



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN MEDIA
PEDAGOGÍA MEDIA EN MATEMÁTICA

EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y NIVELACIÓN RESTITUTIVA.
UN ESTUDIO EN LA ENSEÑANZA MEDIA.

Tesis presentada para optar al grado
de Licenciado en Educación

Realizada por

Nancy Del Carmen Cáceres Mancilla.

Marisel Eugenia Hueche Caifual.

Daniela Belén Millapel Andrade.

Elizabeth Alejandra Morales González.

Julia Ivette Parra Villagrán.

Marioly Monserrat Vera Valdebenito.

Profesora Guía

Mariana Polanco Mardones.

Diciembre 2005

Temuco – Chile

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

RESUMEN

La presente investigación se centró en conocer si existen diferencias significativas en el dominio de contenidos mínimos obligatorios que poseen los alumnos de primer año de enseñanza media, según su participación en el proceso de Nivelación Restitutiva. Para ello se tomó una muestra de 104 alumnos(as), de los cuales 45 participan del proceso de Nivelación Restitutiva, estos alumnos pertenecen a dos liceos politécnicos insertos en el programa Liceo Para Todos, uno de la comuna de Vilcún y otro de Loncoche. Para medir el nivel de dominio de contenidos en los alumnos, se aplicó una prueba de selección múltiple que abarcaba todos los contenidos mínimos obligatorios de dicho nivel en un total de 28 preguntas. Los resultados obtenidos no presentaron diferencias significativas como planteaba la hipótesis, por lo cual a través de los antecedentes teóricos se intentó fundamentar el porqué de lo ocurrido y su repercusión en la enseñanza de las matemáticas.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

ÍNDICE

Resumen	I
Capitulo 1. Introducción	1
Capitulo 2. Antecedentes teóricos	4
2.1 Contexto histórico de la educación	4
2.2 Enseñanza de la Matemática	6
2.3 Desarrollo del pensamiento.	10
2.3.1 Estadios del desarrollo del pensamiento	11
2.3.2 Desarrollo del pensamiento matemático.	13
2.4 Reforma educacional	16
2.4.1 Historia	16
2.4.2 Concepción	17
2.4.3 Principios de las políticas educacionales de los 90'	18
2.5 Programa Liceo Para Todos	20
2.5.1 Objetivos del Programa	22
2.5.2 Proyectos del Programa	23
2.6 Nivelación Restitutiva	24
Capitulo 3. Hipótesis	29
Capitulo 4. Método	30
4.1 Participantes	30
4.2 Diseño	32
4.3 Instrumento	32
4.4 Procedimiento	33
4.5 Análisis	33
Capitulo 5. Resultados	34
Capitulo 6. Discusión	42
Referencias.	47
Anexos	50
Anexo A. Prueba de Matemática	50

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Tablas

Tabla 1. Distribución y característica de la muestra	30
Tabla 2. Prueba de Chi cuadrado	32
Tabla 3. Promedios de notas del primer semestre en el sector de Matemática	36
Tabla 4. Resultados en términos de notas para el instrumento aplicado	38
Tabla 5. Resultados de la prueba t para diferencias de grupos según participación o no en la Nivelación Restitutiva	41

Figuras

Figura 1. Distribución y características de la muestra	31
Figura 2. Promedios en la asignatura de matemática obtenidos por los participantes en el primer semestre del año 2005	34
Figura 3. Promedio en el sector de matemática de los participantes según su inclusión- exclusión en la Nivelación Restitutiva	35
Figura 4. Porcentaje de aprobación de cada grupo según instrumento	39
Figura 5. Promedio de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento según el proceso de Nivelación Restitutiva.	40

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

La ciencia matemática forma parte del acervo cultural de la sociedad. Es una disciplina cuya construcción ha surgido de la necesidad y/o deseo de responder y resolver situaciones provenientes de los más variados ámbitos, tanto de la matemática misma como del mundo de las ciencias naturales, sociales, arte y de la tecnología.

Es por ello que históricamente el rendimiento escolar exitoso en el sector de matemáticas es motivo de gratificación y aceptación desde una visión social; sin embargo al ocurrir lo contrario, fracaso en el rendimiento escolar, se ven afectadas las motivaciones de los alumnos y alumnas.

El continuo cambio en el conocimiento, en la sociedad y el avance tecnológico, son variantes de cualquier sistema que va evolucionando, y que por lo tanto requiere de actualización, reorientación y enriquecimiento, por lo que es necesario ofrecer a esta sociedad de cambios acelerados, compuesta por los protagonistas del futuro, los actuales estudiantes del sistema, conocimientos, habilidades y actitudes, relevantes para su vida como personas, ciudadanos y trabajadores, así como para el desarrollo económico, social y político del país.

Por medio de la Reforma educacional Chilena según lo señalado en el artículo N° 18 de la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) de 1990, que dispone que el Ministerio de Educación, se ha establecido un marco curricular formulado en términos de Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios (OF-CMO).

Es por ello que a través de todos estos cambios propuestos por el Ministerio de Educación (MINEDUC) se pretende que la Educación en Chile sea de calidad y equidad, por lo que se hizo necesario crear proyectos en el camino hacia la Reforma Educacional que cumpliera con estas condiciones de gran importancia para el desarrollo socioeconómico y cultural del país. Algunos de estos proyectos son por ejemplo la Red Enlaces que tiene relación con la

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

tecnología (avance tecnológico), las actividades curriculares de libre elección (ACLE), que tienen relación con el desarrollo integral de los alumnos y la jornada escolar completa, entre otros.

El problema de la deserción escolar y los bajos resultados en los liceos que atienden a la población de mayor vulnerabilidad socio-educativa tiene un carácter multicausal, es decir, no puede ser explicado por una sola variable.

Para resolver un problema de gran importancia como la deserción escolar, se crea el programa denominado Liceo Para Todos (LPT), que tiene por objetivo que los alumnos de los liceos que participen del programa permanezcan en el sistema escolar y obtengan mejores aprendizajes y logros educativos, así como en el desarrollo de capacidades personales que les permite visualizar con optimismo su futuro personal y profesional, atendiendo específicamente su vulnerabilidad social y educativa. Es por eso que el programa LPT desarrolla una estrategia completa y considera dos ámbitos centrales: Lo pedagógico y lo psico-social.

El programa LPT en el marco de sus esfuerzos destinados a apoyar a los estudiantes en su inserción y permanencia en la enseñanza media ha diseñado, junto a la Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad de la Frontera, un proyecto de Nivelación para estudiantes de primer año medio, destinado al desarrollo de las competencias básicas en Lenguaje y Matemáticas, que les permita transitar la enseñanza media con buenos resultados de aprendizaje.

El proyecto se propone desarrollar una acción pedagógica diferenciada que se inicia con la realización de un diagnóstico a los estudiantes de primer año medio de cada liceo, a partir del cual se organizan en grupos nivel a fin de trabajar con materiales diferenciados. Este diagnóstico apunta a hacer explícitas las competencias y disposiciones de aprendizaje reales que tienen los estudiantes al ingreso a la enseñanza media, es decir, evaluar sus desempeños y, de ese modo, disponer de información que permita una organización distinta del trabajo escolar en las áreas de Lenguaje y Matemáticas. Esta organización en grupos nivel hace posible que cada cual pueda recibir una ayuda diferenciada por parte del profesor. A este proyecto se le denomina Nivelación Restitutiva (NR).

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Considerando la importancia de los logros de los alumnos participantes de la Nivelación Restitutiva (NR) se plantea el siguiente problema: ¿Cuál es el nivel de dominio de los contenidos matemáticos de los alumnos de primer año de enseñanza media y cómo este dominio difiere entre los alumnos participantes y no participantes del programa de NR?, del cual se desprenden los siguientes objetivos:

- Determinar el nivel de dominio de los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) del sector de matemáticas en alumnos del primer año de enseñanza media.
- Conocer el nivel de dominio de los CMO de los alumnos de primer año medio con posterioridad al proceso de NR.
- Conocer el nivel de dominio de los CMO de los alumnos de primer año medio que no participaron en el proceso de NR.
- Comparar el dominio de los CMO en los alumnos que participaron NR con respecto a los que no presentaron.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES TEÓRICOS.

2.1 Contexto Histórico De La Educación

La palabra educación es un concepto de mucha importancia en los países más desarrollados del mundo, y no sólo se debe circunscribir a los proyectos europeos o americanos. Nuestro país no está ajeno a este escenario de innovación y desarrollo, ya que no cabe duda que la Educación está relacionada con el futuro y todo lo que esto conlleva, es decir, se debe estar dispuesto a cambios (como la tecnología) y mayores recursos, pues estas acciones establecen una correlación con un buen vivir, y la mejora de la situación socioeconómica de las personas.

La inversión en educación hoy en el país es una tarea que requiere constancia y proyección, ya que la unidad educativa cada vez ocupa un rol más preponderante como medio de socialización, es por esto que es importante desplegar todos los medios posibles para alcanzar un desarrollo como sociedad.

Las clases sociales, de un modo, determinan las competencias que desarrolla cada persona y por ende las oportunidades que se le presentan. Es por ello que las personas pertenecientes a un estrato social bajo se ven limitadas a acceder a las oportunidades que se le presentan a las personas de un estrato social más elevado, tales como educación, trabajo y movilidad social, es decir, movimientos o desplazamientos que efectúan los individuos o los grupos dentro de un determinado sistema social.

"A la educación se atribuye el importante resultado de promover intergeneracionalmente la transición de las personas a categorías sociales superiores. La educación, se dice, aumenta la productividad y el capital humano, y promueve el crecimiento económico. Con ello, los individuos enfrentan nuevas oportunidades en escenarios expansivos desde el punto de vista de alternativas ocupacionales, tradicionalmente la educación superior ha sido un factor vital en este proceso de movilidad social, considerada muy importante como un factor de

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

equilibrio político que sustenta el desarrollo y disemina sus resultados”. (Riveros , 1997)

Buscando la igualdad de oportunidades el gobierno ha considerado que la forma más efectiva de lograr este equilibrio es a través de la educación, mediante la Reforma Educacional puesta en marcha a partir del año 1992.

La Reforma Educacional responde a los tres tipos de requerimientos:

- Las necesidades de actualización, reorientación y enriquecimiento curricular que se derivan de cambios acelerados en el conocimiento y en la sociedad, y del propósito de ofrecer a los alumnos y alumnas conocimientos, habilidades y actitudes relevantes para su vida como personas, ciudadanos y trabajadores, así como para el desarrollo económico social y político del país.
- Lo señalado en el artículo N° 18 de la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) de 1990, que dispone que el Ministerio de Educación debe establecer un marco curricular formulado en términos de Objetivos Fundamentales (OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO).
- Lo planteado por las políticas educacionales de Estado que impulsa el Gobierno de Chile en la última década del siglo XX, orientadas hacia el logro de objetivos de mejoramiento de la calidad y equidad de las oportunidades educativas.

Desde el inicio de las sociedades humanas, la educación es la forma a través de la cual ellas se reproducen y desarrollan, y es el proceso por el cual la sociedad facilita el crecimiento de sus miembros. El marco y norte de la educación es el hombre, con la dignidad y responsabilidad que le son propias y uno de los propósitos básicos de la educación es el desarrollo integral y pleno de los educandos, focalizándolo en el despliegue de sus potencialidades, de manera que puedan vivir plenamente su etapa presente, y afrontar con éxito las sobrevivientes, tanto en beneficio propio como de la sociedad a la que pertenecen.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

La escuela es un medio de socialización que permite a los seres humanos desarrollar competencias para la vida laboral y política. Propósito que hace que los jóvenes se desenvuelvan en forma adecuada en su medio, teniendo las competencias necesarias para ello y, a la vez, la preparación suficiente para comprender y participar en otros ambientes.

