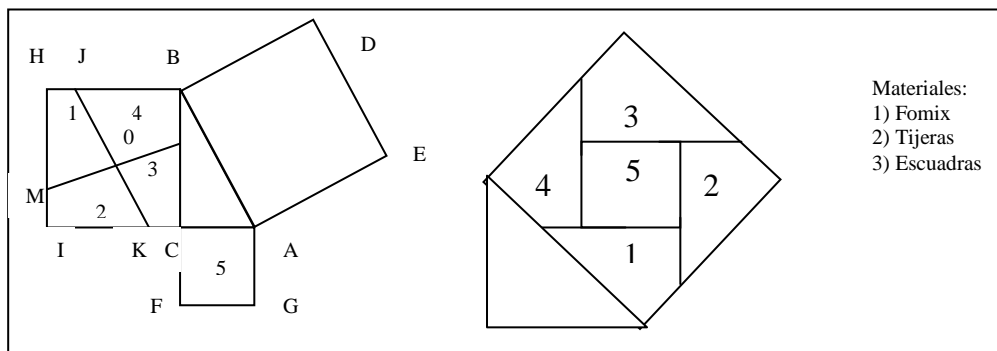
FECHA..... CALIFICACIÓN:

Material (2,5 p)	Exposición (2,5 p)	Total (5 p)

### I) TEMA: TEOREMA DE PITÁGORAS.

**OBJETIVO:** Fomentar al trabajo creativo para implementar material en el proceso enseñanza-aprendizaje de el teorema de Pitágoras.

#### GRÁFICO:



#### II) PROCEDIMIENTO:

- 1) Dibujar un triángulo rectángulo cualquiera  $ABC$ , este debe tener un cateto de mayor tamaño con respecto al otro cateto  $\overline{BC} > \overline{AC}$
- 2) Trazamos los cuadrados sobre los catetos y un cuadrado más sobre la hipotenusa
- 3) Por medio de diagonales determinamos el centro  $O$ , en el cuadrado construido sobre el cateto mayor.
- 3) Trazamos  $\overline{JK}$  que es paralela a la hipotenusa y que pasa por  $O$ .
- 4) Trazamos  $\overline{LM}$  que es perpendicular a la hipotenusa y que pasa por  $O$ .
- 5) Recortar los trapezoides que se formaron en el cuadrado construido sobre el cateto mayor (partes 1, 2, 3 y 4) y el cuadrado construido sobre el cateto menor, el número (5).
- 6) Con esas cinco piezas forman el cuadrado construido sobre la hipotenusa.

#### III) CONCLUSIONES:

- 1) ¿Qué relación puede establecer entre las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos y el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa?.....
- 2) ¿Cómo puede identificar la hipotenusa en un triángulo rectángulo?.....
- 3) En cualquier triángulo rectángulo los catetos se encuentran adyacentes al ángulo.....

# COLEGIO EXPERIMENTAL "SIMÓN BOLÍVAR"

## TALLER DE MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....

3).....4).....CALIFICACIÓN:

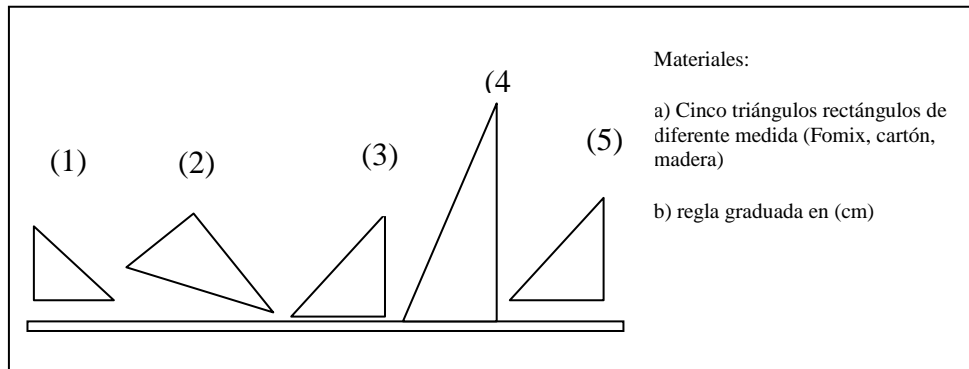
FECHA.....

Material (2,5 p)	Exposición (2,5 p)	Total (5 p)

### I) TEMA: TEOREMA DE PITÁGORAS.

OBJETIVO: Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos

GRÁFICO:



### II) PROCEDIMIENTO:

- a) Medir el valor del lado (a) cateto del triángulo rectángulo.
- b) Registrar en la tabla de valores
- c) Medir el valor del lado (b) cateto del triángulo rectángulo.
- d) Registrar en la tabla de valores
- e) Medir el valor del lado (c) hipotenusa del triángulo rectángulo.
- f) Registrar en la tabla de valores
- h) Determinar el valor de la hipotenusa (c), aplicando la formula.
- i) Registrar en la tabla.

**III) TABLA DE VALORES Y CÁLCULOS:**

No	a medida (cm)	b medida (cm)	c medida (cm)	a <sup>2</sup>	b <sup>2</sup>	c= $\sqrt{a^2 + b^2}$ calculada (cm)
1						
2						
3						
4						
5						
PROMEDIO:						

Calculo de la hipotenusa:

**V) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

Según la tabla, responda justificando su respuesta.

1) ¿Qué consideraciones realizó para señalar el valor de la hipotenusa (c) en cada triángulo rectángulo?.....

2) ¿Qué relación puede establecer entre el valor de la hipotenusa (c), medida con el valor de la hipotenusa (calculada) aplicando el teorema de Pitágoras?  
.....

3) ¿De qué manera puede identificar un triángulo rectángulo?  
.....

4) Aplicar el teorema de Pitágoras, hallar el valor que se pide y señalar que tipo de número:

4.1  $a=\sqrt{3}$  ;  $b=\sqrt{2}$ :  $c=$ .....es un número.....

4.2  $c=\sqrt{2}$  ;  $a= 1$ :  $b=$ .....es un número.....

# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

## DESARROLLO DE LA UNIDAD UNO DE NOVENO AÑO

### 1. DATOS INFORMATIVOS:

1.1 ÁREA: Matemática

1.2 ASIGNATURA: Matemática

1.3 TITULO DE LA UNIDAD: Los Reales

1.4 OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar las operaciones combinadas de números reales, a nivel productivo, mediante la resolución de ejercicios, problemas y talleres con orden, precisión y responsabilidad.

1.5 TEMA: Números irracionales en la recta numérica.

1.6 OBJETIVO DE LA CLASE: Justificarla necesidad para el surgimiento de los números irracionales.

1.7 TIEMPO: Seis horas clase.

### 2. ESTRUCTURA

#### 2.1 CONTENIDOS DE APRENDIZAJE.

Aplica conceptos sobre el teorema de Pitágoras.

Realiza trazos en el plano.

Desarrollar problemas de aplicación de triángulos.

#### 2.2 PROCESO DIDÁCTICO. (ACTIVIDADES

##### 2.2.1) Experiencia concreta:

Motivación: Carlos tenía en 1975 la mitad de años de lo que tenía en 1985.

¿Cuántos años tendrá en 1987?

