



Nivelación Restitutiva **MATEMÁTICA**

Más Educación en Primero Medio

MANUAL DEL PROFESOR

90°

EDUCACION

**Nuestra
Riqueza**



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION

E D U C A C I O N

**Nuestra
Riqueza**

PROGRAMA LICEO PARA TODOS
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

NIVELACIÓN RESTITUTIVA DE MATEMÁTICA

MANUAL DEL PROFESOR

Autores Versión 2004

Verushka Alvarez
Daniel Contreras
Daniela Eroles
Matías Flores
Pablo Loayza
Carlos Ossa
Andrea Palma
Cecilia Richards
Daniela Zenteno

DISEÑO GRÁFICO



www.in-pro.cl

Presentación del Ministro de Educación, Sr. Sergio Bitar, de los materiales de Nivelación Restitutiva de Lenguaje y Matemática

Estimados y estimadas profesores y profesoras,

En los últimos años el Ministerio de Educación ha desarrollado junto con docentes, directivos y alumnos, un esfuerzo importante para permitir el acceso al conocimiento a los chilenos más modestos de nuestro país. En este contexto, y como un hito fundamental en la historia de Chile, en mayo del año 2003 se reformó la Constitución, haciendo obligatorios 12 años de escolaridad. Esto exige a la Nación metas más altas y condiciones para alcanzarlas. El horizonte es claro: una escolaridad de 12 años obligatoria y gratuita para todos y todas.

Completar 12 años de estudios sienta las bases para un mayor y mejor desarrollo de las personas y del país, esto requiere no sólo permanencia en el liceo, sino principalmente aprender. Esto significa 12 años de escolaridad con calidad.

Estamos trabajando ahora para que se implemente, rápida y apropiadamente, la subvención pro-retención que permitirá generar un nuevo concepto de apoyo a los jóvenes para que permanezcan en los liceos.

Una transformación como ésta requiere no sólo del soporte de todo el sistema educacional, sino su participación activa. Queremos a todos nuestros niños y jóvenes asistiendo a las escuelas y liceos. Nadie se puede quedar afuera de la sociedad del conocimiento. ¡Para esto haremos todos los esfuerzos que haga falta!

A partir del año 2000 se comenzó a desarrollar en 424 liceos de todo el país el programa Liceo Para Todos, el que ha provisto cerca de 16.000 becas a jóvenes en riesgo de abandonar el sistema escolar. Ya tenemos una primera cohorte de becarios egresados de 4º medio el año recién pasado. En los Liceos para Todos ha sido significativo el aporte de recursos económicos en los planes de acción. Ha habido esfuerzos enormes en liceos pilotos del programa, en los que se ha trabajado explícitamente el diseño de la enseñanza en contextos de diversidad.

Una educación de calidad para todos los chilenos se convierte en realidad cuando todos los actores involucrados en ella participan activamente centrándose en lo que es propio de la actividad educacional.

Este material que llega a sus manos es un esfuerzo que, podemos decir con propiedad, es compartido. Han participado en el mejoramiento de sus versiones anteriores profesores que lo han trabajado durante el 2002 y 2003 con sus estudiantes en liceos que pertenecen al programa Liceo Para Todos.

Asimismo, han dado su opinión y su trabajo las personas que han diseñado esta acción desde el Ministerio de Educación y han preparado este material, inicialmente, tanto la Universidad de la Frontera, de Temuco, en la parte de Lengua Castellana y Comunicación, como la Pontificia Universidad Católica de Chile, en la parte de Matemática.

Es tarea de todos quienes nos hemos involucrado en el desafío que escolaridad signifique además calidad. Este material, en sí mismo, no asegura resultados. La acción pedagógica de los y las docentes que trabajan en los contextos particulares de los Liceos para Todos, permitirá que, a partir de las actividades y proyectos que aparecen en estos materiales, se pueda generar conocimiento nuevo para que nuestros jóvenes puedan conocer y transformar la realidad que los circunda.

Este material permite que haya más igualdad de oportunidades, y que cada uno de los jóvenes tenga una oportunidad de aprender. Eso evita la deserción pero además permite aprendizaje de calidad.