En definitiva la educación influye en la formación de los valores, actitudes, creencias, hábitos y comportamientos de las personas y de los grupos, por ende la educación ya no se define en relación a contenidos a ser asimilados, sino como un proceso en el que, a través de múltiples experiencias, el individuo logra correctos niveles de comunicación y mecanismos de autoaprendizaje. La educación presenta además un factor en el desarrollo de las actividades económicas de un país, lo que implica una oportunidad para la inserción laboral en el mercado, por lo que el acceso a ésta es fundamental para los sectores marginales de la economía. “De esta manera, se puede concluir que la educación en Chile funciona como un seguro, más que un premio, al determinar la dinámica de ingresos de los hogares en torno a la línea de pobreza.” (Contreras, Cooper, Herman y Neilson, 2004, p. 18)

La educación a nivel medio y universitario es significativa para evitar caídas en la pobreza, aún cuando alcanzar una de estas categorías no siempre muestra incidencia en la probabilidad de salir de esta condición. Por ejemplo, la educación técnica sirve como instrumento para superar la condición de pobreza.

2.2 Enseñanza de la Matemática.

Las matemáticas escolares suscitan la concurrencia de dos factores bien diferentes. Por un lado, tenemos la Enseñanza de la Matemática, cómo deben enseñarse y, por otro, el Aprendizaje de las matemáticas, cómo se aprenden. (Rico, 1997)

Una de las tendencias generales más difundidas hoy consiste en el hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática, más bien que en la mera transferencia de contenidos. Conviene

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

también tener en cuenta que el conocimiento matemático no se genera de modo rápido, acabado y completo.

Sin embargo la educación tradicional durante muchos años sometió a los alumnos a un proceso de transmisión de conocimientos elaborados, metodología en la cual el alumno es considerado como un ser pasivo, un receptor de conocimientos. “Los alumnos no sólo terminaban sus estudios sin saber resolver problemas y sin una imagen correcta del trabajo matemático, sino que la inmensa mayoría de ellos ni siquiera había logrado comprender el significado de los conceptos matemáticos más básicos, a pesar de una enseñanza reiterada.” (Gil, 1993, p. 40)

Según García (1998) la matemática como actividad posee una característica fundamental: La Matematización, matematizar es organizar y estructurar la información que aparece en un problema, identificar los aspectos matemáticos relevantes, descubrir regularidades, relaciones y estructuras.

Se distinguen dos formas de matematización, la matematización horizontal y la matematización vertical y que tiene lugar de diferentes maneras.

La *matematización horizontal*, nos lleva del mundo real al mundo de los símbolos y posibilita tratar matemáticamente un conjunto de problemas.

En esta actividad son característicos los siguientes procesos:

- Identificar las matemáticas en contextos generales
- Esquematizar
- Formular y visualizar un problema de varias maneras.
- Descubrir relaciones y regularidades
- Reconocer aspectos isomorfos en diferentes problemas
- Transferir un problema real a uno matemático
- Transferir un problema real a un modelo matemático conocido.

La *matematización vertical*, consiste en el tratamiento específicamente matemático de las situaciones, y en tal actividad son característicos los siguientes procesos:

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

- Representar una relación mediante una fórmula
- Utilizar diferentes modelos
- Refinar y ajustar modelos
- Combinar e integrar modelos
- Probar regularidades
- Formular un concepto matemático nuevo
- Generalizar

Estos dos componentes de la matematización pueden ayudarnos a caracterizar los diferentes estilos en la enseñanza de la matemática:

- *Estructuralismo*: concibe la matemática como una ciencia lógico deductiva. A los alumnos se les debe enseñar la matemática como un sistema bien estructurado, siendo además la estructura del sistema la guía del proceso de aprendizaje.
- *Empirismo*: Toma como punto de partida la realidad cercana al alumno, lo concreto. La enseñanza es básicamente utilitaria, los alumnos adquieren experiencias y contenidos útiles, pero carece de profundización y sistematización en el aprendizaje.
- *Realismo*: Parte de la realidad, requiere de matematización horizontal, se profundiza y se sistematiza en los aprendizajes, poniendo la atención en el desarrollo de modelos, esquemas, símbolos, etc. El principio didáctico es la reconstrucción o invención de la matemática por el alumno, así, las construcciones de los alumnos son fundamentales. Es una enseñanza orientada básicamente a los procesos.
- *Mecanicismo*: se caracteriza por la consideración de la matemática como un conjunto de reglas. A los alumnos se les enseña las reglas y las deben aplicar a problemas que son similares a los ejemplos previos. Raramente se parte de problemas reales o cercanos al alumno, mas aún, se presta poca atención a las aplicaciones y mucha a la memorización y automatización de algoritmos de uso restringido

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Este estilo de enseñanza, en el mejor de los casos, lleva a los alumnos a aprender de memoria los procedimientos sin comprenderlos y mucho menos aplicarlos a la vida cotidiana, “poniendo en duda que la transmisión de conocimientos elaborados haga posible una recepción significativa de los mismos, es decir, haga posible que los alumnos pasen a tener las ideas que les han transmitido” (Gil, 1993, p. 41). De esta forma los alumnos se transforman en meros recipientes de contenidos, negándose la posibilidad de desarrollar su pensamiento matemático.

La necesidad de incorporar, buscar e implementar nuevas metodologías y tecnologías que pongan a los jóvenes en contacto con los aspectos más avanzados de la sociedad y les preparen para desenvolverse en un mundo cambiante, indican que “las matemáticas escolares no se deben asumir como una disciplina estáticamente acotada, centrada sólo en el dominio de hechos y destrezas mediante una reiteración de tareas” (Rico, 1997, p. 23)

En tal sentido el ciudadano que se desea formar ha de saber hacer uso inteligente, adecuado y suficiente de las matemáticas aprendidas durante su fase formativa obligatoria, es por ello que la finalidad fundamental de la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción.

La construcción significativa del conocimiento por parte de los alumnos y alumnas es una de las ideas centrales de la Reforma Educativa que está en marcha en el país, la que supone un cambio profundo de la visión que se tiene del alumnado, al que no se le debe contemplar como un recipiente pasivo a llenar de conocimiento, sino como constructor activo del mismo. Este nuevo punto de vista se apoya en tres principios acerca del aprendizaje (García, 1998):

- El aprendizaje es un proceso de construcción del conocimiento y no de mera recepción y absorción del mismo.
- El aprendizaje es dependiente del conocimiento previo del estudiante, pues éste utiliza el conocimiento que ya posee para construir nuevo conocimiento.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

- El alumnado es consciente de sus procesos cognitivos, y puede llegar a desarrollar la capacidad de controlarlos y regularlos; tal autoconciencia influye de forma significativa en el aprendizaje.

El primer principio concede al alumnado un papel de actor, y no de mero observador, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir el alumno es participe de la construcción de su propio conocimiento. El segundo principio llama la atención sobre la importancia del conocimiento previo del alumnado, también del conocimiento imperfecto, el que aún no está bien construido. El tercer principio nos lleva a la autonomía en la construcción del conocimiento por los alumnos y alumnas.

El aprendizaje de las matemáticas escolares es siempre un proceso activo, resultado de una variedad de interacciones del alumno con su profesor, compañeros, familia y sociedad. Conviene desterrar el determinismo individualista que considera que el niño aprende aisladamente y por sí solo. Por ello conviene fomentar la participación, la discusión y la libre expresión de las propias ideas; insistir en la capacidad de justificar los propios argumentos y proporcionar razones que los hagan creíbles. Todo ello conlleva el estímulo del trabajo en equipo, el intercambio de ideas y la selección y elaboración de información en modo compartido.

2.3 Desarrollo Del Pensamiento.

El lenguaje y la representación amplían enormemente el conocimiento del hombre con respecto del mundo, pero no de una forma inmediata sino que va a ser preciso recorrer un largo camino mediante el cual, se van reconstruyendo conocimientos que se han formado sobre el mundo.

“El lenguaje y la representación permiten al hombre distanciarse de la situación inmediata” (Deval, 1996, p. 309). Le permiten pensar a largo plazo, situarse en espacios distintos de donde se encuentra realmente, anticipar lo que va a suceder, aunque se trate de una situación parcialmente nueva, una situación que tenga algunos aspectos en común con otras.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

2.3.1 Estadios del Desarrollo del Pensamiento.

- Período Sensorio Motor.

Al considerar todos los avances que logra un niño desde su nacimiento hasta los 2 años, tales como reconocer personas, objetos, lanzarlos o golpearlos, se encuentran grandes diferencias con otras especies animales, más aún le faltan progresos que diferencian a los seres humanos de otros seres vivos, progresos atribuidos al desarrollo del pensamiento.

“Los animales son capaces de realizar conductas muy complejas, aparentemente sin haber tenido que aprenderlas.”(Deval, 1996, p.14)

- Período Pre- Operacional (2 a 7 años aproximadamente)

Entre los 2 y 4 años, se ubica la primera etapa del pensamiento preoperatorio que consiste en la adquisición del lenguaje y su inserción dentro de la acción. Hay una lenta sustitución de la experiencia por la deducción y se va produciendo una subordinación de la acción sensorio motriz al trabajo realizado por medio de la representación. La *capacidad de representación* consiste en la posibilidad de usar significantes para referirse a significados, por ejemplo el humo es una señal de fuego, la aparición de una mano se relaciona con la presencia de una persona, etc.

El pensamiento preoperatorio también es denominado intuitivo, ya que el niño afirma sin pruebas y no es capaz de dar justificaciones a sus creencias. En realidad no es que no sea capaz sino que ni siquiera lo intenta por que no siente la necesidad de hacerlo. No diferencia mayormente el juego de la realidad y no comprende las contradicciones en las transformaciones que observa.

- Pensamiento Operatorio Concreto (7 a 11 años aproximadamente)

Hacia los siete años se inician una serie de cambios importantes en la historia del niño. Este alcanza formas de organización de su conducta que son muy superiores a las anteriores en cuanto que empieza a organizar en un sistema

aspectos que hasta entonces permanecían muy inconexos. Adquiere la noción de número y conservación en términos cuantitativos, es decir, el niño relaciona números con cantidades de objetos y comprende la conservación de cantidades en término de peso, longitud, volumen, etc. No porque cambie la forma cambia la cantidad de plastilina, ni porque cambie el vaso cambia la cantidad de agua que contiene. En esta etapa el niño ya forma parte del sistema escolar, y adquiere notables progresos, es capaz de clasificar, comprende la lógica de conjuntos, logra agrupar elementos según semejanzas y diferencias, alejándose poco a poco de la experiencia concreta y pudiendo trascender al entendimiento de las propiedades de estas representaciones.

Al final del pensamiento concreto las operaciones llegan a ser interiorizadas en el niño, ya no necesita experimentarlas concretamente sino que puede jugar con ellas pensando, revirtiendo de este modo procesos en su mente.

- Pensamiento Formal (12 años aprox. en adelante)

Los sujetos a medida que van creciendo van objetivando los problemas y experimentando activamente para descubrir sus causas.

En este estadio, se amplían las posibilidades pues el adolescente trabaja a la vez con lo existente y con lo posible, por lo que puede ir más allá de lo que es y entrar al plano de las posibilidades ampliando las alternativas a la solución de un problema. Al final suelen utilizar un esquema que consiste en variar cada vez un solo factor y dejar los demás inalterados, para observar que efectos se producen. Además es capaz de generar todas las combinaciones posibles de los factores, lo cual le permite actuar de forma absoluta. Logra en esta etapa, trabajar con abstracciones, es capaz de entender plenamente, y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y las críticas literarias, así como el uso de metáforas en la literatura. Comienza a utilizar la lógica de proposiciones y comprende enunciados verbales (pensamiento propocional), es capaz de crear hipótesis y comprobarlas. La comprobación de las hipótesis exige la aplicación del *razonamiento deductivo*: "Capacidad de comprobar sistemáticamente cada una de las hipótesis establecidas, después de seleccionarlas y analizarlas."

(Adolescencia, 2005). Esta capacidad de razonamiento es la principal característica del llamado Pensamiento hipotético-deductivo.