##### 2.2.2) Reflexiva Gráfica

Antes de iniciar el tema se procederá a la aplicación de la estrategia grupal Torbellino de ideas a señalar al final de la clase.

Prerrequisitos:

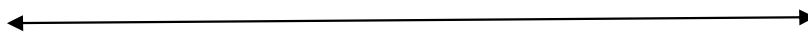
1. Escribir como la suma de dos cuadrados:

- a) 5 .....
- b) 8 .....
- c) 10.....
- d) 29.....

2. Dibuje un triángulo rectángulo para cada caso si se conoce que:

- a)  $18 = 3^2 + 3^2$
- b)  $\angle A = 30^\circ, b = 2$

3. En la recta numérica trace una perpendicular en los puntos 3 y -5.



### 2.2.3) Conceptual Simbólica

Construcción del conocimiento

## INFORMACIÓN CIENTÍFICA

TEMA: Teorema de Pitágoras.

El teorema de Pitágoras es muy importante, en la representación gráfica de los números irracionales en la recta numérica. Por ejemplo, si representamos  $\sqrt{5}$ , descomponemos al número 5 en una adición de dos números elevados al cuadrado:

$\sqrt{5} = \sqrt{2^2 + 1^2}$ , los números bases 2 y 1, forman los catetos del triángulo rectángulo.

Ejemplos: 1) Descomponer los siguientes números irracionales en una adición de dos números elevados al cuadrado.

$$\sqrt{2} = \sqrt{1^2 + 1^2} \quad ; \text{ catetos: } x = 1, \quad y = 1$$

$$\sqrt{8} = \sqrt{2^2 + 2^2} \quad ; \text{ catetos: } x = 2, \quad y = 2$$

$$\sqrt{3} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + 1^2} \quad ; \text{ catetos: } x = \sqrt{2}, \quad y = 1$$

2) Representar en la recta numérica el número irracional  $\sqrt{2}$ .

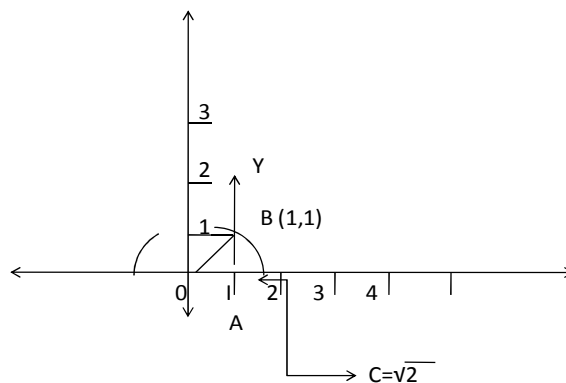
$$\sqrt{2} = \sqrt{1^2 + 1^2} \quad ; \text{ catetos: } x = 1, \quad y = 1 \quad \Rightarrow P = (x, y) = (1, 1)$$

Proceso:

a) Trazamos una recta numérica horizontal

- b) Considerando las componentes,  $x=1$ , en uno señalamos el punto A, es decir  $\overline{OA}=1$ .
- c) En el punto A trazamos una semirrecta  $\overline{AY}$  perpendicular a la recta horizontal.
- d) En la semirrecta  $\overline{AY}$ , ubicamos el punto B,  $Y = 1$ ; de tal manera que  $\overline{OA} = \overline{AB}=1$
- e) Trazamos el segmento  $\overline{OB}$  hipotenusa del triángulo O A B, cuya longitud es  $\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ , por el teorema de Pitágoras.
- d) Finalmente, ubicamos el punto, haciendo  $\overline{OC} = \overline{OB}$
- e) el punto C, corresponde al número irracional  $\sqrt{2}$

GRÁFICA DE UN NÚMERO IRRACIONAL  $\sqrt{2}$



#### 2.2.4) Práctica aplicativa:

Para llevar a la práctica se realizará ejercicios referentes al tema señalados en la aplicación de la estrategia grupal de los talleres presentados al final de la clase.

### 2.3 RECURSOS DIDÁCTICOS

Se emplearán una hoja de cartulina o fomix, regla, y tijeras.

### 2.4 EVALUACIÓN

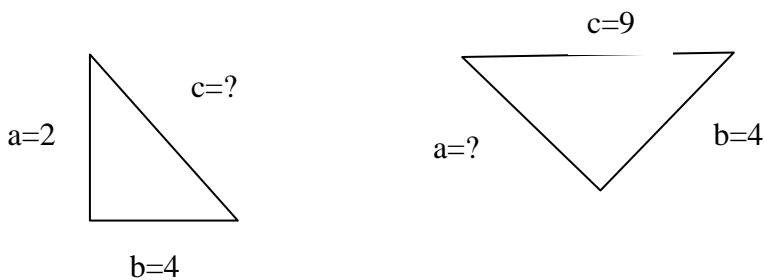
Se evaluará las actividades realizadas en todo el proceso de los talleres



registrados en las hojas de trabajo, el aspecto en el que se medirá es el procedimental y cognitivo.

### 3. DISEÑO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Se representará varios rectángulos en los cuales se determinará el valor de las incógnitas que se pida determinar, en especial identificará el ángulo recto, haciendo coincidir este con el ángulo recto de la escuadra.



### 4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Resolverá el taller grupal, presentada en la hoja de trabajo.

### 5. FUENTES DE CONSULTA.

SANTILLANA. Guía y Recursos de Matemática 9. Realizado en Ecuador. 2009. Editorial Santillana.

JOSÉ SÁNCHEZ ROMERO. Matemática 9. Ministerio de Educación. Editorial JRL. Loja Ecuador. Edición 2009.

GRUPO EDITORIAL NORMA. Aventura Matemática 9. Editorial Norma S.A. Impreso en Ecuador. Edición 2009.

### 6. OBSERVACIONES.

Es importante que la estudiante se familiarice con el empleo de los números irracionales ya que en el próximo tema serán empleados en todas las operaciones.

-----  
Maestro/a

-----  
V.B. Vicerrector

# COLEGIO EXPERIMENTAL "SIMÓN BOLÍVAR"

TALLER DE MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....  
3).....4).....

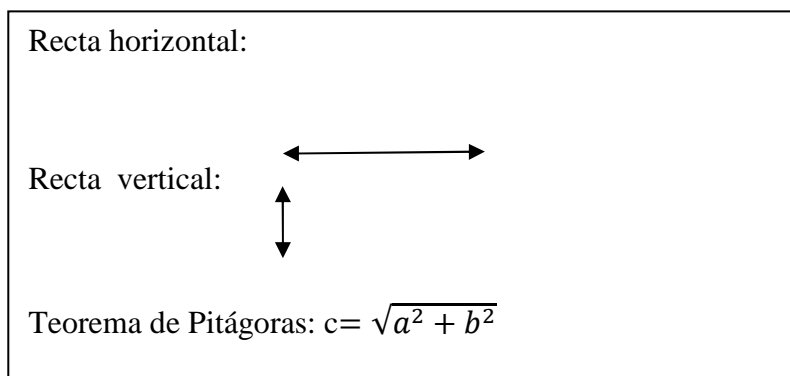
FECHA.....CALIFICACIÓN:

10

## I) TEMA: LOS NÚMEROS IRRACIONALES EN LA RECTA NUMÉRICA.

OBJETIVO: Representar gráficamente en la recta numérica los números irracionales.