Esperamos que el esfuerzo que significa este material no sólo sea un apoyo para la actividad del profesor, sino para que los liceos además puedan fortalecer la acción que realizan con cerca de 100 mil estudiantes de primero medio, que esperan transitar con éxito por la enseñanza media.


Sergio Bitar
Ministro de Educación

CAPÍTULO 1

¿Por qué nivelación en primero medio?

Durante la implementación de la nivelación **restitutiva** han ido surgiendo muchas preguntas, muchos aprendizajes y diversas voces que han ido configurando la forma definitiva que esta innovación tiene. Es a partir de esas voces que comenzaremos esta manual.

*"Comenzamos en Junio la aplicación del Diagnóstico a los cursos que trabajarían nivelación restitutiva. Su resultado no sólo nos permitió conocer las condiciones de educabilidad de los alumnos y alumnas (no certeramente en todos los casos), sino que lo más relevante fue, desde nuestra visión, que nos permitió conocer a una persona que venía a nosotros buscando una oportunidad. Así llegamos a la conclusión que en su gran mayoría los/las jóvenes tenían ciertas carencias en lo académico, en sus hábitos de estudio, pero todos tenían algo en común: "el sueño de ser alguien en la vida y tener una profesión... Primer gran sentido del Programa: **¡Ya no estamos frente a un "grupo curso" en una sala de clases!**, sino que estamos frente a personas de quienes conocemos sólo parte de su historia: sus lugares de origen que describen con nostalgia, sus penas, sus sueños. ...como profesores, decidimos elaborar una "Bitácora": una hoja para cada alumno, con su historia, sus avances, su desempeño en el aula y disponer de un registro de nuestro trabajo clase a clases".*

Cecilia Alvarado y Marcos Yáñez,
Profesores de Lenguaje y Comunicación del
Liceo Insular de Achaó 2002

Estas y otras ideas las conversaremos con Uds., maestros- lectores que utilizarán este Manual en las páginas siguientes; primero buscaremos describir el escenario actual en que el Programa Liceo Para Todos y esta nivelación en específico se desarrolla, posteriormente profundizaremos sobre el sentido y alcance de la nivelación; para, finalmente, detenernos en detalle en su funcionamiento.

El gran sentido de la nivelación restitutiva: responder a una demanda real, de alumnos y alumnas reales, que tienen el "sueño de ser alguien en la vida" y que ameritan la ayuda, la conducción, la presencia de su profesora o profesor.

El punto de partida: un contexto de profundas transformaciones

El actual escenario en que se despliega el sistema educacional chileno está fuertemente caracterizado por dos tipos distintos de nuevos requerimientos; los requerimientos que significan la demanda de la sociedad (del conocimiento) al liceo y los requerimientos que devienen de los 'nuevos estudiantes'. Estos requerimientos no son cuestiones teóricas o accesorias, son la expresión en cada sala de clases de las transformaciones que, a una gran velocidad, está viviendo nuestra sociedad.

La educación está demandada por la sociedad del conocimiento:

El primero de ellos es la universalización, el segundo desafío es la calidad y el tercero la pertinencia. La universalización tiene, en el caso de Chile un gran trecho del camino avanzando, con los niveles de cobertura de enseñanza media que el país exhibe hoy; y un importantísimo aliciente que es la reforma constitucional que hace obligatorios los 12 años de escolaridad. El abordaje de los otros desafíos supone un mayor detenimiento.

El contexto de profunda modificación de las formas de producción, intercambio de bienes, servicios y, principalmente, de activos simbólicos; que denominamos de globalización y la posición central que el conocimiento tiene en dicho contexto, se traduce en que la sociedad demanda a la escuela hoy formar en los sujetos los saberes, los 'saber hacer' y saber valorar, es decir: conocimiento, habilidades y actitudes que permitan integrarse activa y productivamente en esta sociedad.

En el caso de nuestro país este desafío adquiere un especial significado en el sentido que esos conocimientos, habilidades y actitudes constituyen los códigos que permiten participar en la modernidad, sin el acceso a ellos se está, definitivamente excluido.

En este sentido la demanda de la sociedad al liceo en Chile tiene que ver con la formación de códigos que sientan las bases de la integración social al posibilitar el desempeño más complejo de competencias para la convivencia social y el ejercicio de la ciudadanía, para la construcción de proyectos personales autónomos y para el desarrollo productivo.