“Resulta posible caracterizar el pensamiento del adolescente por la construcción de ciertos métodos de inducción experimental y, sobre todo, de verificación sistemática desconocidas para el niño”(Inhelder y Piaget ,1996, p. 9)

A rasgos generales, los sujetos no están razonando únicamente sobre lo que tienen delante, sino sobre lo que está presente, de esta manera llegan a conclusiones que desbordan los datos inmediatos y que, por tanto los datos reales pasan a ser un subconjunto de los datos posibles.

Es en este estadio en el que se utilizan lo que se llama *Técnicas científicas*. “Técnicas Científicas son procedimientos de actuación concretos y particulares, aplicados a situaciones y problemas concretos para obtener respuestas y nuevos conocimientos” (Curso Docencia, 2000-2001)

Los sujetos no solo buscan conseguir un objetivo, sino entender como funciona el conjunto. Primero reflexionan y luego intervienen, de tal manera que no tratan de extraer directamente de la experiencia las leyes, sino que primero hacen las hipótesis y luego intentan comprobar si se cumplen.

“El adolescente reflexiona sobre su propio pensamiento y busca teorías. El hecho de que estas teorías sean poco profundas, poco hábiles y sobre todo por lo general poco originales no es importante: desde el punto de vista funcional, estos sistemas presentan la significación esencial de permitirle al adolescente su inserción moral e intelectual dentro de la sociedad de los adultos” (Inhelder y Piaget, 1996, p. 286)

2.3.2. Desarrollo Del Pensamiento Matemático.

Desde el punto de vista del desarrollo personal la matemática juega un rol importante, ya que su valor formativo e informativo tiene suma importancia en la vida adulta. El rol formativo se expresa en la facilitación del pensamiento lógico, la adquisición de estrategias cognitivas de orden superior y otras destrezas intelectuales y el rol informativo en la capacidad de manejar información

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

cuantitativa y cualitativa que permite la matemática, considerada imprescindible para desenvolverse de manera adecuada en la vida moderna.

“Las competencias matemáticas son un requisito esencial en la preparación, tanto de un ciudadano informado como en la de personal calificado requerido por la industria, la ciencia y la tecnología” (Universidad de Santiago, 2005)

Según Inhelder y Piaget es en el periodo formal donde surge el pensamiento científico, (hipótesis-deducción) pero aún así , “ los procesos referentes al cálculo se inician incluso antes de la entrada a la escuela, pronto sabe el niño dónde hay más dulces y cuál barra de chocolate es más grande, qué sucede cuando avienta las cosas y cómo se vuelven pedacitos cuando las rompe; también alrededor de los 3 años pasará largas horas acomodando sus juguetes, según lo que tiene a la mano, y aprenderá cuál es más grande, más chico o igual”(Universidad de Santiago, 2005).

Aunque sí es en la escuela donde le enseñan a reconocer los símbolos numéricos y algo más complicado, relacionar la cantidad de cosas con cada número, a compararlas y hacer conjuntos abstrayendo lo que tienen en común o por que son diferentes.

Es por ello que en el desarrollo del aprendizaje matemático, desempeña un papel de primer orden la experiencia y la inducción. A través de operaciones mentales concretas, como contar, ordenar, comparar, clasificar, relacionar, analizar, sintetizar, generalizar, abstraer, entre otras, el niño va adquiriendo representaciones lógicas y matemáticas que más tarde tendrán valor por sí mismas de manera abstracta y serán susceptibles de formalización en un sistema plenamente deductivo, independiente ya de la experiencia directa.

El pensamiento lógico matemático comprende básicamente:

- Clasificación: constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte).

- Seriación: Es una operación lógica que a partir de sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente. La seriación tiene las características de la transitividad y reversibilidad. La Transitividad consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparadas efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas previamente y la reversibilidad que es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.
- Número: es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extrae directamente de las propiedades física de los objetos ni de las convenciones , sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Deval (1994), Piaget sostiene que la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término.

El sentir psicológico, subjetivo, del tiempo, permite ordenar las impresiones, establecer que un suceso precede a otro. Relacionar todo instante del tiempo con un número por el empleo de un reloj, considerar el tiempo como un continuo unidimensional, ya es una invención. También lo son los conceptos de la geometría euclidiana y no-euclidiana y del espacio comprendido como un continuo tridimensional.

“La matemática aparece, de manera cada vez más clara, como la ciencia que estudia las relaciones entre ciertos entes abstractos definidos de

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

manera arbitraria, con la única condición que esas definiciones no conduzcan a una contradicción” (Le Lionnais, 1962, p.25)

La realidad creada por la física moderna está, ciertamente, muy distante de la realidad primitiva. Pero el objeto de toda teoría física sigue siendo el mismo: encontrar el camino por el laberinto de los hechos observados; ordenar y entender el mundo de sensaciones.

El interesado en matemáticas siente un misterioso estremecimiento cuando oye hablar de objetos de cuatro dimensiones, sentimiento parecido al que despierta los pensamientos sobre lo oculto.

“Salidas de la realidad (con la cual pueden aflojar en mayor o menor medida su contacto, a condición de no perderlo definitivamente), las matemáticas se han convertido en la más abstracta de las ciencias.”(Le Lionnais, 1962, p.15). Es por esto que en muchos casos no basta con el interés que tenga el alumno en matemática, sino que las habilidades y capacidades que éste presente, juegan un papel primordial para tener éxito en el desarrollo del pensamiento matemático.

2.4. Reforma Educacional Chilena

2.4.1. Historia

A partir de 1990 se comienzan a desarrollar gradualmente los Programas de Mejoramiento de la educación preescolar, básica y media; se elabora e implementa el Estatuto Docente; se desarrollan planes para mejorar la gestión escolar y municipal; se eleva drásticamente el gasto en educación. Así desde 1996, a esta dinámica de transformaciones profundas de las condiciones y los procesos educativos se le da el nombre de Reforma Educacional, dados la multidimensionalidad y complejidad de la agenda de transformaciones en curso y cuando a lo anterior se suma un nuevo impulso para el fortalecimiento de la profesión docente, las reformas curriculares de básica y media, así como la extensión de la jornada escolar. (MINEDUC, 2005)

La Reforma Educacional se caracteriza por ser gradual, incremental y producida desde la base del sistema, es decir, desde las escuelas y liceos. Esta

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

modalidad se aparta de la idea de una reforma diseñada desde arriba hacia abajo, que se producen de una vez y para siempre. Tras ello hay una concepción de la transformación y adecuación de los sistemas educativos a las cambiantes condiciones de la sociedad. Es propio de los sistemas descentralizados el ritmo de adaptación incremental y continuo que implica un sistema educativo abierto a la sociedad, con múltiples puntos de contacto con ella, y a la vez flexible para adaptarse a los cambios. Esta concepción de reforma no tiene, por lo tanto, un solo y exclusivo hito que permita identificarla como tal, sino que es micro social y su avance depende también de las capacidades crecientes que desarrollen sus actores para llevarla a cabo.

Es una reforma que pretende afectar paulatina y en forma global todas las dimensiones del sistema: las formas de enseñar y aprender, los contenidos de la educación, la gestión de los servicios educativos, los insumos tanto de materiales educativos (biblioteca, informática educativa) como de infraestructura escolar, el financiamiento del sector, así como el mejoramiento sostenido de las condiciones de trabajo de los docentes, principales artífices y protagonistas de la Reforma.

2.4.2 Concepción:

Basándose en lo aprendido por las políticas educacionales de la presente década, diferentes de la orientación de las políticas en la década de los 80; la Reforma Educacional es triplemente modernizadora:

- Por el contexto mundial y de país en que se da.
- Por los propósitos y objetivos que se le asignan.
- Por la concepción de Reforma, esto es, por su diseño y por la práctica de su ejecución, que la singulariza respecto a anteriores intentos.

Es evidente que sin enseñanza no hay aprendizaje, la enseñanza es una condición del aprendizaje. Pero no basta en este nuevo milenio cumplir con el plan de estudios o *pasar la materia*. Hoy lo que importa es que el estudiante aprenda. De allí que el foco de la reorganización pedagógica en la Reforma Educacional es

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

el aprendizaje. “Hacer efectivo este foco significa cambiar cualitativamente la educación y requiere un nuevo tipo de proceso de transformación. Esa es la importancia estratégica del diseño de la reforma”. (MINEDUC, 2005)

En primer lugar, el diseño de la Reforma es sistémico. Esto significa que no se concibe la posibilidad de hacerse cargo de una parte sin hacerse cargo del todo, y que cada parte influye enérgicamente en el comportamiento de las otras. Así, pretende afectar paulatinamente a todas las dimensiones del sistema, aunque no necesariamente a todas a la vez.

En segundo lugar, la Reforma Educativa está diseñada como un proceso amplio y de largo plazo. Como ya se anotó, ha implicado varios años de preparación antes de ser diseñada más formalmente en 1994 - 1995. Es un esfuerzo que madurará en el tiempo y cuyos efectos y resultados sólo van a ser apreciados en justicia por generaciones futuras.

En tercer lugar, la Reforma se hace posible y se facilita gracias a un nuevo marco institucional, que combina criterios de descentralización y competencia por recursos, con criterios de discriminación positiva y de acción proactiva del Estado a nivel central, a través de programas de mejoramiento de la calidad y equidad de la educación; introduce nuevos instrumentos de información y evaluación pública de programas e instituciones, y promueve la apertura de escuelas y liceos a *redes de apoyo* externo, especialmente de universidades, centros académicos y empresas.

Al mismo tiempo, “la actual Reforma se hace cargo de las condiciones materiales y de conocimiento indispensables para alimentar los procesos educacionales. Se considera que no pueden, por ejemplo, renovarse las metodologías de aprendizaje si no se proporcionan, al mismo tiempo, nuevos materiales educativos (incluyendo textos e informática), más tiempo escolar y el fortalecimiento integral de la profesión docente”.(MINEDUC, 2005)

2.4.3 Principios de las Políticas Educativas de los 90

Políticas centradas en la equidad como suministro de una educación homogénea en términos nacionales, a equidad como suministro de una educación

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

que se hace cargo de las diferencias y que discrimina a favor de los grupos más vulnerables.

Las políticas centradas en la calidad, que implican un paso desde el foco en insumos de la educación al foco en los procesos y resultados del aprendizaje son:

- Regulaciones exclusivamente burocrático-administrativas del sistema, a énfasis en regulaciones por incentivos, información y evaluación.
- Instituciones relativamente cerradas respecto de los requerimientos de su sociedad, referidas prioritariamente a su auto-sustentación y controladas por sus practicantes y su burocracia, a instituciones abiertas a las demandas de su sociedad, e interconectadas entre ellas y con otros ámbitos o campos institucionales.
- Políticas de cambio vía reformas homogéneas y un concepto de planeamiento lineal, a estrategias diferenciadas y un concepto de cambio incremental basado en el despliegue de la capacidad de iniciativa de las escuelas y no en una receta metodológica o curricular homogénea, conservando, sin embargo, un núcleo común a todo el país.
- Ausencia de políticas estratégicas de Estado o su subordinación a presiones particularistas externas o internas, a políticas estratégicas de Estado definidas nacionalmente, con consenso de actores y diferenciación y combinación de medios.

El 7 de mayo del 2003, el Presidente de la República, Don Ricardo Lagos Escobar, promulgó la Reforma Constitucional que establece la enseñanza media obligatoria y gratuita, entregando al Estado la responsabilidad de garantizar el acceso a este nivel educacional para todos los chilenos hasta los 21 años de edad. De este modo, el Gobierno busca lograr que los niños, niñas y jóvenes tengan un mínimo de 12 años de escolaridad.