GRÁFICO:

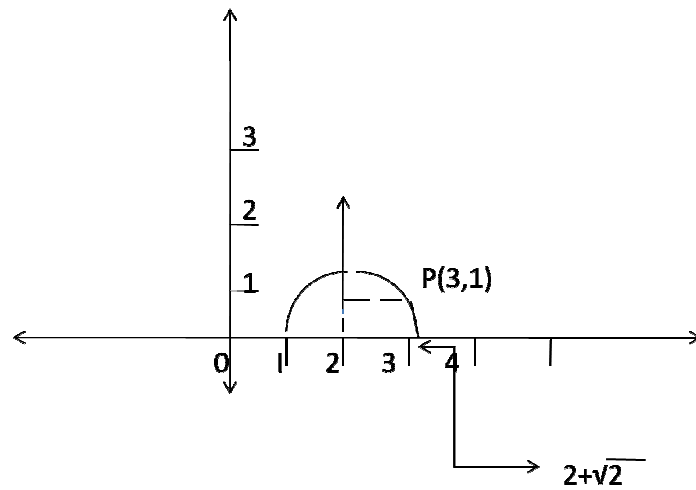


### I) PROCEDIMIENTO:

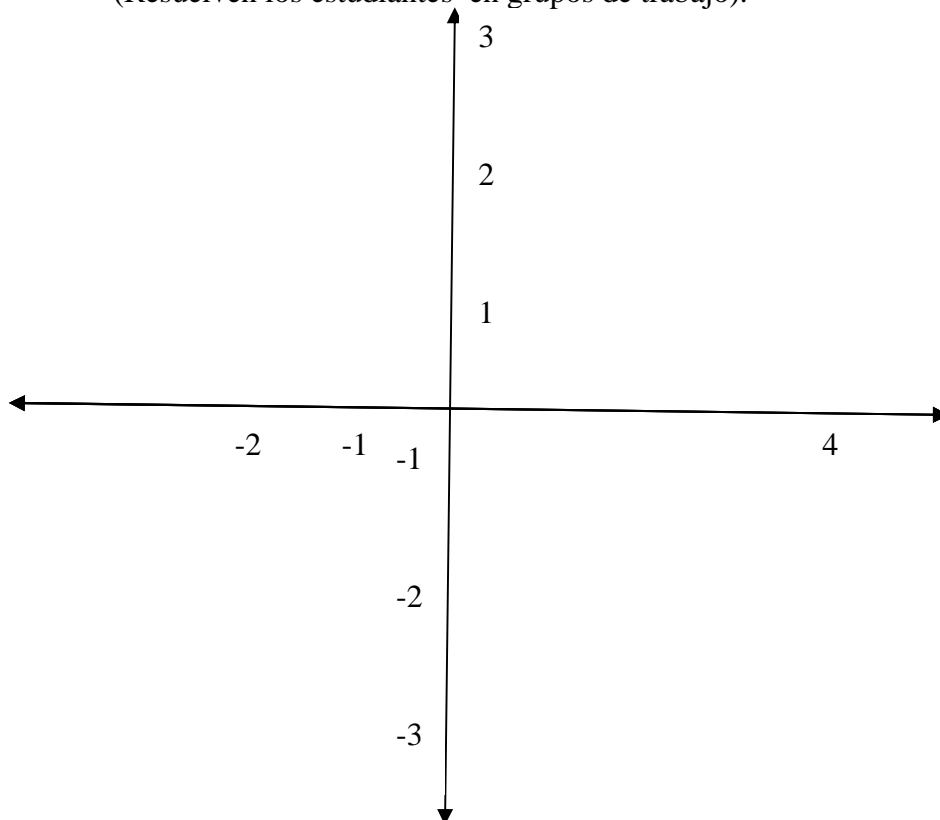
- 1) Representar gráficamente el número irracional:  $1 + \sqrt{2}$ . Resuelve el profesor en el pizarrón, con el material geométrico adecuado y señala los pasos que debe seguir, (el estudiante recibe el documento previamente elaborado).
- 2) Trazar una recta horizontal, y ubicar el punto P en 1.
- 3) A partir de P, recorre una cantidad hacia la derecha y ubica el punto A en 2.
- 4) Por el punto A, traza la semirrecta  $\overrightarrow{AY}$  perpendicular. \_\_\_\_
- 5) En la semirrecta AY ubica el punto B, de tal manera que  $AB=1$
- 6) Desde 1 traza el segmento PB, que se constituye en la hipotenusa del triángulo PAB y cuya longitud por el teorema de pitágoras:  $\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ .
- 7) Con un compás haciendo centro en P, ubica el punto C considerando  $PB=PC$ .
- 8) El punto C es la representación gráfica del número  $\sqrt{2}$

II) Proceso de ejecución:

### GRÁFICA DE UN NÚMERO IRRACIONAL



III) Represente en la recta numérica el número irracional:  $3 - \sqrt{2}$ .  
(Resuelven los estudiantes en grupos de trabajo).



# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

## DESARROLLO DE LA UNIDAD UNO DE NOVENO AÑO

### 1. FICHA TÉCNICA:

1.1 ÁREA: Matemática

1.2 ASIGNATURA: Matemática

1.3 TITULO DE LA UNIDAD: Los Reales

1.4 OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar las operaciones combinadas de números reales, a nivel productivo, mediante la resolución de ejercicios, problemas y talleres con orden, precisión y responsabilidad.

1.5 TEMA: Concepto y notación de los números reales.

1.6 OBJETIVO DE LA CLASE: Identificar los diferentes subconjuntos de los números reales.

1.7 TIEMPO: Dieciocho horas clase.

### 2. ESTRUCTURA

#### 2.1 CONTENIDOS

Aplica conceptos sobre subconjuntos.

Realiza operaciones con números reales.

Desarrollar problemas de aplicación sobre números reales.

#### 2.2 PROCESO DIDÁCTICO. (ACTIVIDADES)

##### 2.2.1) Experiencia concreta:

Motivación: Carlos tenía en 1975 la mitad de años de lo que tenía en 1985.

¿Cuántos años tendrá en 1987?

##### 2.2.2) Reflexiva Gráfica

Antes de iniciar el tema se procederá a la aplicación de la estrategia grupal Torbellino de ideas a señalar al final de la clase.

Prerrequisitos:

2.1 Escriba una Q si el número es racional o un Q' si es irracional:

a)  $\frac{1}{5}$  ( )      b)  $\sqrt{3}$  ( )      c)  $\sqrt{10}$  ( )      d)  $\sqrt{25}$  ( )

e)  $\frac{2}{4}$  ( )      f)  $0,\hat{3}$  ( )      g)  $\pi$  ( )      h)  $\sqrt{\frac{1}{6}}$  ( )

2.2 Relacione con los símbolos:  $\subset$  y  $\supset$

a) Q    Z

b) N    Q

c) N    Z

### 2.2.3) Conceptual Simbólica

Construcción del conocimiento

#### **INFORMACIÓN CIENTÍFICA**

TEMA: Concepto y notación de los números reales.

Reseña histórica

¿Cómo surgió?