Es claro que este saber requiere ser formado por el liceo, no son suficientes las habilidades y conocimientos del 'sentido común', al menos para 'pegarse un salto' sustantivo en la calidad de vida*.

Ahora, ¿de qué conocimientos, de qué habilidades y de qué actitudes estamos hablando, en una sociedad donde tanto, tan vasto y tan complejo conocimiento se produce y circula? Ciertamente se trata del conocimiento que la experiencia escolar forma; y que en nuestro sistema escolar está descrito en los Objetivos Fundamentales y los Contenidos Mínimos Obligatorios, en torno a los cuales se estructuran el currículo, los planes y programas. En ellos el conocimiento del que estamos hablando está expresamente referido como **'las competencias o capacidades que los alumnos y alumnas deben lograr al finalizar los distintos niveles de la Educación Media y que constituyen el fin que orientan al conjunto del proceso'**.

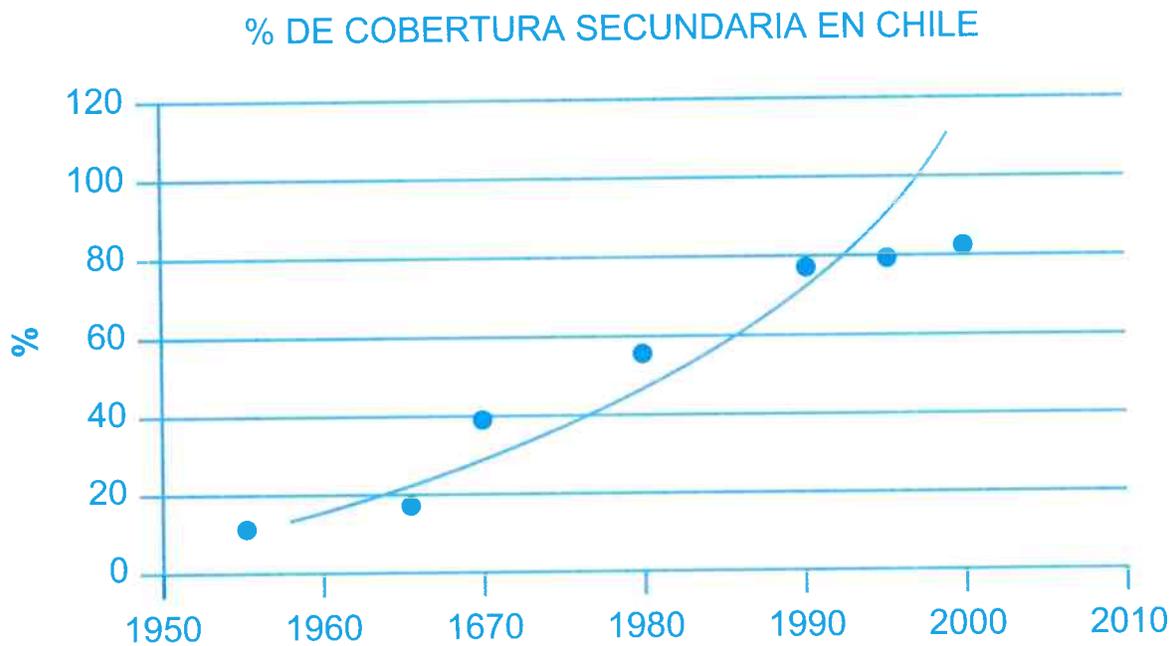
Es por ello necesario desarrollar una práctica escolar en el liceo que permita, en una experiencia productiva de 12 años de escolaridad, acceder a esos conocimientos; no en vano los estudios disponibles – por ejemplo de la Comisión Económica para América Latina, CEPAL* - indican con fuerza que los 12 años de estudio constituyen el mínimo indispensable de escolaridad que posibilita superar el umbral crítico de escolaridad. Sólo los doce años de escolaridad permiten sentar las bases de la inclusión social y, así comenzar a romper el círculo de la pobreza.

* CEPAL, "Equidad, Desarrollo y Ciudadanía, Santiago de Chile, 2000; CEPAL," La Brecha de la Equidad: una segunda evaluación". Segunda Conferencia Regional de Seguimiento de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, Santiago de Chile, 2000.