Este logro en materia educacional, apoyado mayoritariamente por el Congreso, refleja una aspiración política y social compartida por todos los sectores

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

de la sociedad, y constituye un hito sin precedente en América Latina que responde a las necesidades educativas del siglo XXI. “Al garantizar 12 años de educación (piso mínimo para aprovechar los beneficios de los tratados internacionales que ha firmado y firmará Chile) estamos dando un paso hacia la equidad y el desarrollo que permitirá hacer de la educación nuestra riqueza”(MINEDUC,2005), afirmó el Ministro de Educación, Sergio Bitar.

Por ello, la Reforma Educacional va acompañada de un Plan de Escolaridad Completa que incluye la entrega de una Subvención Diferenciada Pro-Retención para los establecimientos educacionales que atienden a los estudiantes más pobres que cursan entre séptimo básico y cuarto medio. Además, contempla el reforzamiento de acciones para enfrentar la deserción escolar, el embarazo adolescente, el trabajo juvenil y la nivelación de estudios, entre otros temas.

La Subvención Diferenciada Pro-Retención es un aporte adicional del Gobierno a la educación. Es diferenciada porque entrega más recursos a los establecimientos educacionales que atienden a estudiantes más pobres y es pro-retención porque su objetivo es que los alumnos y alumnas en riesgo de desertar permanezcan en el sistema escolar y completen sus 12 años de escolaridad. Esto abrirá más oportunidades de desarrollo a ellos, a sus familia y al país.

El Estado pagará entre 50.000 y 120.000 pesos adicionales a los sostenedores de establecimientos municipales y particulares subvencionados que acrediten haber matriculado y retenido alumnos que cursan entre séptimo básico y cuarto año medio, o que egresen de este último nivel, y que pertenezcan a las familias beneficiarias del Programa Chile Solidario, identificadas a través del Programa Puente. (MINEDUC, 2005).

2.5 Programa Liceo Para Todos (LPT).

“Lograr que todos los jóvenes Chilenos, especialmente los de menores recursos, completen al menos su enseñanza media” (MINEDUC, 2005, p2)

La implementación del programa es apoyar a todos aquellos establecimientos educacionales donde la deserción escolar es alta y los alumnos pertenecen a sectores pobres.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

Debido a la deserción escolar nace el Programa LPT que contribuye a que los jóvenes permanezcan en la enseñanza media, alcanzando los doce años de escolaridad y alcanzando una educación de mejor calidad. El programa se desarrolla en los establecimientos que concentran mayores dificultades educativas y sociales; para ayudar a aquellos jóvenes, que provienen de hogares con una baja escolaridad.

El Programa se impulsa desde cada liceo, donde la comunidad educativa se reúne, analiza su situación y se compromete a desarrollar planes de acción que aseguren una mayor permanencia de los estudiantes en sus estudios secundarios. Se desarrollan capacidades en la comunidad educativa para acoger a todos los estudiantes, comprenderlos y tratarlos con equidad, sin renunciar al ideal de la igualdad de oportunidades ni a una enseñanza de calidad. La comunidad educativa recibe el apoyo del Ministerio de Educación para abordar los cambios necesarios en el ámbito educativo y social; apoyo que se traduce en diversas iniciativas, tales como nivelación reconstitutiva, formación continua a docentes y directivos, mejoramiento de internados, becas, estrategias de participación de la comunidad escolar, asesoramiento en aspectos psicosociales y proyectos de atención psicoeducativa.

“Habilitar a los liceos en una perspectiva teórica y práctica que les permita abordar de una manera más pertinente a su quehacer, la dimensión psicosocial que supone el Programa Liceo para Todos, como eje colaborador a las metas de disminuir los niveles y/o riesgo de deserción escolar y mejorar la calidad de los aprendizajes que están impartiendo a sus jóvenes estudiantes” (MINEDUC)

El objetivo de este programa es que los alumnos de los liceos que estén insertos en el sistema escolar y obtengan mayores aprendizajes y mejores logros educativos, como el desarrollo de capacidades personales que le permitan visualizar un mejor futuro.

El programa LPT desarrolla una estrategia en dos ámbitos:

- Pedagógico.
- Psicosocial.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

El desarrollo pedagógico tiene por objetivo ayudar a los liceos a construir una práctica educativa, y alcanzar una educación de calidad considerando la diversidad en ritmos de aprendizajes dentro del aula de los estudiantes, la articulación de los contenidos dependiendo de las demandas culturales y la necesidad de implementar la tecnología en la enseñanza.

El desarrollo psicosocial tiene por objetivo fortalecer las condiciones y capacidades para lograr relaciones interpersonales adecuadas, y alcanzar un clima escolar que permitan un mejor aprendizaje considerando la realidad de los estudiantes.

2.5.1 Objetivos del Programa.

Tiene por objetivo concreto alcanzar una tasa de deserción del 5% en los establecimientos de mayor vulnerabilidad social y educativa del país.

En los objetivos transversales que tiene el programa está la mejora de la calidad de la educación. Además existe un beneficio directo que se da a los alumnos en riesgo de abandonar sus estudios que es la entrega de becas.

Reconocer la necesidad de atender diferentes experiencias sociales y escolares. La autonomía que supone que los alumnos deben construir solo su proyecto, frente a estas situaciones el Programa propone mantener el compromiso con las familias, pero también fortalecer las capacidades y decisiones de los alumnos para permanecer en el sistema educativo.

El Programa beneficia a los liceos donde la población tiene mayor vulnerabilidad social y educativa, de acuerdo a la estratificación de los liceos.

“El programa Liceo Para Todos comenzó en mayo del 2000 con la incorporación de 306 liceos de las regiones V, VII, VIII, IX, X y Metropolitana, con una cobertura de 175.160 estudiantes. El año 2001 se incorporaron 118 liceos de las regiones I, II, III, IV, VI, XI, XII, así como unos pocos liceos de las regiones V, VII, VIII y X. De esta manera se totalizo la cobertura definitiva del Programa de 424 liceos y 221.170 estudiantes” (Gobierno de Chile, 2004)

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

2.5.2 Proyectos del Programa

El LPT se subdivide en componentes los proyectos del programa se descomponen de la siguiente manera:

- **Becas.** Tiene como objetivo prevenir la deserción escolar y comprometer a los alumnos de más bajos recursos para terminar sus estudios secundarios. Esta se dirige a los alumnos que se encuentran con problemas de mayor vulnerabilidad y que presentan comportamientos como repitencia, asistencia irregular .La beca la asigna el mismo establecimiento, pues conocen la situación de cada estudiante y es capaz de discernir a que estudiante entregársela y lograr un compromiso con éste a fin de mejorar el aprendizaje. La beca es aproximadamente \$150.000 anual y se le deposita a cada alumno en una cuenta del Banco.
- El apoyo que ofrece el Programa a los docentes es: recursos, asesorías y capacitaciones orientadas al desarrollo pedagógico y psicosocial, además entrega material a docentes y alumnos.
- *Asesorías de universidades en el ámbito psicosocial.* Surge como una necesidad de que los liceos aborden aspectos psicosociales que estén presentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de aquellos jóvenes de alta vulnerabilidad. Se implementó en 100 liceos de las regiones I, II, RM, VII, VIII, IX, beneficiando a 70.000 estudiantes.
- *Plan de Mejoramientos de Internados.* Lograr mayor oferta educativa de internados de los liceos del Programa, es un requisito para que todos puedan aprender, pues no solo tienen la obligación de darles viviendas y alimentación a los alumnos, sino también lograr una fuente de desarrollo educativo y cultural, esto se logra dándole un buen uso del tiempo libre y desarrollo de las habilidades de los jóvenes.
- *Innovaciones pedagógicas.* Contempla dos ámbitos. Aprendizaje- servicio: Aprendizaje comunitario planificado desde el liceo, esto permite a los estudiantes aplicar conceptos, habilidades y procedimientos provenientes de los aprendizajes formales de las diversas asignaturas. Tutorías: Consiste

en brindar apoyo pedagógico y socio afectivo, orientadas y basadas en una relación de confianza, cercanía y respeto mutuo entre el tutor y el estudiante.

- *Nivelación Restitutiva*. Destinado al desarrollo de las competencias de Lenguaje y Matemáticas para alumnos de 1º año de enseñanza media.

2.6. Nivelación Restitutiva (NR).

De particular importancia dentro del LPT y asociado a los objetivos de retención que éste tiene se presenta la idea de Nivelación Restitutiva.

El riesgo de fracaso escolar, presente en la gran mayoría de los establecimientos que atienden a las comunidades con mayor desmedro social y económico, y diferentes grados de marginalidad, se ha enfrentado habitualmente por la vía de las acciones compensatorias y asistenciales. Algunas de éstas están destinadas a compensar determinadas carencias sociales y económicas; otras a atender déficit alimenticios y de cobijo; otras se preocupan de la salud de los estudiantes y, aún otras, a suplir las carencias de la infraestructura educacional. Todas ellas representan un esfuerzo por ampliar las posibilidades de acceso y permanencia de los jóvenes de estas comunidades en el sistema escolar.

En su presentación del folleto de NR el ministro Sergio Bitar establece que: “Al comenzar la década de los noventa, 20 de cada 100 jóvenes no asistía al liceo, con esto se crea el firme propósito de seguir avanzando hacia el compromiso (reafirmado a partir de mayo de 2003 por la Constitución) de lograr 12 años de educación para todos”. (MINEDUC, 2005)

No obstante éstas medidas, muy importantes en las Reformas modernizadoras, no garantizan, por sí solas, la permanencia y continuidad en el sistema escolar, los mejores logros y los aprendizajes efectivos que aseguran una mayor y mejor articulación social para los jóvenes de éstas comunidades.

Teniendo presente las palabras del Ministro Bitar se tiene que: La sociedad actual requiere que todos los y las jóvenes del país puedan acceder a una experiencia escolar en el liceo que permita alcanzar los 12 años de

escolaridad. Solo los 12 años de escolaridad permiten sentar las bases de la inclusión social y así comenzar a romper la pobreza.

No sólo se trata de que los jóvenes no abandonen el liceo, sino que principalmente que ahí reciban los aprendizajes de calidad y aprendan conocimientos y habilidades que les permitan responder apropiadamente a las exigencias del siglo XXI.

El problema de la deserción escolar y los bajos resultados educativos en los liceos que atienden a la población de mayor vulnerabilidad socio-educativa, tiene un carácter multi-causal, por esto el LPT considera dos ámbitos centrales: Lo psicosocial y lo Pedagógico.

“El área psicosocial tiene por preocupación central el apoyar y fortalecer condiciones y capacidades que permitan desarrollar aprendizajes considerando la realidad de cada uno de los jóvenes”. (MINEDUC, 2005)

En el ámbito pedagógico su preocupación central es construir una práctica educativa adecuada, que asegure procesos educativos de calidad que tengan al centro de su quehacer la consideración por la diversidad educativa de sus educandos.

Dentro de los objetivos transversales del LPT se encuentra la mejora de la calidad de la educación mediante una serie de estrategias asociadas a la capacitación permanente de docentes y directivos, como el programa de formación continua y a las innovaciones pedagógicas, como la Nivelación Restitutiva (NR)

El proyecto de NR diseñado por las universidades Católica de Chile y de La Frontera, (el año 2002, año en que se implemento la NR), es una estrategia dirigida a los primeros medios, específicamente en el sector de Lenguaje y Matemáticas. Se trata de la instalación de una innovación pedagógica que facilita un proceso de enseñanza diferenciada al interior del aula mediante la creación de grupos nivel. Como su nombre lo indica, se trata de restituir aquellas competencias básicas contenidas en la Reforma Curricular, expresados en los OF y CMO para la Enseñanza Básica y articularlas con las competencias y CMO establecidos para primer año de Enseñanza Media. El plan retoma competencias

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

definidas por el currículo de enseñanza básica y los articula con el currículo de primero medio.