El descubrimiento de los números irracionales se le atribuye al griego Hippaso de Metaponte, en el siglo V a. de C, como razones no conmensurables entre magnitudes, en Grecia y en otros pueblos indios, árabes y egipcios, se trabaja con aproximaciones sin plantear con su fundamentación teórica. Posteriormente en la época del renacimiento y en el siglo XVI, ciertos matemáticos y físicos (entre ellos Newton) los asumen como símbolos y como números dependientes de las magnitudes geométricas; como son Stevin y Wallis los reconocen como números abstractos, y en el siglo XVIII D'Alembert y Euler demuestran que  $\pi$  y e son números irracionales, asumiendo que la representación decimal de los irracionales es no periódica, pero sin una definición de número irracional. Un siglo más tarde, Weierstrass, Dirichlet, Cauchy, Dedekind y Cantor entre otros integrantes del movimiento de aritmetización del análisis se da un status de número a los irracionales y se reconoce que los números reales son o racionales o irracionales.

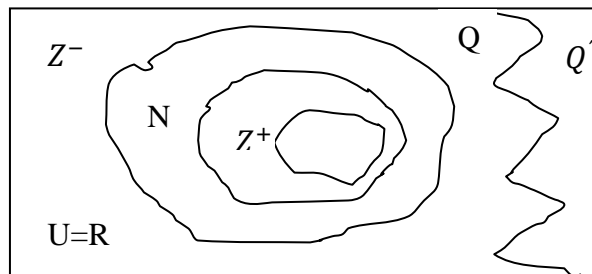
¿En que se aplica?

Los números reales, como entes abstractos, son usados en matemáticas para relacionar magnitudes inconmensurables como el lado y la diagonal de un cuadrado y son el fundamento para la construcción de conjuntos y conceptos abstractos o de un cierto nivel superior de razonamiento, como el concepto de límite y algunas otras nociones del cálculo infinitesimal. Su campo de aplicación es muy amplio sobre este conjunto se trabaja el cálculo integral y diferencial, y son un instrumento poderoso para solucionar problemas que surgen en física, astronomía, ingeniería química y otros campos incluyendo algunos de ciencias sociales.

**Definición:** La unión de todos los números racionales e irracionales conforman el conjunto de los números reales. Se representa con la letra R, mayúscula.

Simbólicamente:  $R = Q \cup Q'$

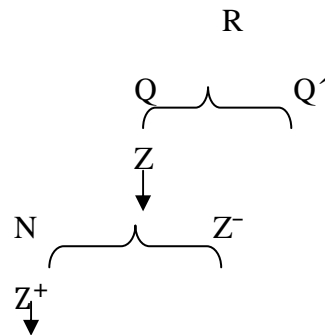
a) Si empleamos un diagrama de Venn- Euler para representar el conjunto de los números reales:



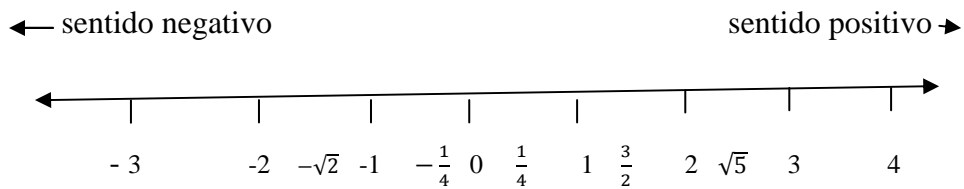
En el diagrama se pueden observar algunas relaciones de inclusión, pertenencia y no pertenencia. Analizando el respectivo diagrama tenemos:

$Q \subset R$	$\pi \in Q' \in R$	$7 \notin Q'$
$Z \subset R$	$7 \in N \in Z \in Q \in R$	$\frac{1}{4} \notin Q'$
$N \subset R$	$\frac{1}{4} \in Q \in R$	$\sqrt{2} \notin N$
$Z \subset Q \subset R$	$-0,5 \in Q \in R$	$-\sqrt{2} \notin Z$
$N \subset Z \subset Q \subset R$	$\sqrt{2} \in Q' \in R$	$-\sqrt{2} \notin Q$
$N \subset Q$	$-2 \in Z \in Q \in R$	$-0,5 \notin Q'$

b) Empleando un diagrama lineal:



c) Representación en la recta numérica:



Además de las relaciones señaladas, existen algunas otras que se pueden establecer entre los conjuntos señalados.

No existen números que a la vez sean racionales e irracionales es decir la intersección es el conjunto vacío:  $Q \cap Q' = \emptyset$

2.2.4) Práctica aplicativa:

Es necesario que la estudiante se familiarice con la simbología e identifique los diferentes subconjuntos de los reales, para ello se han diseñado la estrategia grupal de las rejas y torbellino de ideas indicadas, al final de la clase.

### 3. DISEÑO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Completará un mapa conceptual

### 4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Resolverá el taller grupal, presentada en la hoja de trabajo.

## 5. FUENTES DE CONSULTA.

SANTILLANA. Guía y Recursos de Matemática 9. Realizado en Ecuador. 2009. Editorial Santillana.

JOSÉ SÁNCHEZ ROMERO. Matemática 9. Ministerio de Educación. Editorial JRL. Loja Ecuador. Edición 2009.

GRUPO EDITORIAL NORMA. Aventura Matemática 9. Editorial Norma S.A. Impreso en Ecuador. Edición 2009.

## 6. OBSERVACIONES.

Es importante que la estudiante se familiarice con el empleo de los números irracionales ya que en el próximo tema serán empleados en todas las operaciones.

-----  
Maestro/a

-----  
V.B. Vicerrector



# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

ESTRATEGIA GRUPAL TORBELLINO DE IDEAS

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....

3).....4).....CALIFICACIÓN:

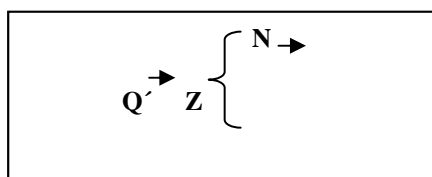
FECHA.....

10

## I) TEMA: NÚMEROS REALES.

**OBJETIVO:** Aplicar los números reales en contextos numéricos y geométricos.

**GRÁFICO:**



## II) PROCEDIMIENTO:

Las alumnas deberán recordar:

- 1) El conjunto de los números Racionales (Q), está formado por los naturales N, los números enteros Z, y los decimales periódicos.
- 2) El conjunto de los números irracionales (Q`) está formado por el conjunto de de números decimales ilimitados no periódicos.
- 3) El conjunto de los números racionales (Q) y los Irracionales (Q`) forman el conjunto de los números reales (R).
- 4) Ahora si consideramos la definición de SUCESIÓN: como una secuencia de términos formados en el campo de los naturales por una ley. Así:

$N =$  , es una serie cuya ley es que a cada término se obtiene sumando 1 al anterior.

Como definición de SUCESIÓN a la que está formada por el conjunto de los números que siguen una secuencia lógica, siendo esta la operación que existe de número a número, estas operaciones pueden ser sumas, restas multiplicaciones, divisiones, como también pueden haber potenciación, radicación o la combinación de todas estas operaciones.