Este desafío nos urge a buscar un nuevo tipo de experiencia escolar que, haciéndose cargo del desafío de responder a las nuevas demandas y considerando a **los estudiantes reales que hoy concurren al sistema educativo, pueda proveer oportunidades a todos y todas para aprender.**

Nuevos estudiantes:

En los últimos decenios hemos asistido a un proceso permanente de incorporación masiva de jóvenes de segmentos de la población que tradicionalmente no accedieron al sistema escolar; entre 1955 y el 2000 la cobertura se multiplicó algo más de 7 veces, sólo en la última década la cobertura educacional secundaria en el país aumento en casi un 10%, alcanzando al comienzo del nuevo siglo una cobertura que bordea el 90%.



Elaboración propia en base a datos Mineduc 2002 y Cariola, Bellei y Nuñez 2003.

Este incremento de la cobertura, que claramente se ha acelerado en los últimos 15 años no sólo implica una mayor presión por docentes, edificios y recursos; implica también asumir que el estudiante promedio, como tipo ideal, no existe o, al menos ese tipo ideal debe ser fuertemente adecuado. En este sentido implica un importante reto para todos, especialmente para los profesores en términos de 'ajustar' una pedagogía de calidad y la pertinencia frente a esos estudiantes específicos.

Esto tiene, en los Liceos Para Todos una expresión concreta, veámosla en sólo dos datos:

Matrícula por año según pertenencia al programa.

AÑO	1995	1996	1997	1998	2000	2001	2002
No LPT	488,621	529,910	543,621	567,740	585,973	609,072	630,125
LPT	189,428	222,414	229,465	232,983	235,849	241,641	255,751
Total General	687,049	752,324	773,086	800,723	821,822	850,713	885,876

Así, en 1995 en los liceos que hoy forman parte del programa estudiaban 198.428 jóvenes, en el año 2002 ese número superaba los 255.000, es decir en 7 años aumentó en un tercio la cobertura.

Tamaño promedio de los liceos según pertenencia al programa.

	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002
No LPT	373,3	400,8	373,6	373,6	393,8	396,0	379,4
LPT	468,0	524,6	541,2	541,2	556,2	569,9	603,2

Pero eso no es todo, ya que mientras en el resto de los liceos el número promedio de alumnos por establecimiento se mantenía estable; los liceos para todos pasamos de algo menos de 500 a 603 alumnos en promedio.

Estos sencillos datos nos confirman la que afirmación sobre 'nuevos estudiantes' no es una cuestión de demógrafos o sociólogos, es una realidad en cada una de nuestras salas de clase.

Estos nuevos estudiantes no sólo son muchos más que antes, sino que también son de muchas formas distintos a los que habitaban nuestras salas de clases antes. Como ya se dijo son, muchas veces, primera generación en la enseñanza media, tienen trayectorias escolares muy distintas entre ellos; sus capitales culturales, sus experiencias de socialización inicial, las relaciones sociales en sus comunidades y especialmente su condición de jóvenes (su cultura juvenil), es también nueva. No son mejores ni peores que otros estudiantes. Su característica más estable es precisamente la DIVERSIDAD. Esta nivelación parte de ella, la ve como un recurso y no como una limitación.

La Nivelación Restitutiva: una respuesta a la demanda educativa de la población escolar de los liceos del Programa.

Lo anteriormente dicho permite afirmar, con mucho énfasis, que se requiere de un nuevo tipo de experiencia escolar que, haciéndose cargo del desafío de responder a las nuevas demandas y considerando a **los estudiantes reales que hoy concurren al sistema educativo pueda proveer oportunidades a todos y todas para aprender.**

El inicio del primer año medio es como un "salto" para el cual unos están mejor preparados que otros. Y este es un dato relevante para el liceo que debiera prepararse para acoger tanto a quienes, por diversas circunstancias, pueden dar mejor este salto, como a quienes no disponen todavía de suficientes condiciones para darlo y, por tanto, necesitan de un acompañamiento y apoyo pedagógico permanente. La cercanía con la repetición o el abandono del sistema escolar se hace evidente en esta circunstancia.