La NR no trata de *suplir* o *recuperar* el conocimiento de los contenidos escolares que no pudieron ser obtenidos en la historia escolar anterior, sino proveer una reestructuración de los espacios sociales y desarrollar estrategias de enseñanza, que sustituyan y aseguren oportunidades de aprendizaje en la medida que los estudiantes se integren activamente a éstas, a través de las cuales se forman los conceptos comprendidos en el currículo escolar de primero medio y los usan como herramientas para intervenir la realidad.

En una primera fase la NR debe formar un equipo de trabajo conformado por los docentes de la nivelación (lenguaje y matemáticas) liderados por la Jefatura de la Unidad Técnica Pedagógica (UTP), compartiendo la información con otros subsectores.

Posteriormente, en una segunda, fase, se utiliza como instrumento “el diagnóstico que permite identificar las disposiciones de aprendizaje (se refieren a las capacidades y competencias que muestra cada estudiante en un punto de su desarrollo real), para proporcionar oportunidades adecuadas y pertinentes a todos quienes son los aprendices” (MINEDUC, 2005).

El proceso de NR, como acción pedagógica diferenciada, abre oportunidades de aprendizaje a los estudiantes a partir del reconocimiento de sus disposiciones de aprendizaje relevadas a través del diagnóstico; proporcionándoles de este modo una ayuda diferenciada a los grupos de niveles (organización que asegura el aprendizaje de los estudiantes).

Este tipo de organización además provee espacios de aprendizaje en los cuales los estudiantes son los protagonistas, y aprenden haciendo y experimentando con la ayuda del profesor. Todo lo anterior parte de la necesidad de conocer bien a los estudiantes, cuáles son sus disposiciones reales de aprendizaje para, a partir de allí, otorgarles la ayuda que requieren para restituir sus saberes, siendo esto una oportunidad para expandir su cultura y su modo de conocer el mundo.

El diagnóstico ocupa un tiempo preciso y acotado en el desarrollo de la NR. La programación debe ajustarse a este tiempo para cumplir su rol en el proceso, el diagnóstico en matemáticas consta de 18 ejercicios y provee actividades para los números naturales, decimales, enteros y racionales. Se espera que los estudiantes sean capaces de reconocer que una amplia gama de problemas se pueden expresar, plantear y resolver utilizando algoritmos simples, que utilicen diferentes tipos de números en diversas formas de expresión (natural, decimal, entera o racional) para cuantificar situaciones y resolver problemas, que utilicen sistemáticamente razonamientos ordenados y comunicables para la resolución de problema que exijan el uso de matemáticas.

La estructura del diagnóstico, desde el punto de vista de los contenidos curriculares queda compuesta con los ejercicios del 1 al 6 cuatro operaciones con los números naturales; ejercicios del 7 al 12 cuatro operaciones con decimales y ejercicios del 13 al 18 cuatro operaciones con números racionales y enteros. En cada una de éstas secuencias los tres primeros problemas requieren operatoria aislada y los tres siguientes operatoria combinada, diagnosticando sobre los tres primeros niveles.

En la tercera fase se analizan los resultados y la organización de grupo nivel, que consiste en abrir un espacio de discusión y reflexión para tomar decisiones para la clasificación de éstos. Luego en la cuarta fase se desarrolla el trabajo en grupo Nivel, que proveerá a los grupos de estudiantes, que comparten disposiciones de aprendizaje pertinente y adecuado para avanzar a la meta común.

Luego se procede a trabajar con los textos:

- Libro de trabajo # 1: “Las cuatro operaciones con los números naturales”, el propósito es interesar a cada estudiante a través de contenidos básicos, ya sea adición, sustracción, multiplicación, división y orden de números naturales, en un comienzo se trabaja con operatoria simple para posteriormente la utilización de operatoria combinada, además se propone la utilización de lenguaje algebraico.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

- Libro de trabajo # 2: “Las cuatro operaciones con números decimales”, se plantean problemas relativos a números decimales utilizando las operaciones básicas.
- Libro de trabajo # 3: “Las cuatro operaciones con números enteros y racionales”, plantea problemas relativos a números enteros y racionales utilizando las operaciones básicas.
- Libro de trabajo # 4: “Las cuatro operaciones con fracciones”, se plantean problemas relativos a fracciones utilizando las operaciones básicas.
- Libro de trabajo de Geometría: el propósito de este libro es que los estudiantes desarrollen aprendizajes básicos de geometría que les permitan articularse para la adquisición de competencias.

Para obtener un panorama del avance en los desempeños de los estudiantes al término del primer semestre, se ha diseñado una prueba, la cual deben desarrollar todos los estudiantes sin importar el nivel en el cual se encuentran, ésta consta de 20 preguntas la que evalúa la utilización de diferentes tipos de números en diversas formas de expresión (natural, decimal, entera o racional) para cuantificar situaciones y resolver problemas; la utilización de algoritmos simples; conceptos asociados al lenguaje algebraico; conceptos asociados a proporcionalidad.

La NR finaliza una vez que el grupo mas avanzado termina el uso de los textos, eso no es al mismo tiempo para todos, luego se realizara una prueba final, que permite a los docentes evaluar el aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el proceso de NR, así como también evaluar cuales son los aprendizajes logrados al finalizar el proceso.

El trabajo en matemáticas debe concluir al momento en que se desarrolle la evaluación intermedia, esto es en Julio, a la salida de vacaciones de invierno. Esto significa que independiente del grupo en que partieran el trabajo los estudiantes, el proceso de NR debe concluir con el desarrollo de dicha evaluación, la información que arroje dicha evaluación permitirá tomar decisiones respecto del trabajo con la post- nivelación, se tratará que el proceso de NR no exceda agosto.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

Con el propósito de tener un panorama del avance en los desempeños de los estudiantes al término del año escolar, se ha diseñado una prueba y sus resultados permiten tener información relevante del logro de aprendizajes de todos respecto a lo que el marco curricular establece para el primer año medio, ésta consta de 14 preguntas, las cuales evalúan conceptos asociados al lenguaje algebraico; proporcionalidad y utilización de las matemáticas para resolver problemas de la vida cotidiana.

Las unidades que no están presentes en la NR se abordan a través del proyecto de post-nivelación. La etapa de post-nivelación para matemáticas se realiza a través de tres proyectos que permiten trabajar las unidades de lenguaje algebraico, variaciones porcentuales y variaciones proporcionales, por lo tanto, es importante que el proyecto pueda ser implementado durante el segundo semestre.

Como se puede apreciar la NR supone una organización que permite desarrollar en tiempos determinados previamente, las actividades y exigencias propuestas, para así, finalmente, determinar requerimientos que son necesarios para el adecuado desarrollo de la NR.

Dentro de la sociedad la NR constituye un mecanismo que le permite a los jóvenes aprender teniendo presente tanto su contexto psicosocial como las características del aprendizaje, de modo tal que éste sea realmente significativo.

CAPÍTULO 3

HIPÓTESIS

Con el propósito de verificar el efecto que presenta la NR sobre el dominio de los contenidos, se plantea la siguiente hipótesis.

H₁: Se observan diferencias significativas en el dominio de los Contenidos Mínimos Obligatorios en el sector de matemáticas en alumnos de primer año medio según participación en el proceso de Nivelación Restitutiva

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

CAPÍTULO 4

MÉTODO

4.1 Participantes

La población estuvo compuesta por alumnos(as) regulares de establecimientos educacionales de enseñanza media técnico profesional, pertenecientes al nivel medio 1 (NM1). La investigación se realizó en las comunas de Vilcún y Loncoche durante el período escolar 2005.

De dicha población se seleccionó una muestra intencionada compuesta por 104 alumnos(as) de los cuales 45 alumnos(as) participaron del proceso de nivelación restitutiva y otro grupo compuesto por 59 alumnos(as); no participantes de dicho proceso.

Todos los participantes provenían de establecimientos educacionales que atiende a estudiantes de nivel socio-económico medio bajo (NSMB); información proporcionada por los mismos Establecimientos.

Para efectos de la investigación la variable nivel socio económico, se consideró constante.

Como se observa en la Tabla 1. los participantes se dividieron en dos grupos, considerando las variables con nivelación restitutiva y sin nivelación restitutiva.

Tabla 1

Distribución y característica de la muestra

Establecimiento	C/N.R.	S/N.R.	Total
Vilcún	27	35	62
Loncoche	18	24	42
Total	45	59	104

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Nota:

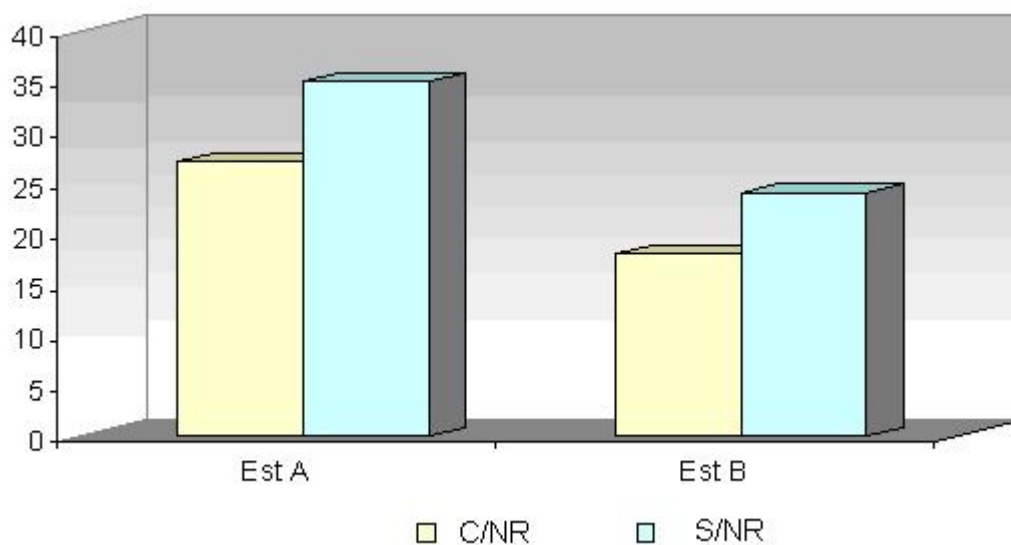
C/NR: corresponde a los alumnos(as) que participan del proceso de NR

S/NR: corresponde a los alumnos(as) que no participan del proceso de NR

En la tabla 1 se muestra la distribución de los participantes dependiendo de los establecimientos y su participación o no en el proceso de NR. Esta distribución se aprecia con mayor claridad en la figura 1.

Figura 1

Distribución y característica de la muestra



A través de la figura se puede visualizar que aparentemente las diferencias en los promedios de los alumnos con NR y sin NR en cada establecimiento son similares. Si bien los tamaños de los grupos aparecen desiguales, no se observan diferencias significativas en estos establecimientos. Para cerciorarse de esta situación se utilizó la prueba Chi cuadrado, tal como se muestra en la tabla 2.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Tabla 2

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. Asintótica (bilateral)	Sig. Exacta (bilateral)	Sig. Exacta (bilateral)
Chi-cuadrada de Pearson	0,005	1	0,944		
Corrección por continuidad	0,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	0,005	1	0,944		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	0,553
Asociación lineal por lineal	0,005	1	0,945		
N de casos válidos	104				

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2

Al realizar la prueba Chi-cuadrado se puede ver que efectivamente ambos grupos son similares, no presentan diferencias de tamaño, estadísticamente significativo.

4.2 Diseño

En esta investigación se utilizó un diseño descriptivo, no experimental, de dos grupos independientes evaluados en un tiempo único.

4.3 Instrumento.

Con el objeto de pesquisar el nivel de logro de los contenidos del sector Matemática para 1º año de Enseñanza Media se construyó un instrumento ad-hoc en función de los OF y CMO del nivel (Decreto 220/98). En un comienzo el instrumento constaba de 9 preguntas de desarrollo, orientadas a los CMO de NM1. Este instrumento fue sometido a validación teórica vía docentes de aula y académicos, de modo tal de recoger sus opiniones y sugerencias. A continuación el instrumento, fue modificado según las sugerencias de expertos, transformándose en una prueba de selección múltiple, que constó de 28 preguntas. Posteriormente el instrumento fue validado empíricamente, a través de un grupo de alumnos de NM1 no pertenecientes a la muestra, con el objetivo de ver grado de dificultad en las preguntas y corregir errores de planteamiento.