Sucesión Simple: Es aquella sucesión donde la secuencia lógica está de número a número. Ejemplo:

$$8, \underbrace{12}_{+4}, \underbrace{17}_{+5}, \underbrace{24}_{+7}, \underbrace{28}_{+4}, \underbrace{33}_{+5}, \dots$$

Sucesión compuesta o alternada: Es aquella sucesión donde la secuencia lógica esta alternada un mismo conjunto de números. Ejemplo:

$$3, 13, \underbrace{4}_{+2}, \underbrace{15}_{+4}, \underbrace{17}_{+2}, \underbrace{19}_{+4}, 7, \dots$$

III) **APLICACIONES:**

1) Determine cuál es el número que sigue:  
8, 12, 17, 24, 28, 33,

Determine cual número sigue:

35, 70, 50, 100, 80,

Determine cuál es el número que sigue:  
3, 13, 4, 15, 17, 19, 7,

2) ¿Qué grupo de letras falta en la siguiente sucesión?  
o p q, s t u, w x y, a b c,

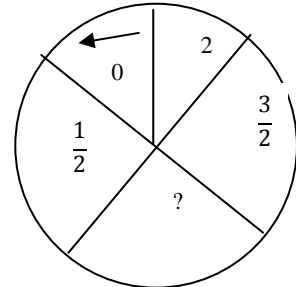
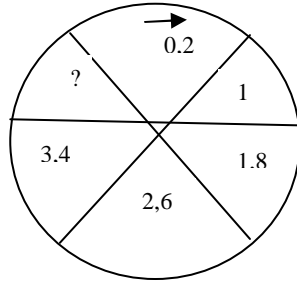
3) ¿Cuál letra continua en la siguiente sucesión?  
a a, a b, a c, a d, a e,

4) ¿Cuál numero continua en la siguiente sucesión?  
7, 14, 21, 28, 35,

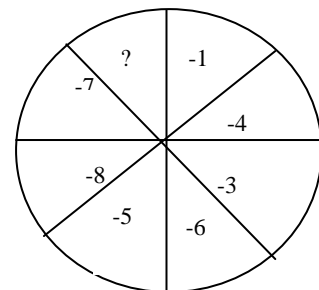
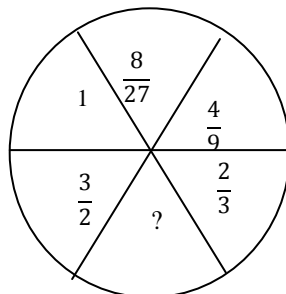
5) Complete la sucesión propuesta:  
 $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{11}{6}$ ,

6) Hallar el valor que falta:

8.1).....8.2).....



8.3).....8.4).....



# COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

## DESARROLLO DE LA UNIDAD UNO DE NOVENO AÑO

### 1. FICHA TÉCNICA:

1.1 ÁREA: Matemática

1.2 ASIGNATURA: Matemática

1.3 TITULO DE LA UNIDAD: Los Reales

1.4 OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar las operaciones combinadas de números reales, a nivel productivo, mediante la resolución de ejercicios, problemas y talleres con orden, precisión y responsabilidad.

1.5 TEMA: Propiedades y operaciones básicas con los números reales

1.6 OBJETIVO DE LA CLASE: Aplicar las diversas propiedades de los números reales en la solución de ejercicios y problemas.

1.7 TIEMPO: Seis horas clase.

### 2. ESTRUCTURA

#### 2.1 CONTENIDOS

Identifica los axiomas de la adición y multiplicación de los números reales.

Aplica las propiedades de la adición y multiplicación de los reales.

Resuelve ejercicios y problemas con números reales.

#### 2.2 PROCESO DIDÁCTICO. (ACTIVIDADES)

##### 2.2.1) Experiencia concreta:

Motivación: Un ladrillo pesa 10 kg, más la mitad de su peso. ¿Cuánto pesará un ladrillo y medio?

##### 2.2.2) Reflexiva gráfica:

Prerrequisitos:

Complete el siguiente cuadro de propiedades de la multiplicación de números naturales.

PROPIEDAD	ENUNCIADO	EJEMPLO
1. Asociativa		
2.	Si se cambia el orden de los factores, el producto no cambia	
3.		$(5)(100)=500$
4. Modulativa		
5.		$5(4+2+3)=$ $5(5)+5(2)+5(3)$

### 2.2.3) Conceptual Simbólica

## INFORMACIÓN CIENTÍFICA

**TEMA:** Propiedades y operaciones básicas con los números reales

Construcción del conocimiento

En el conjunto de números reales  $\mathbb{R}$ , se introducen dos operaciones: adición “+”, y producto “.”, que se definen a continuación:

### ADICIÓN DE NÚMEROS REALES

Definición: En la adición de números reales denotada “+”, operamos con Racionales e irracionales.

Con los primeros se debe trabajar en notación fraccionaria, pero con los segundos, necesariamente debemos operar con valores aproximados de su decimal.

La adición de los números reales cumple las mismas propiedades que cumplen la adición en los números racionales y estas son:

1) Clausurativa: para todo  $x, y \in \mathbb{R} \Rightarrow x + y \in \mathbb{R}$

2) Conmutativa: para todo  $x, y \in \mathbb{R}$ ,  $x + y = y + x$

3) Asociativa: para todo  $x, y, z \in \mathbb{R} \Rightarrow x + y \in \mathbb{R}$

4) Existencia del elemento neutro: existe  $0 \in \mathbb{R}$  tal que para todo  $x \in \mathbb{R}$ ,

$$x + 0 = 0 + x = x$$

5) Existencia de opuestos aditivos: para cada  $x \in \mathbb{R}$  existe un  $-x \in \mathbb{R}$  tal que

$$x + (-x) = -x + x = 0$$

## PRODUCTO DE NÚMEROS REALES

Definición: El producto de números reales denotado “.”, operamos con Racionales e irracionales.

Con los primeros se debe trabajar en notación fraccionaria, pero con los segundos, necesariamente debemos operar con valores aproximados de su decimal.

La adición de los números reales cumple las mismas propiedades que cumplen el producto en los números racionales y estas son:

- 1) Clausurativa: para todo  $x, y \in \mathbb{R} \Rightarrow x \cdot y \in \mathbb{R}$
- 2) Conmutativa: para todo  $x, y \in \mathbb{R}$ ,  $x \cdot y = y \cdot x$
- 3) Asociativa: para todo  $x, y, z \in \mathbb{R} \Rightarrow x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$
- 4) Existencia del elemento unidad: existe  $1 \in \mathbb{R}$  tal que para todo  $x \in \mathbb{R}$ ,  
 $x \cdot 1 = 1 \cdot x = x$
- 5) Existencia de opuestos multiplicativos: para cada  $x \in \mathbb{R}$  con  $x \neq 0$ ,  
Existe  $x^{-1} = \frac{1}{x} \in \mathbb{R}$  tal que  $x \cdot x^{-1} = x^{-1} \cdot x = 1$

Para la resta y división de números reales consideraremos las siguientes definiciones:

Definición: Sean  $x, y \in \mathbb{R}$

- i) Se define la resta  $x - y$ , que se lee  $x$  menos  $y$ , como  $x - y = x + (-y)$
- ii) Si  $y \neq 0$ , se define la división  $\frac{x}{y}$ , que se lee  $x$  dividido para  $y$ , como se indica  $\frac{x}{y} = x \cdot y^{-1}$ .