¿Qué rol juega la nivelación repositiva en el contexto de las demandas al liceo?

En lo esencial, el liceo dispone de dos alternativas de respuesta:

- gastar esfuerzos y energía para responder a las demandas de sus estudiantes reales creando alternativas y posibilidades de aprendizaje de calidad;

- o bien, gastar esfuerzos y energía en mantener la oferta habitual, en el intento de contrarrestar la fuerza de las demandas a pesar de que se tiene conciencia de que éstas existen.

Si se opta por la primera alternativa, se hace necesario organizar una acción pedagógica que permita dar respuesta a estas demandas, que claramente aluden a la necesidad de diferenciar.

Una forma de hacer concreta esta acción pedagógica diferenciada es la **Nivelación Restitutiva** que surge en la idea de responder a las demandas de los estudiantes reales creando posibilidades de aprendizajes de calidad para todos y demostrando en la práctica, que eso es posible.

¿Por qué la nivelación restitutiva es una forma de hacer efectiva la acción pedagógica diferenciada?

- al hacerse cargo de sus estudiantes reales, la nivelación restitutiva se inicia con un diagnóstico que establece las competencias y disposiciones de aprendizaje también reales de los estudiantes en el momento de ingresar a la enseñanza media;
- dado ese paso, se reconocen los distintos niveles de desempeño de los estudiantes al interior de un mismo curso. De allí en adelante, los **profesores** y profesoras diversificarán su enseñanza para atender las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes: organizarán grupos nivel al interior de cada curso.
- utilizando la imagen de un vaso de agua a medio llenar, se puede decir que la acción pedagógica diferenciada permite reconocer como punto de partida del aprendizaje cuánta agua **tiene** el vaso y no cuánta agua **le falta**.

¿Qué riesgos están presentes en esta forma de organizar la enseñanza?

Este modo de organizar el trabajo en la sala de clases considerando los puntos de partida particulares de los alumnos y alumnas de primer año medio, **siempre se orienta** en relación con asegurar aquellas competencias básicas que les permitirán a los estudiantes una mejor articulación con la enseñanza media y mejores posibilidades para todos de alcanzar el éxito **escolar**. Este **aseguramiento** de las competencias básicas tiene como horizonte común el curriculum de primero medio.

Sin embargo, es necesario **poner atención a riesgos** como los siguientes:

- creer que esta opción educativa es de menor **categoría**, es decir, que discrimina, disminuyendo las competencias o contenidos correspondientes a este nivel;
- o bien, que los distintos **desempeños constituyen** una **profecía autocumplida**, que **tienen una especie** de inamovilidad de la cual es casi imposible liberarse.

Abordar el trabajo pedagógico con los alumnos y alumnas reales, a través de una acción pedagógica diferenciada, constituye un camino distinto para llegar a la misma meta. En el capítulo siguiente se describe extensamente la operación de la Nivelación **Restitutiva** que nos permite dibujar el camino que haga posible esta meta común.



CAPÍTULO 2

La operación de la nivelación restitutiva

La Nivelación Restitutiva supone un proceso en el cual se identifican etapas de implementación, siendo cada una de ellas necesarias para asegurar un mejor desarrollo de esta innovación. En el siguiente esquema se grafican esas etapas que son descritas en detalle a continuación.



1. Equipo de nivelación en el liceo

En que consiste:

La Nivelación Restitutiva es en propiedad una innovación pedagógica, esto implica que la forma en que ésta acción se coordine e implemente requieren variar el dominio de las prácticas habituales que el liceo desarrolla. No es posible desarrollar una innovación “en soledad” o “voluntariosamente”. Se necesita la participación y opinión profesional de otros docentes de primer año medio de las mismas asignaturas, así como de otras asignaturas.

En este sentido es **responsabilidad del director o directora** de cada liceo crear **condiciones para que este equipo de trabajo** se constituya, funcione y sea el soporte de la innovación.

La Nivelación Restitutiva demanda un rol activo de la UTP, esto es “coordinación pedagógica” de la iniciativa. Los equipos de trabajo necesitan el apoyo técnico- pedagógico de la UTP en el desarrollo de esta innovación: la consideración de los contenidos curriculares, la organización de la enseñanza diferenciada, la toma de decisiones según se desarrolle el proceso, la vinculación con el sentido de esta innovación son los temas de la UTP.