Con esto, el instrumento definitivo quedó compuesto de 28 preguntas de selección múltiple, ordenadas según nivel de dificultad. (ver anexo A)

4.4 Procedimiento

Una vez obtenido el consentimiento de las autoridades de los establecimientos se procedió a aplicar el instrumento, ya validado, durante el horario regular de clases, 2 horas pedagógicas (90 minutos). Las encargadas de la aplicación del instrumento fueron 2 investigadoras ajenas a los establecimientos donde se desarrolló la investigación. A los participantes se les planteó que los resultados de esta evaluación no tendría efecto alguno sobre su calificación escolar de modo tal de eliminar un factor que podría ensuciar los resultados.

Una vez obtenido los resultados fueron organizados en una matriz para su posterior análisis.

4.5 Análisis.

Recogidos los datos, los resultados individuales de cada participante fueron expresados en términos de notas en una escala de 1.0 a 7.0 con un decimal, según lo establecido por el Decreto de evaluación 112.

Para determinar la existencia o no de diferencias significativas entre el número de participantes con y sin NR de cada establecimiento se utilizó la χ^2 (Chi cuadrada).

Para probar la hipótesis planteada se utilizó t-student, para comparar medias de dos grupos independientes.

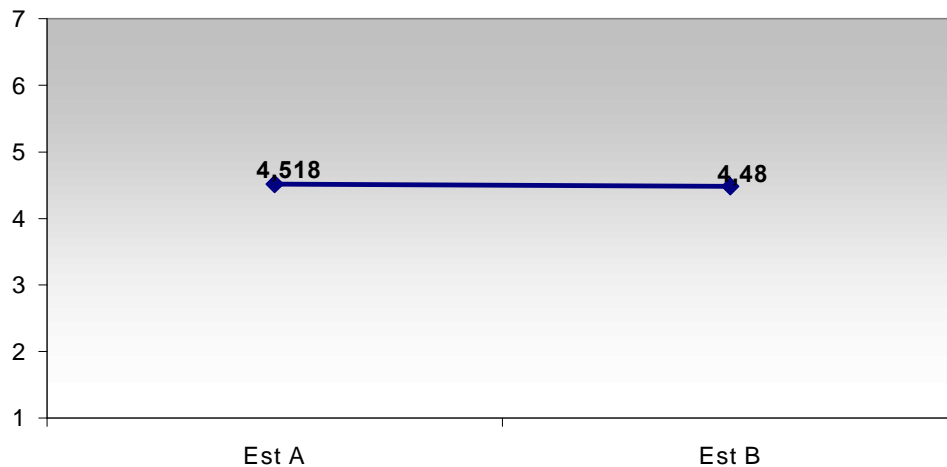
CAPÍTULO 5 RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento se clasificaron tomando en cuenta la participación del proceso de NR. Con el fin de apreciar mejor los resultados obtenidos, estos se presentan según los objetivos planteados.

En primer lugar se abordan las características de rendimiento escolar de los participantes, lo cual se aprecia en la siguiente figura.

Figura 2

Promedios en la asignatura de matemáticas obtenidos por los participantes en el primer semestre del año 2005.



La figura 2 muestra que el promedio de los estudiantes del primer semestre no presentan diferencias significativas en los establecimientos en estudio ($t = 0.254$, $p > 0,05$; n/s)

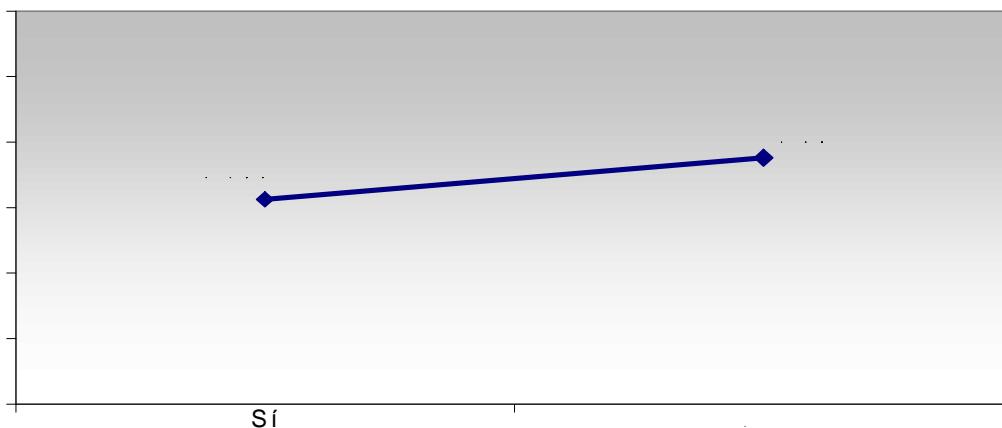
pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Figura 3

Promedios en el Sector de Matemáticas para los participantes según su inclusión
– exclusión de la Nivelación Restitutiva



Nota:

Si: corresponde a los alumnos(as) que participan del proceso de NR.

No: corresponde a los alumnos(as) que no participan del proceso de NR.

La figura 3 muestra que en los promedios del primer semestre existen diferencias entre los grupos participantes del proceso de NR. Los alumnos sin NR. presentan un promedio de 4,76 y los estudiantes que participan del proceso de NR. presentan un promedio de 4,12.

Lo anterior se evidencia con mayor claridad en la tabla 3 que muestra los resultados académicos del primer semestre 2005 para el sector de matemática.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Tabla 3

Promedio de notas del primer semestre en el sector matemática.

Notas	C/NR	S/NR
2,8	1	0
3,2	1	1
3,3	1	0
3,4	1	0
3,5	3	0
3,6	2	0
3,8	3	4
3,9	1	0
4	2	4
4,1	9	0
4,2	4	4
4,3	3	5
4,4	2	3
4,5	4	1
4,6	4	3
4,7	1	4
4,8	0	3
4,9	1	2
5	0	2
5,1	1	5
5,3	1	3
5,4	0	4
5,5	0	3
5,6	0	2
5,8	0	1
5,9	0	2
6	0	1
6,2	0	1
6,4	0	1
Total	45	59

Nota:

C/NR: corresponde a los alumnos(as) que participan del proceso de NR

S/NR: corresponde a los alumnos(as) que no participan del proceso de NR.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

En la tabla 3 se puede observar que el 28,8% de los alumnos que participaron en NR fueron reprobados, mientras que solo el 8,4% de los que no participaron en NR fueron reprobados

En el caso de los alumnos con NR la moda es 4,1, (promedio obtenido por la mayor cantidad de alumnos), mientras que en el caso de los alumnos sin NR existen dos modas que son 4,3 y 5,1. De los alumnos con NR el 50% de ellos obtuvo nota superior a 4,1 (mediana), en cambio el 50% de los alumnos sin NR obtuvo nota superior a 4,8 (mediana),

El rango de notas es 2,5 y 3,2 respectivamente. En el primer caso las notas fluctúan entre 2,8 y 5,3 y en el segundo grupo entre 3,2 y 6,4.

Según promedios del primer semestre del presente año escolar, los alumnos(as) sin NR presentan mayor dominio de contenidos en comparación con los alumnos(as) con NR.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Tabla 4

Resultados en términos de notas para el instrumento aplicado

Nota Instrumento	Nivelación Restitutiva		Total
	1	2	
1,5	2	1	3
1,7	2	1	3
1,9	2	1	3
2,1	2	4	6
2,3	3	10	13
2,5	6	4	10
2,7	2	4	6
2,9	3	12	15
3,1	8	1	9
3,4	1	4	5
3,6	4	2	6
3,8	2	6	8
4,0	3	2	5
4,2	3	4	7
4,4	1	2	3
4,9	0	1	1
5,9	1	0	1
Total	45	59	104

Nota:

1: corresponde a los alumnos(as) que participan del proceso de NR

2: corresponde a los alumnos(as) que no participan del proceso de NR

La tabla 4 corresponde a las notas obtenidas por los alumnos en el instrumento, de la cual se deduce lo siguiente:

En el caso del grupo 1 (C/NR) sólo 8 alumnos(as) obtuvieron un rendimiento igual o superior a 4,0 es decir el 18% del grupo, mientras el 82% que corresponde a 37 alumnos(as) no alcanzan la nota mínima de aprobación.

La mayor cantidad de alumnos(as) que participaron en NR (moda) obtuvo como nota 3,1, correspondiente a los 10 puntos; que equivale al 18%.

El 50% de los alumnos obtuvo nota superior a 3,1 (Mediana)

El rango de notas es de 4,4; que fluctúan entre las notas 1,5 y 5,9.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Luego, en el grupo 2 (S/NR) 13 alumnos(as) obtuvieron un rendimiento igual o superior a 4,0 es decir el 22% del grupo, mientras el 78% que corresponde a 46 alumnos(as) no alcanzan la nota mínima de aprobación.

La mayor cantidad de alumnos(as) sin NR (moda) obtuvo como nota 2,9, correspondiente a los 9 puntos; que equivale al 20,33% de la muestra.

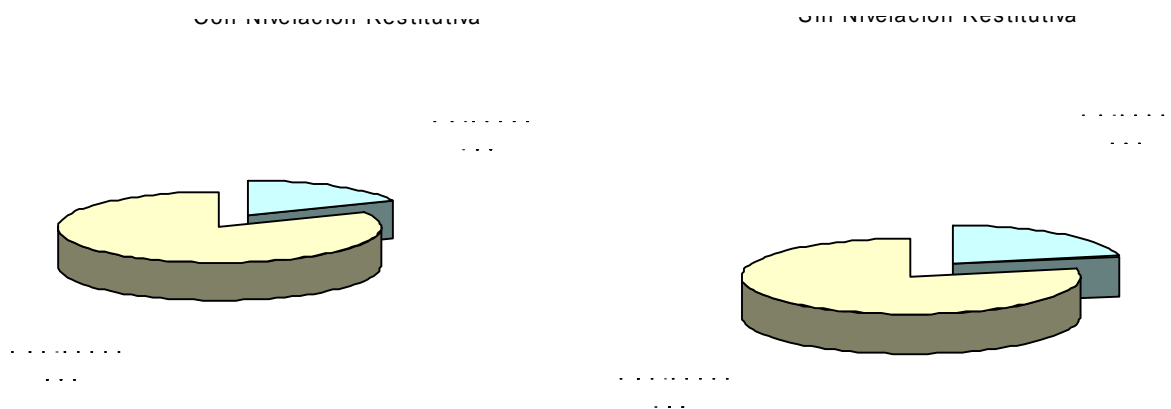
El 50% de los alumnos obtuvo nota superior a 2,9 (Mediana)

El rango de notas es de 3,4; que fluctúan entre las notas 1,5 y 4,9.

Lo anterior se muestra en la siguientes figura en términos de aprobación y reprobación.