Se debe notar que la resta se ha definido a partir de la suma de  $x$  con el opuesto aditivo de  $y$ . Además la división  $\frac{x}{y}$  se ha definido como la multiplicación de  $x$  con el opuesto multiplicativo de  $y$ .

Solución de ejercicios y problemas

1) Hallar el opuesto de  $\pi$ :

El número  $\pi$  el opuesto aditivo es  $(-\pi)$

$$\pi + (-\pi) = 0 \quad \text{aplicamos la propiedad del opuesto aditivo}$$

$$\pi - \pi = 0 \quad \text{suprimimos signos de agrupación: } ( )$$

$$0 = 0 \quad \text{verificamos la igualdad.}$$

2) Determinar el opuesto aditivo de  $(-2 + \sqrt{7})$

El número  $(-2 + \sqrt{7})$  su opuesto aditivo es:  $-(-2 + \sqrt{7})$  y se tiene :

$$(-2 + \sqrt{7}) + [-(-2 + \sqrt{7})] = 0 \quad \text{aplicamos la propiedad del opuesto aditivo}$$

$$-2 + \sqrt{7} + [2 - \sqrt{7}] = 0 \quad \text{suprimimos paréntesis}$$

$$-2 + \sqrt{7} + 2 - \sqrt{7} = 0 \quad \text{operamos con términos semejantes}$$

$$0 = 0 \quad \text{verificamos la igualdad}$$

3) Encontrar el opuesto multiplicativo de  $\frac{1}{\sqrt{33}}$

El opuesto multiplicativo es:  $\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{33}}}$  ahora aplicamos la definición de división:

$$1 \cdot \sqrt{33} = \sqrt{33}$$

$$\frac{1}{\sqrt{33}} \cdot \sqrt{33} = 1 \quad \text{aplicamos la propiedad del opuesto multiplicativo}$$

$$1 = 1 \quad \text{simplificamos y demostramos la igualdad.}$$

2.2.4) Práctica aplicativa:

El tema de los números reales se realiza un tratamiento en general de todos los conjuntos que lo conforman, es necesario ir señalando en cada ejercicio el proceso ya que la alumna de noveno año se irá familiarizando con el lenguaje matemático y en especial de la simbología adoptada, para una mejor comprensión del tema se han diseñado las estrategias grupales torbellino de ideas, señaladas al final de la clase.

### 2.3 RECURSOS DIDÁCTICOS

Se emplearán una hoja de cartulina o fomix, regla, y tijeras.

## 2.4 EVALUACIÓN

Se evaluará las actividades realizadas en todo el proceso de los talleres registrados en las hojas de trabajo, el aspecto en el que se medirá es el procedimental y cognitivo.

## 3. DISEÑO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

Se representará varios rectángulos en los que señalará el nombre de los respectivos lados, en especial identificará el ángulo recto, haciendo coincidir el ángulo recto de la escuadra con el del triángulo.

## 4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Resolverá el taller grupal, presentada en la hoja de trabajo.

## 5. FUENTES DE CONSULTA.

SANTILLANA. Guía y Recursos de Matemática 9. Realizado en Ecuador. 2009. Editorial Santillana.

JOSÉ SÁNCHEZ ROMERO. Matemática 9. Ministerio de Educación. Editorial JRL. Loja Ecuador. Edición 2009.

GRUPO EDITORIAL NORMA. Aventura Matemática 9. Editorial Norma S.A. Impreso en Ecuador. Edición 2009.

## 6. OBSERVACIONES.

En este tema es necesario que la estudiante identifique el ángulo recto, ya que suele confundir con otra clase de triángulos.

-----  
Maestro/a

-----  
V.B. Vicerrector

**COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”**

TALLER DE MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....

3).....4).....

FECHA.....CALIFICACIÓN:

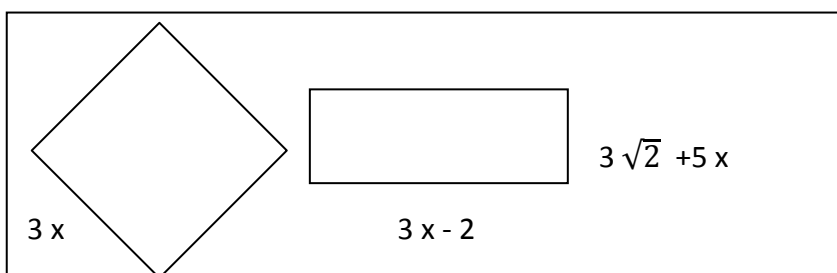
10

**I) TEMA: NÚMEROS REALES.**

ADICIÓN DE NÚMEROS REALES:

OBJETIVO: Identificar un término semejante y efectuar las operaciones de adición y sustracción.

GRÁFICO:



**II) PROCESO:**

- 1) Se representa en el pizarrón ejercicios referentes al tema.
- 2) Se identifica los términos semejantes
- 3) Se efectúan las operaciones
- 4) Cada grupo desarrollará un ejemplo de su creación para ser resuelto por todas las estudiantes, se recomienda trabajar en figuras geométricas, para determinar el perímetro con expresiones algebraicas.
- 5) Se comprobará la veracidad de la solución por el profesor.
- 6) Luego expondrán cada integrante del grupo en un cartel el ejercicio resuelto.

**III) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

- 1) Se limitará el tiempo de exposición.
- 2) Se debe motivar a que el ejercicio que consideren no debe ser muy complicado.
- 3) Para la evaluación se considerará la actuación de cada integrante y el material que expongan.
- 4) Entregarán el ejercicio resuelto en una hoja.



## COLEGIO EXPERIMENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”

TALLER DE MATEMÁTICA PARA NOVENO AÑO

NOMBRES 1).....2).....PARALELO.....  
3).....4).....

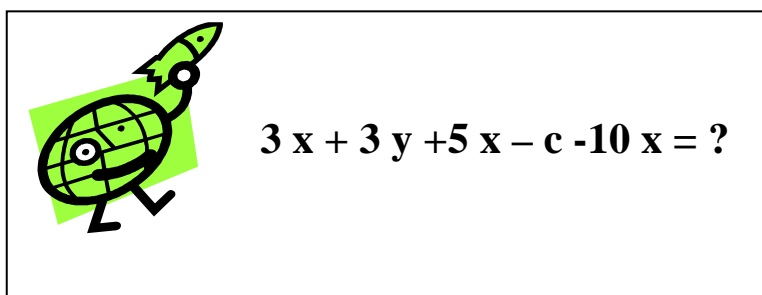
FECHA.....CALIFICACIÓN:

10

### I) TEMA: NÚMEROS REALES.

OBJETIVO: Resolver ejercicios de manera sencilla utilizando conceptos y los pasos de resolución:

GRÁFICO:



### II) PROCEDIMIENTO:

- 1) Se extiende al alumno el ejercicio propuesto.
- 2) Se resuelve el ejercicio en el pizarrón
- 3) Se señalan los procedimientos a seguir para la solución
- 4) A continuación se señala otro ejercicio similar al anterior, el mismo que deberá ser resuelto en grupo
- 5) Seguidamente verificar la solución del segundo ejercicio y se podrán comprobar las respuestas, cada grupo expone para seguidamente hacer la corrección.
- 6) Se destacarán los aciertos y también los errores que se detectaron.