Esta innovación amerita **seguimiento al interior de cada liceo**, responsabilidad del equipo que asume la innovación. Y esto porque tanto los **grupos nivel , así como las diversas formas de organizar la enseñanza diferenciada no son definitivas, ni fijas, sino que movibles**, por lo que es necesario disponer de datos fidedignos que les permitan a las y los docentes tomar decisiones a tiempo en conjunto con la Unidad Técnico Pedagógica de cada liceo.

En definitiva, es el liceo en su conjunto que asume la responsabilidad de esta innovación: la organización de la enseñanza diferenciada. El liceo, como institución, es quien aprende sobre cómo organizar la enseñanza de esta forma. Esa es la idea.

Las decisiones del liceo:

Las acciones y medidas aquí sugeridas, junto a otras que adopte el liceo, son fundamentales para desarrollar un proceso de Nivelación Restitutiva que posibilite un trabajo profesional docente que tenga impacto en el aprendizaje de los y las estudiantes.

1. Convocar a una reunión de todos los profesores del liceo para presentar la nivelación en lenguaje y matemática, explicar su sentido, las etapas que contempla, cómo opera el diagnóstico y el trabajo en grupos de nivel. Analizar y acordar cómo los profesores de otros subsectores pueden apoyar el proceso.

2. Una primera acción asociada a la nivelación es organizar el equipo que lo implementará en el liceo y que al menos debería estar integrado por:

- Jefe de UTP, quien además coordina el equipo
- Profesores de lenguaje y matemática de 1ero medio
- Otros profesores del liceo que pueden apoyar el proceso (profesores jefes de 1ero medio, profesores encargados de aprendizaje/servicio o tutoría, profesores de artes, profesores de historia, profesores de Educ. Tecnológica entre otros). Es necesario que los criterios de trabajo que se acuerden sean los mismos para todos los primeros medios que implementan la Nivelación en el liceo.

3. Una vez que se hayan identificado y priorizado los recursos y acciones del equipo es necesario identificar cómo apoyarán los recursos del Plan de Acción:

- Cuántos recursos del plan están disponibles para este trabajo,
- Qué otras fuentes de recursos tiene el liceo contempladas para esto
- Rol que en este trabajo tendrá el jefe técnico y los apoyos concretos que la dirección pone a disposición del equipo
- Explicitar quién canalizará los requerimientos asociados a esta implementación, definir si habrá monitores o tutores para apoyar el proceso y cuál será su rol.
- Definir los tiempos con que contará el equipo para su trabajo extra aula asociado a la nivelación y las reuniones de coordinación que se tendrán (instancias ya existentes u otras), su frecuencia, horario, coordinación de ellas.

En esta fase del proceso cumple un rol preponderante el Director o Directora del liceo.

4. Previo al trabajo que se desarrolla con los alumnos, a partir del diagnóstico, es imperioso:

- Revisar y estudiar el material de la Nivelación, las claves para su revisión fueron dadas en las jornadas de capacitación.
- Definir cómo se va a trabajar el diagnóstico, especialmente el de lenguaje que ocupa más tiempo. Existen al menos dos posibilidades: aplicarlo sólo en las horas del subsector o bien usar todas las horas disponibles durante un par de días para la aplicación.

- Estimar y programar los tiempos de acuerdo a un análisis de la herramienta. Aquellos liceos que han incorporado otros profesores en el desarrollo del diagnóstico reportan conversaciones e intercambios positivos para el trabajo de los estudiantes y el posterior desarrollo del currículum.
- Definir si los profesores contarán con ayuda de otros docentes del área para la **corrección**. En este sentido es positivo trabajar con docentes de áreas afines. Ej: matemática con profesores de física y química; Lenguaje con docentes de historia.

Las decisiones de ésta y cada una de las etapas de la nivelación formarán parte del proceso de evaluación de la innovación en el liceo, por lo tanto es necesario ir documentando y registrando (algo así como la bitácora del trabajo de lenguaje) cada una de las fases, esto nos permitirá tener intencionados aprendizajes respecto del proceso vivido tanto por los estudiantes como por los docentes.