Figura 4

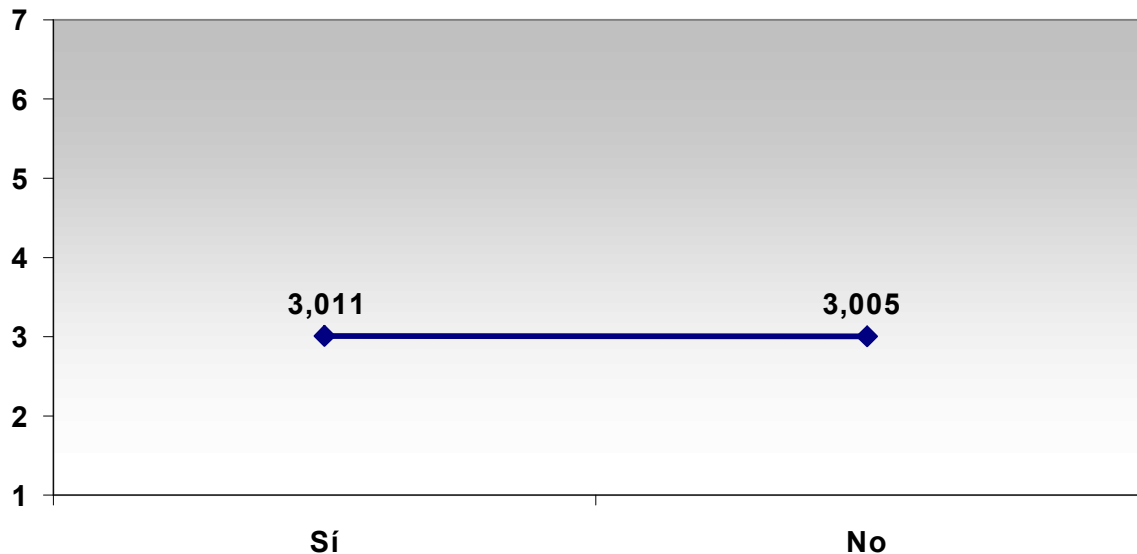
Porcentaje de aprobación de cada grupo según instrumento



Como se observa en la figura 4, en ambos grupos los alumnos(as) reprobados superan el 50%. Aún cuando el porcentaje de reprobación es menor en el caso de los alumnos sin NR, ambos grupos tienen un comportamiento similar, es decir, un porcentaje mayor de reprobados que de aprobados.

Figura 5

Promedios de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento según participación en el proceso de NR



Nota:

Si: corresponde a los alumnos y alumnos con NR.

No: corresponde a los alumnos sin NR.

Después de la aplicación del instrumento y considerando ambos grupos de estudio, (con NR y sin NR), la figura 5 muestra que los promedios observados para ambos grupos participantes de esta investigación son similares.

Para determinar si se acepta o se rechaza la hipótesis que tiene relación con la existencia de diferencias significativas entre los grupos con NR y sin NR, se realizó una prueba t-student de grupos independientes, cuyo resultado se muestra en la tabla 5.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Tabla 5

Resultados de la prueba t para diferencias de grupo según participación o no en la NR.

1er Semestre	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencias de Medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	0,254	94,000	0,800	0,038	0,149	-0,258	0,333	
No se han asumido varianzas iguales	0,270	93,895	0,788	0,038	0,140	-0,240	0,316	

Al realizar la prueba t-student, se aprecia que la t calculada en ambos casos, si se asumen varianzas iguales o distintas, siempre se encuentra en la zona de rechazo, es decir, no se puede aceptar con seguridad la hipótesis de trabajo planteada.

Por lo tanto no se observan diferencias significativas en el dominio de los CMO en el sector de matemática en alumnos de primer año medio según su nivel de participación en el proceso de NR.

Estos resultados plantearán una cierta paradoja respecto de los efectos que presentaría el proceso de NR en el medio escolar.

CAPITULO 6

DISCUSIÓN

El aprendizaje de las matemáticas escolares se produce sobre la base de conocimientos previos, algunos de tipo intuitivo e informal. Conviene también tener en cuenta que el conocimiento matemático no se genera de modo rápido, acabado y completo, sino que necesita claves de procesamiento continuo.

Una de las claves es dotar al alumnado de habilidades que les ayudaran a ser práctico y competente para interpretar y actuar sobre aspectos matemáticos del entorno, consiguiendo que los conocimientos se transformen en acciones expertas y organizadas.

Al iniciar la investigación los promedios semestrales de los alumnos(as) con NR presentaron diferencias significativas, en relación a los promedios semestrales obtenidos por los alumnos(as) sin NR, por lo que se esperaba que los resultados arrojados por el instrumento fueran similares, sin embargo, los resultados de la investigación permiten deducir que no existe diferencia significativa entre los alumnos (as) participantes y no participantes del proceso de NR, ya que los resultados obtenidos por ambos grupos están muy por debajo de lo esperado, no alcanzando el dominio de CMO que deberían poseer en el nivel correspondiente (NM1).

Con esto se puede decir que si se entiende por nivelación; equilibrar el dominio de contenidos, sí se logra lo propuesto, ya que los grupos están siendo similares en cuanto a dominio de contenidos.

Sin embargo el objetivo de la nivelación es corregir los déficit que arrastran de enseñanza básica, sin que los demás alumnos, aquellos que no pertenecen al proceso de nivelación se estanquen, es decir, ir avanzado en el programa de NM1 a la par con la NR y de esta manera equilibrarlos.

En los últimos años, como se menciona anteriormente, se creo un proyecto dentro del programa LPT llamado NR, el que tiene como función principal

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

restituir saberes (CMO de Enseñanza Básica), para posteriormente trabajar en el desarrollo de las habilidades anteriormente mencionadas.

Según Rico (1997) la matematización consiste en la manera de enseñar matemática, la cual en este caso, por los bajos resultados obtenidos, puede atribuirse a una matematización vertical, es decir, el tratamiento de la matemática alejada de la realidad y escasa en la resolución de problemas. Tal vez los estilos de enseñanza no han sido los apropiados, considerando que tradicionalmente los profesores han utilizado el estilo mecanicista.

Otra posible causa, y que está ligada al estilo de enseñanza de la matemática utilizada por el profesor, es que los alumnos en alguna medida no han desarrollado el pensamiento matemático y tampoco las denominadas técnicas-científicas, en el ámbito matemático, producto de la infantilización que se produce en este tipo de establecimientos.

Según Edwards (1997) la infantilización de los estudiantes se aprecia con más énfasis en los establecimientos educacionales que atienden alumnos(as) de escasos recursos. Pareciera que cuando los docentes se preocupan de los alumnos(as), pero tiene pocas expectativas respecto de sus posibilidades de aprendizaje, los tienden a proteger, bajando los niveles de exigencia, lo que finalmente los desvaloriza.

Teniendo en cuenta los antecedentes de los alumnos(as) y los resultados obtenidos en la presente investigación se puede establecer que el horario en que se trabaja la NR, puede ser una causa del bajo rendimiento en la aplicación del instrumento, pues en la mayoría de los establecimientos, es el correspondiente a las horas de matemática habituales, por lo que se dejan de lado los contenidos que se deberían trabajar, priorizando los referentes a la NR, la que no especifica en que horario trabajarla, quedando a criterio de cada establecimiento.

Según Rico (1997) la dimensión educativa lleva a considerar el conocimiento matemático como una actividad social, propia de los intereses y la afectividad del joven, cuyo valor principal está en que organiza y da sentido a una serie de prácticas útiles a cuyo dominio hay que dedicar esfuerzo individual y colectivo.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Pero no basta solo con el interés del alumno(a), según Bravo (1991) muchos alumnos(as) despegan mas tarde que otros, empiezan lentamente y siguen siempre igual, manteniéndose en una situación límite entre la aprobación y el fracaso en las evaluaciones. En algunos medios educacionales han sido denominados “niños limítrofes”.

Existe un tipo de alumno(a) limítrofe-sociocultural, es decir, un alumno(a) que se encuentra entre dos subculturas, es el caso de los sujetos campesinos y pertenecientes a los sectores con menos recursos económicos, cuyas subculturas son muy diferentes a la subcultura escolar, en ese caso el rendimiento del alumno puede ser interferido por una tensión sociocultural que llegue a ser internamente conflictiva, sobre todo cuando tiene que internalizar valores, normas, exigencias, y modelos educacionales divergentes de los ya conocidos.

El que los establecimientos estudiados acostumbren a someter solamente a evaluaciones sumativas a sus alumnos(as), puede considerarse otra causa, ya que, tal vez, los alumnos respondieron el instrumento sin mayor responsabilidad, viéndolo como un simple cuestionario.

El instrumento es único y abarca todos los contenidos del primer año de enseñanza media, pero no considera los contenidos vistos hasta la fecha de aplicación del instrumento en cada uno de los establecimientos. Esta puede ser otra causa de los malos resultados, cada profesor y/o establecimiento trabaja el programa de estudio del nivel de manera diferente, por lo que muchos de los alumnos(as) omitieron o respondieron incorrectamente las preguntas del instrumento, debido a que no tenían los conocimientos necesarios para ello.

Desde el año 2002 (primer año de la implementación de la NR), se ha estado probando y a la vez modificando el proyecto de NR. Las modificaciones incorporadas al material (texto), el diseño de la innovación y las orientaciones puestas a disposición de los docentes se han hecho con el fin de mejorar la base de conocimientos de los alumnos, para ofrecer a todos las mismas posibilidades de aprendizaje.

La extensión de la NR es una limitación para esta investigación, ya que en uno de los liceos, más que en el otro, el tiempo destinado para llevar a cabo el

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

proceso de nivelación no es el que correspondía. Esto se puede atribuir a que este año la entrega de material se realizó en forma tardía.

El mismo programa de nivelación señala como una limitación el tiempo de aplicación, ya que recién el año 2004 se implementó de Marzo a Agosto. Su realización en años anteriores se había llevado a cabo durante todo el año escolar.

La principal limitación de la investigación es el tiempo en su realización, ya que al aplicar el instrumento no se habían trabajado todos los contenidos de primero medio. Cada establecimiento y/o profesor entrega los contenidos en un orden diferente acomodándose a las exigencias del colegio y a lo que será un conocimiento previo de otro.

También la investigación se vio limitada, al trabajar solamente con liceos politécnicos para que los grupos en estudio sean de similares características, sin haber tomado en cuenta que los liceos científico humanista tal vez enfocan la NR de manera diferente, ya que entre los mismos establecimientos en estudio existían diferencias en la aplicación del programa.

Según el decreto 220 y los proyectos educativos institucionales de los liceos técnico profesionales, éstos deben enfocar la matemática a la especialidad en estudio, ya que estos tipos de liceos poseen objetivos fundamentales terminales y no específicos, es decir lograr que los alumnos al término de su enseñanza media respondan en forma adecuada a la creciente velocidad de cambios en las tecnologías, mercados y en general a las demandas necesarias para insertarse en el mundo laboral. Con lo anterior, aunque 1º medio es común en todos los liceos, en el caso de los liceos técnico- profesionales se suelen entregar conocimientos y herramientas que les serán más útiles para la vida que para su crecimiento académico.

Otra limitación radica en que tal vez el instrumento fue muy extenso, ya que estos tipos de liceo (LPT) trabajan con alumnos en riesgo social, los cuales no tienen la motivación suficiente para trabajar de la manera adecuada, es decir, el tiempo de entrega de los contenidos generalmente se excede de lo planificado.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Cada clase requiere estar constantemente reforzándolos (Positiva y negativamente) para agilizar el trabajo.

A través de los resultados obtenidos, las posibles causas y las limitaciones de esta investigación, se puede argumentar que el estudio realizado da pie para continuar trabajando el tema con mayor profundidad, ya que la efectividad de la NR no se muestra con los resultados obtenidos en un período (año escolar), sino que por el contrario debería medirse durante varios años, tomando una muestra más diversa (varios tipos de establecimientos) y de esta manera visualizar de manera global dicha efectividad.

Pero no solamente se proyecta en este sentido, sino que da pie para trabajar en la reorientación de la enseñanza de la matemática, algo que se viene persiguiendo hace bastante tiempo.

La matemática es una de las asignaturas escolares más importantes que los niños y jóvenes que hoy deben estudiar y, al mismo tiempo, es una de las peor comprendidas. Se sabe que es importante y que dominarlas es necesario, pero pocas personas se sienten cómodas con ella.

¿Se sabe realmente en que razones se basa la actividad matemática que se esta desarrollando en las aulas?