### III) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda que el ejercicio propuesto no sea muy complicado.
- 2) Se analizará la solución que presente cada grupo
- 3) Se evaluarán procesos
- 4) Se pedirá que todos los integrantes participen

## 6.9 PLAN DE ACCIÓN

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	BENEFICIARIOS	INDICADOR DE LOGRO
Elaborar una guía de Estrategias Grupales que generen Aprendizajes Significativos	Recolectar información. Analizar la misma. Realizar borradores de la guía. Rectificar documento Elaborar la guía definitiva	Documentos sobre las Estrategias Grupales. Copias del material escrito. Hojas de papel bond	Investigadora	Autoridades Maestros/as. Estudiantes.	Guía elaborada
Implementar la guía de Estrategias Grupales que generen Aprendizajes Significativos	Realizar la gestión necesaria para la implementación y aplicación de la guía	Copias de la guía de Estrategias Grupales	Autoridades del establecimiento Consejo técnico Investigadora	Autoridades Maestros/as Estudiantes	Aceptación de la propuesta. Aplicación de la guía.
Socializar la guía de técnicas de estudio y monitorear el proceso de aplicación de la propuesta.	Informar todo el contenido de la propuesta. Desarrollar capacitación sobre el uso de la guía de Estrategias Grupales con autoridades y docentes. Seguimiento por parte de la investigadora. Verificar la aplicación por parte de los docentes.	Documentos de apoyo. Proyector. Diapositivas Registro de cumplimiento de maestros/as que aplican la guía en los horarios establecidos	Investigadora Autoridades	Autoridades. Maestros/as Estudiantes.	Aplicación de la guía por parte de los docentes con sus estudiantes. Mejoramiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estudiantes.

Cuadro No (32): Plan de acción.

Fuente: La investigadora

## 6.10 PLAN DE CAPACITACIÓN

OBJETIVO ESPECIFICO	TALLERES CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	REPOSABLES	INDICADOR DE LOGRO
Socializar la guía de Estrategias Grupales y monitorear el proceso de aplicación de la propuesta	Informe investigativo	Preparar diapositivas con información.  Analizar cada una de ellas.  Establecer conclusiones por parte de los participantes	Copias del informe mediante organizadores gráficos o mapas conceptuales.	Investigadora	Comprensión del informe investigativo por parte de los docentes.  Participación activa de los docentes.
	Uso de la guía de Estrategias Grupales que generan Aprendizajes Significativos.  (Pueden ser varios talleres, dependiendo de los docentes y temas, por lo menos uno por Estrategia y un introductorio)	Preparar diapositivas con cada una de las estrategias grupales. Analizar cada una de ellas. Aplicar ejemplos con cada una de las estrategias. Obtener conclusiones por parte de los participantes.	Copias de la guía	Investigadora.	Comprensión por parte de los docentes.  Participación activa de los docentes

Cuadro No (33): Plan de capacitación

Elaborado por: La investigadora

## **6.11 ADMINISTRACIÓN**

Los recursos que se consideran son los siguientes:

### **Institucionales:**

- La institución será el colegio Experimental “Simón Bolívar”, de la ciudad de Quito.

### **Talento humano:**

- Autoridades
- Docentes del establecimiento
- Estudiantes de noveno año de educación básica-

### **Técnicos:**

- Instrumentos de planificación
- Material bibliográfico sobre Estrategias Grupales y aprendizaje significativo.

### **Materiales:**

- Guía sobre Estrategias Grupales que generen Aprendizajes Significativos.
- Materiales de escritorio, computador e internet

## **6.12 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN**

Para la evaluación se considerarán tres instancias:

Evaluación inicial: Evaluación de la guía de Estrategias Grupales que generan aprendizajes significativos de los documentos y material didáctico utilizados para el aprendizaje de cada estrategia estudio.

Evaluación de proceso: Supervisión, monitoreo y seguimiento de los procesos en la aplicación de la guía de Estrategias grupales.

Evaluación Final: Evaluación de los resultados de aprendizaje.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Prevenir casos en la aplicación de la guía.
2. ¿De qué personas?	Maestros/as Estudiantes
3. ¿Sobre qué aspectos?	Estrategias grupales
4. ¿Quién?	Autoridades e investigación
5. ¿Cuándo?	Cada fin de tema
6. ¿Dónde?	En el aula
7. ¿Cuántas veces?	De acuerdo a la necesidad
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Observación Encuesta
9. ¿Con qué?	Escala descriptiva Cuestionario
10. ¿En qué situación?	Se hará una evaluación inicial de proceso

Cuadro No (34): Preguntas básicas  
Elaborado por: La investigadora

### 6.13 PRESUPUESTO

La investigadora financiará todos los gastos que se presenten para la elaboración de todo el proyecto.

ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA	VALOR
Programas computacionales	50.00
Materiales de escritorio	100.00
Material de impresión	100.00
Viáticos	350.00
<b>SUB-TOTAL</b>	900.00
Imprevistos 5%	100.00
<b>TOTAL</b>	1 300.00

Cuadro No (35): Presupuesto de la propuesta  
Elaborado por: La investigadora

## **BIBLIOGRAFÍA Y ANEXO**

ANDUEZA, María. Dinámica de Grupos en Educación. División comercial Caez de la Viga México Distrito Federal.

ANTUNES, Celso. Técnicas Pedagógicas de la dinámica de Grupo. Editora Do Brasil S.A publicada en julio de 1975.

ARMENJAL, Carmen. (Coord.). Trabajo en Equipo en los centros Educativos. Cisspraxis. S. A. 2002. Barcelona.

BASTIDAS ROMO, Paco. Estrategias y Técnicas Didácticas. Impreso en Quito 2004.

BIOSCA, Anna. Sabelotodo. Editorial Océano. Barcelona España.

BORDA, Elizabeth. Ayudas Educativas. Creatividad y Aprendizaje. Colección ISBN. Segunda Edición. 2001. Bogotá.

BRAVO, Patricia. VALVERDE, Cira. Desarrollo de la Inteligencia.

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN. Reforma curricular para la educación básica. Editorial, Ministerio de Educación y cultura, Ecuador 1997.

D. TIRADO, Benedí. ¿Cómo se enseña aritmética? Fernández editores S.A. México 1967.

DE LA TORRE SATURNINO, OSCAR BARRIOS, JOSÉ TEJADA. Estrategias didácticas innovadoras. Segunda edición. Octubre del 2002.

DICCIONARIO, Océano color uno.

DÍAZ, Frida; BARRIGA, Arceo. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Impreso en México.

EQUIPO EDITORIAL SANTILLANA. Curso para docentes. Realizado en Ecuador. Grupo Santillana S. A. 2009.

FLORIÓN, Sandra. Estrategias para implementar la Creatividad. Colección Aula Alegre. Primera Edición. 1997. Bogotá.

GIL RODRÍGUEZ, Francisco; ALCOCER DE LA HERA, Carlos María. Técnicas grupales en contextos organizacionales. Colección Psicología. Impreso Label s.a.

GIRÓN, Enma. FRITZEN, Silvio. Juegos y Dinámicas. GONZALEZ, Julio Antonio; ALVAREZ PEREZ, Luis. Estrategias de Aprendizaje. Impreso en Lavel, S.A.