2. Aplicación del diagnóstico

En qué consiste:

El **proceso** de Nivelación Restitutiva parte con la aplicación del diagnóstico. Diagnosticar en este contexto es **identificar disposiciones de aprendizaje** para proporcionar oportunidades a todos quienes son los aprendices.

¿Qué son las disposiciones de aprendizaje? Se refieren a las capacidades y competencias que muestran los estudiantes en un punto de su desarrollo real. Este desarrollo real tiene directa relación con los capitales culturales de los estudiantes adquiridos a través de sus procesos de socialización, en sus familias, en sus comunidades, en sus redes sociales habituales. Por esto es **que las disposiciones de aprendizaje son heterogéneas en un mismo grupo y entre grupos distintos.**

Esta etapa del **proceso** requiere organizar y coordinar la forma en que los **profesores** de los primeros medios y otros docentes implementarán, apoyándose en los textos este instrumento.

Decisiones del liceo:

- (1) Coordinados por la jefatura técnica los docentes de ambos subsectores programan la forma en que será aplicado el diagnóstico. Tiempos en que los estudiantes desarrollan acciones, materiales requeridos para el diagnóstico, participación de otros docentes.
- (2) Iniciar la aplicación explicándoles a los estudiantes cómo se va a trabajar, el sentido de las actividades, la distinción matemática entre procedimiento, operatoria y respuesta y el tiempo del que disponen para desarrollar el diagnóstico, estimado en unas tres horas.
- (3) Es importante tener claro que los estudiantes **deben desarrollar todo el diagnóstico**, al margen de que algunos de ellos no podrán resolver todos los problemas, pero todos deben tener la **oportunidad de hacerlo**.
- (4) Durante la aplicación el rol del profesor no es enseñar a partir del diagnóstico, ya que **claramente esta es una herramienta que busca conocer con la mayor precisión posible cuáles son las disposiciones de aprendizaje de cada uno de los estudiantes**, por lo tanto el desarrollo de las actividades es una labor independiente que realizan los alumnos y el rol del profesor es **cautelar los tiempos y posteriormente evaluar**.
- (5) El diagnóstico permite **organizar diferenciadamente a los alumnos en grupos donde todos trabajan en actividades que consideran sus disposiciones de aprendizaje**.

Dificultades en el camino

Respecto de los y las estudiantes que faltaran a clases durante este período o de otros que se incorporarán posteriormente al liceo. El diagnóstico de matemática es **breve** en su aplicación, es por esto que no reviste dificultades poder aplicarlo a estudiantes con esta característica, **sin embargo** es posible hacer una selección de problemas que sean relevantes para diagnosticar disposiciones de aprendizaje, produciendo un proceso más corto pero que igualmente permita tener un panorama de con qué grupo debe trabajar.

3. Evaluación del diagnóstico

En qué consiste:

En esta fase el o los docentes que están desarrollando la Nivelación evalúan el diagnóstico utilizando las herramientas que están dispuestas para ello. En el capítulo de **Descripción del material** (que es parte de este manual) se encuentran las tablas de puntaje de este diagnóstico. Este proceso **permite organizar a los estudiantes según sus disposiciones de aprendizaje**, es por lo mismo **fundamental que no se califique** este instrumento sino que efectivamente entregue la información necesaria para que los y las docentes organicen un proceso de enseñanza pertinente.

Durante las jornadas de inducción se discutió acerca del rol que le cabe al docente que está a la cabeza de la UTP. Estas eran, entre otras, la coordinación del equipo que desarrolla la Nivelación y la asesoría que entrega a los docentes que desarrollan la innovación desde su conocimiento del currículum.

SI...

- Se evalúa con la tabla de puntuación en el caso de matemática.
- Este instrumento debe ser revisado con anterioridad por el equipo, apoyados por la coordinación pedagógica del UTP, y acordar **critérios comunes y decisiones para su corrección**.

NO...

- Se evalúa según criterios o apreciaciones independientes del profesor, que no tienen su correlato en los desempeños que los estudiantes demostraron en el diagnóstico.

Decisiones del liceo:

Así como cada una de las etapas de este proceso, es necesario que el equipo de la Nivelación se coordine en esta fase para tomar decisiones que ayuden al aprendizaje de los estudiantes.