Estos son los desafíos para futuras investigaciones.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

REFERENCIAS

Anónimo. La lógica matemática. Documento publicado en Internet. Consultado el 25 de agosto de 2005 en el sitio web

<http://www.galeon.com/aprenderaprender/intmultiples/intlogica.htm>

Barbel Inhelder, Jean Piaget, (1996) De la Lógica del niño a la lógica del adolescente. Barcelona- España. Editorial Paidós

Bishop, Alan (1994) Enculturación matemática, la educación matemática desde una perspectiva cultural. Barcelona –España. Editorial Paidós

Bravo Valdivieso, Luis(1991) Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar. . Santiago –Chile. Editorial Universitaria

Centro Comenius, Centro para el desarrollo de las innovaciones en Educación, consultado el 3 junio de 2005 en el sitio web

http://www.comenius.usach.cl/webmat2/enfoque/aprendizaje_matematico.htm

Docencia Curso 2000/01 Licenciatura En Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte, consultado el 12 mayo de 2005 al sitio web <http://www.uv.es/fustera/docencia.htm>.

Delval, Juan (1994) El desarrollo humano. Madrid–España. Editorial Siglo XXI editores.

Edwards, Verónica (1997) Liceo por dentro. Santiago- Chile. Editorial MINEDUC

Gobierno de Chile, Reforma de la Educación, consultado 3 junio de 2005

http://www.gobiernodechile.cl/logros/logros.asp?id_logro=8

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Gootson, Ivor (1995) Historia del currículo. La construcción social de las disciplinas escolares. Ediciones Pomares- Corredor S:A

Hernández R., Fernández C., Baptista P. (2003) Metodología de la Investigación, México, McGraw-Hill Interamericana Editores

MINEDUC, (2001). Programa Liceo para Todos. Documento publicado en Internet <http://www.mineduc.cl>

MINEDUC, (2003). Nivelación Restitutiva. Documento publicado en Internet <http://www.mineduc.cl/media/lpt/pedagogico/nivelacion.htm>.

MINEDUC, Nivelación Restitutiva, consultado el 3 de junio de 2005 en el sitio web http://lpt.mineduc.cl/index_sub1.php?id_seccion=1376&id_portal=42&id_padre=72#?id_padre=72&id_seccion=72&id_portal=42).

MINEDUC, (2003). Liceo Para Todos. Consultado el 4 junio de 2005. Documento publicado en Internet <http://www.cidpa.cl/curso/curso2.htm>.

MINEDUC, Nivelación Restitutiva, consultado el 3 de junio de 2005 en el sitio web http://lpt.mineduc.cl/index_sub1.php?id_seccion=1417&id_portal=42&id_padre=1328

Ministerio de Educación Gobierno de Chile (1998) Programa de Estudio de Segundo Año de Enseñanza Media, Santiago de Chile

Monografías Teorías de Piaget. Documento publicado en Internet consultado el 25 de agosto de 2005. <http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>

MINEDUC(2005) Nivelación restitutiva, Manual del profesor .Santiago- Chile

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

Rincón del vago. Adolescencia consultado el 25 de agosto de 2005
http://html.rincondelvago.com/adolescencia_5.html

Riveros L., enero 1997, La Universidad de Chile hacia el 2010, Estrategias y Acción para un desarrollo sostenible. consultado el 5 de junio de 2005 en el sitio web
<http://www.uchile.cl/acerca/rectoria/publicaciones/librorector/iv5a.html>

Seibold, 2000, Revista Iberoamericana de Educación, número 23, consultado 6 junio de 2005 en el sitios web <http://www.campus-oei.org/revista/rie23a07.htm>

Universidad de Santiago, Desarrollo del pensamiento matemático. Documento publicado en Internet. Consultado el 14 de abril de 2005
http://www.comenius.usach.cl/webmat2/enfoque/aprendizaje_matematico.htm

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click "print", select the "Broadgun pdfMachine printer" and that's it! Get yours now!

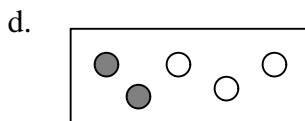
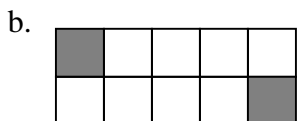
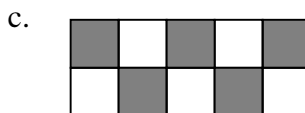
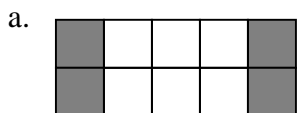
ANEXO A

Prueba de Matemáticas

Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____

“Lee atentamente las siguientes preguntas y marca con una X la respuesta correcta”.

1. En cuál de las siguientes figuras, $\frac{2}{5}$ es igual a $\frac{4}{10}$:



2. ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $2x - 10 = 6x + 32$

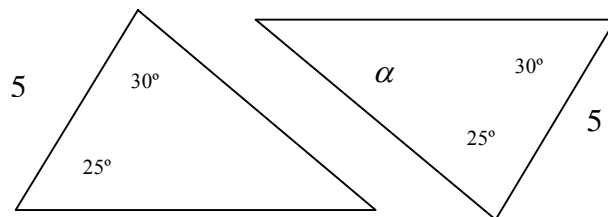
a. 1,05 c. 10,05

b. 10,5 d. -10,5

3. ¿Cuánto debe medir α para que los triángulos sean congruentes?

a. 125 c. 140

b. 130 d. 150

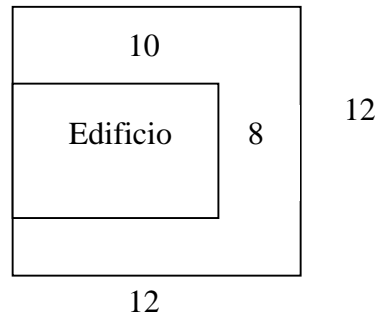


4. ¿Cuál es la menor de estas fracciones?

a. $\frac{1}{6}$ c. $\frac{1}{3}$

b. $\frac{2}{3}$ d. $\frac{1}{2}$

5. Un jardín rectangular hay construido un edificio, que tiene las siguientes medidas. El área del jardín es:



- a. $144m^2$ c. $44m^2$
b. $64m^2$ d. $16m^2$
6. Determine x en la siguiente expresión $x(x + a) = (x - a)^2$:
- a. $x = \frac{a}{3}$ c. $x = a$
b. $x = a^2 - 3a$ d. $x = -a$
7. La solución al siguiente problema: “Las edades de Pedro y Juan suman 56, si la diferencia de los mismos es 24. ¿Cuáles son las edades?”
- a. 16 y 40 c. 15 y 41
b. 20 y 26 d. 32 y 24
8. Para todos los valores de “k”, $k + k + k + k + k$, ¿cuál es el valor de la expresión?
- a. $k + 5$ c. k^5
b. $5k$ d. $5(k + 1)$
9. ¿Cuántos ejes de simetría se pueden trazar en la siguiente figura?
- a. 8 c. 12
b. 4 d. 10

10. Si 5 obreros se demoran 10 días en construir un edificio. ¿cuánto tardarán 8 obreros en realizar la misma construcción?

- a. 16 c. 6
b. $6\frac{3}{8}$ d. 8

11. ¿Cuál es el 5% de 40?

- a. 4 c. 6
b. 2 d. 8

12. El área del siguiente rectángulo es:

- a. $x^2 - 10$ c. $x^2 + 3x - 10$
b. $2x + 3x + 10$ d. $2x + 3$

13. ¿Cuál es el valor de: $\frac{4}{5} - \frac{1}{3} - \frac{1}{15} =$

- a. $\frac{1}{5}$ c. $\frac{7}{15}$
b. $\frac{2}{5}$ d. $\frac{4}{5}$

14. ¿Cuál de las siguientes alternativas muestra el siguiente enunciado. “La diferencia entre el doble de un número y la cuarta parte de otro número es 15”

- a. $2x + 4y = 15$ c. $2x + \frac{x}{4} = 15$
b. $2x - 4x = 15$ d. $2x - \frac{y}{4} = 15$

15. Resuelva la siguiente expresión: $(3x - 5y)^2 = ?$

- a. $6x^2 - 15y + 10y^2$ c. $9x - 30xy + 25y$
b. $3x^2 - 30xy + 5y^2$ d. $9x^2 - 30xy + 25y^2$

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, simply open the document you want to convert, click “print”, select the “Broadgun pdfMachine printer” and that’s it! Get yours now!

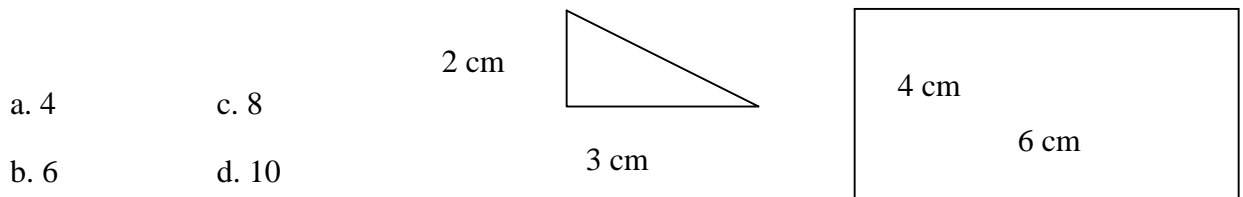
16. La razón entre las edades de dos amigos es 6:7, si la suma de sus edades es 39 años; ¿Cuál es la edad de cada uno?

- a. 18 y 21 c. 6 y 7
b. 21 y 18 d. 13 y 21

17. Si $x = 3$ ¿Cuál es el valor de $\frac{5x+3}{4x-3} = ?$

- a. $\frac{5}{4}$ c. 2
b. - 2 d. $\frac{9}{12}$

18. ¿Cuántos triángulos son necesarios para cubrir el rectángulo?



19. El resultado de la siguiente operación es: $\frac{a^3 \cdot a^0}{a^2} = ?$

- a. 0 c. 1
b. a d. a^5

20. Un comerciante compró una mercadería en \$4.800, y la vendió obteniendo el 12% de ganancia. ¿En cuánto lo vendió?

- a. \$5000 c. \$5376
b. \$576 d. \$4800

21. ¿Cuál es el más pequeño de estos números?

- a. 0,25 c. 0,5
b. 0,375 d. 0,125

22. $a^2 - 1 = ?$

- a. $(a + 1)(a - 1)$ c. $(a + 1)(a + 1)$
b. $(a - 1)(a - 1)$ d. N.A.

23. ¿A que número corresponde P aproximadamente?

- a. 1,1 c. 1,4
b. 1,2 d. 1,5

24. La Factorización de la siguiente expresión algebraica es: $x^2 + 5x + 4 = ?$

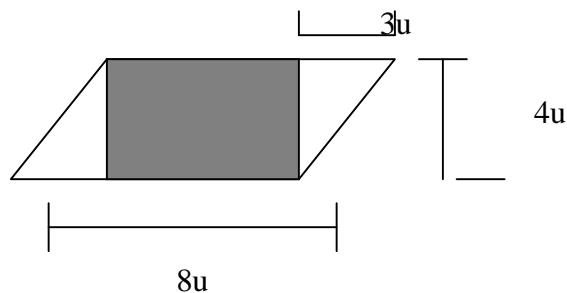
- a. $x(x + 5 + 4)$ c. $(x^2 + 4)(x^2 + 1)$
b. $(x + 1)(x + 4)$ d. $6x^2 + 4$

25. Resuelve la siguiente división: $\frac{6}{55} : \frac{3}{25} =$

- a. $\frac{10}{11}$ c. $\frac{6}{25}$
b. $\frac{55}{3}$ d. $\frac{18}{1375}$

26. En la figura siguiente calcular el área de la parte achurada del paralelogramo

- a. $20u^2$ c. $24u^2$
b. $32u$ d. $12u^2$



27. ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $n \cdot n \cdot n = ?$

a. $\frac{n}{3}$

c. $3n$

b. $n + 3$

d. n^3

28. ¿Cómo se escribe 0,48 en fracción?

a. $\frac{48}{10}$

b. $\frac{48}{8}$

d. $\frac{4,8}{100}$

c. $\frac{48}{100}$