GUTIERREZ, Abraham. Métodos de Investigación. Quito - Ecuador 1988.

GUTIERREZ, Abraham. Métodos y Técnicas de Investigación. Tercera edición revisada y ampliada. Quito – Ecuador. 1990.

HERNAN FERNANDEZ, Herminia. Didáctica Matemática, centro e matemática. Universidad Central Quito.

HIDALGO, Benigno. Métodos activos según Piaget. Cuarta Edición Inadep. 2002. Impreso en el Perú.

HIDALGO, Benigno. Nuevas Estrategias para facilitar Aprendizajes Significativos. Edición Inadep. 2002. Impreso en el Perú. Industria gráfica Atenas.

IZQUIERDO, Enrique. Didáctica y Aprendizaje Grupal. Décima Edición. 1997. Loja – Ecuador

JACQUES, José; JAQUES, Narcea. ¿Cómo Trabajar en Equipo?, Narcea, S.A. Ediciones Edición corregida.2007.

LALALEO, Marco. Estrategias y técnicas constructivas del aprendizaje. Editorial Abayala impreso en el 2000 Quito.

LEMUS, Luis Arturo. Pedagogía Temas Fundamentales. Primera edición, cuarta impresión en agosto de 1973.

LÓPEZ HERNÁNDEZ, Ana. Trabajo en Equipo del Profesorado. Impreso en España, primera edición enero 2007.

LOPEZ TORRES, Marcos. Técnicas de Enseñanza en Grupo. Primera edición Mayo del 2003. Impreso en México.

MANES, Juan Manuel. Gestión Estratégica para Instituciones Educativas. Segunda edición Buenos Aires. Granica 2005.

MARCILLO, Segundo. Planes didácticos anuales, Quito 1992.

MARTINET, Sandra; LAFORTIVA, Edgardo; MARTINET, Roxana. Proyectos Tecnológicos: Estrategias didáctica. Educación Inicial E.G.B. Primera edición Rosario: Homo Sapiens 2003.

MERINO Diego, Los profesores son de Aceite y Los estudiantes de Agua. Colección Cielo Azul. 2007.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. Fundamentos psicopedagógicos. Quito Ecuador 1992.

MOREIRA, Marco Antonio; BRETON, Tomás. Aprendizaje Significativo Teoría y Práctica. 28045 Madrid.

NÉRICI, Imídeo. Hacia una Didáctica General Dinámica. Décimo sexta edición. 1991. Buenos Aires Argentina.

NORBERTO BOGGINO. Problemas de aprendizaje; estrategias didácticas para prevenir dificultades en aprendizaje. Abril 2003.

PACHECO, Oswaldo. Diseño de tesis. Editorial nueva Luz. 2000.

PAREDES, Orlando. Metodología Didáctica. Segunda edición. 2004. Instituto Nacional Mejía.

RIBNIKOVK, Historia de la Matemática. Editorial Mir Moscú 1987.



RODRIGUEZ, J.M. El Reto del Trabajo en Equipo. Impresión: Printer. Industria gráfica S.A. Sant Vicent dels Horts (Barcelona).

TERAN ACOSTA, Guillermo. Hacia una Educación de Calidad. Ediciones del departamento de investigación y doctrina de ESMIL. Impreso en Quito – Ecuador 2006.

TROTTER, Mónica. Estrategias de SuperAprendizaje. Alfa omega. Grupo editor, S.A de C. V. México Distrito Federal.

TROYA, Luis. Módulo de Diseño Curricular I. Impreso en Quito 2007.

VASCONEZ TROYA, Grecia; BOLAÑOS, Martha. Estrategias Integrales de Aprendizaje. Impreso en México.

VILLALVA, Carlos. Guía para la elaboración de Anteproyectos y proyectos. Edición e impresión: Su editores 2009.

ZORRILLA, Santiago. Metodología de la investigación. Impreso en México. Segunda edición 1992.

## CEPOS

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL COLEGIO  
EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR SOBRE ESTRATEGIAS GRUPALES

## DATOS INFORMATIVOS:

Fecha.....Encuestador.....

Objetivo: Determinar si las Estrategias grupales inciden en los aprendizajes  
significativos de la matemática.Instrucciones: Elija una sola opción de cada pregunta y marque con una (X) en el recuadro  
correspondiente de acuerdo a su criterio. Su ayuda será de gran utilidad

La valoración es: 1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre

ESTRATEGIAS GRUPALES QUE GENERAN APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA MATEMÁTICA		VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	¿Su profesor de matemática en el desarrollo de sus actividades educativas utiliza como estrategia de aprendizaje el trabajo grupal?					
2	¿Existe motivación por parte de su profesor de matemática a la participación de los alumnos en grupos de trabajo?					
3	¿Es necesario establecer normas para el mejor desenvolvimiento cuando su profesor de matemática realiza actividades grupales?					
4	¿El asesoramiento de su profesor de matemática es oportuno a cada grupo de trabajo?					
5	¿En el desarrollo de un nuevo tema su profesor de matemática se anticipa con los conocimientos previos necesarios al contenido a tratarse?					
6	¿El trabajo en grupo facilita el aprendizaje de la matemática?					
7	¿Al existir una comunicación afectiva entre el alumno y el maestro de matemática se produce un mejor aprendizaje?					
8	¿Le gusta aprender matemática en grupos o equipos de trabajo?					
9	¿Los conocimientos adquiridos en matemática le sirven en el transcurso de su diario vivir?					
10	¿Considera que la solución de problemas matemáticos desarrolla su capacidad de razonamiento?					

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CEPOS

## ENCUESTA DE MATEMÁTICA DIRIGIDA A DOCENTES DE NOVENO AÑO DEL COLEGIO EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR SOBRE ESTRATEGIAS GRUPALES

**DATOS INFORMATIVOS:**

Fecha.....Encuestador.....

**Objetivo:** Determinar si las Estrategias grupales inciden en los aprendizajes significativos de la matemática.

Instrucciones: Elija una sola opción de cada pregunta y marque con una (X) en el recuadro correspondiente de acuerdo a su criterio. Su ayuda será de gran utilidad

La valoración es: 1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre

ESTRATEGIAS GRUPALES QUE GENERAN APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA MATEMÁTICA		VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	¿En el desarrollo de sus actividades educativas planifica las destinadas a trabajar en grupos?					
2	¿Motiva a los estudiantes a participar en actividades grupales?					
3	¿Aplica alguna estrategia determinada para la conformación de grupos de trabajo? Escriba el nombre.....					
4	¿Considera que es necesario establece normas para el mejor desenvolvimiento de los alumnos al aplicar una estrategia grupal?					
5	¿Aplica la estrategia Grupal Phillips 66, en sus actividades educativas?					
6	¿Brinda el asesoramiento oportuno a cada Equipo o Grupo de trabajo ante cualquier duda en la solución de un ejercicio o problema?					
7	¿Utiliza la estrategia grupal torbellino de ideas?					
8	¿Podría señalar que la estrategia grupal de las rejas se puede emplear en el aprendizaje de matemática?					
9	¿Considera que la aplicación de una estrategia grupal fomenta la colaboración y solidaridad entre alumnos?					
10	¿Es oportuno implementar estrategias grupales para matemática?					