Esta etapa podría resultar más larga ya que es necesario hacer una evaluación de los diagnósticos de cada uno de los y las estudiantes. Puede ser beneficioso que mientras dura esta etapa se desarrollen secuencias de trabajo que los prepararán para el trabajo posterior. Este material debiera prepararlo el equipo que desarrolla la Nivelación en el liceo por el conocimiento que tienen del material y tipo de trabajo que se propone.

La corrección de los diagnósticos le permite a los docentes tener otros reportes respecto de los estudiantes, es fundamental que el Jefe Técnico comparta este conocimiento con otros docentes de los 1°s medios, ya que esto podría significar variaciones en el desarrollo de las prácticas pedagógicas al interior de la salas de clases. Lo ideal es que este proceso se desarrolle con el equipo completo de nivelación, por lo tanto luego de corregir los diagnósticos el equipo tiene la oportunidad de comentar y analizar los resultados y ser apoyado técnicamente por el jefe de UTP para la conformación de los grupos de nivel.

Dificultades en el camino

¿Qué ocurre si el desempeño de algunos estudiantes, en el diagnóstico, es impreciso y no estamos seguros en qué grupo ubicarlos?

- Se debe realizar el análisis antes propuesto con el apoyo técnico del jefe de UTP.
- Esto es fundamental para asegurarnos que los estudiantes iniciarán su trabajo en el grupo nivel que mejor responde a sus disposiciones de aprendizaje respecto a la matemática.

4. Análisis de los resultados y conformación de los grupos de nivel

En qué consiste:

En esta fase del proceso se hace indispensable un trabajo de reflexión y discusión, para tomar decisiones, entre los profesores de lenguaje y matemática. Los resultados del diagnóstico de los estudiantes, en ambos subsectores, debe ser analizado en términos de los desempeños logrados por estos.

Hemos dicho que el diagnóstico marca un punto de partida que le permite a los docentes organizar el proceso posterior de trabajo con los estudiantes. Sin embargo, la conformación de los grupos de nivel no debiera ser una derivación mecánica de la suma de puntaje. Se trata de discutir cuál es el tipo de desempeño que tienen los estudiantes respecto de tal o cual competencia o contenido específico; qué tipo de trabajo están preparados para desarrollar; pero también cuáles son las formas de aprender que más los desafían; cómo es su desempeño en lenguaje y matemática, cuánto de las dificultades de la comprensión lectora no les permiten avanzar en matemática, qué tipo de ayuda es necesario proveer en cada subsector que les permita a los estudiantes tener más herramientas para el trabajo escolar. Es por esto que no basta con lo que pueden “hacer hoy” sino como vamos complejizando, a través de las distintas actividades, el desarrollo de sus competencias.

Criterios que es preciso tener presente para tomar decisiones:

1. Los estudiantes no presentarán niveles de desempeño similares en todos los aprendizajes que el diagnóstico evalúa.
2. Observar en qué nivel de desempeño se ubica mayoritariamente.
3. Privilegiar espacios de discusión y decisión tanto con los profesores de matemática como con la jefatura técnica del liceo.

El sentido de la conformación del trabajo en grupo de nivel:

ES...	NO ES...
<ul style="list-style-type: none">- Conformar grupos a partir de los desempeños demostrados en el diagnóstico, esto es grupos de estudiantes que comparten disposiciones de aprendizaje similares.- Grupos de estudiantes que trabajan con actividades y ejercicios adecuados para sus disposiciones de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">- Ubicar a todos los estudiantes en el grupo 1, para que luego todos pasen al 2 y al 3, independientemente de los resultados del diagnóstico.- Conformar los grupos según afinidad de los estudiantes.- Usar los materiales de lenguaje y matemática sin distinguir grupos. Esto no es trabajo en grupos de nivel, es sólo usar materiales.

Las decisiones del liceo:

La responsabilidad de la conformación de los grupos nivel recae en todos los integrantes del equipo que conduce la nivelación y no individualmente en cada profesor en forma aislada. Este equipo debiera tener un calendario de reuniones de trabajo, que se fijará según las necesidades del liceo, sin embargo en esta etapa se hace indispensable una frecuencia mayor de reuniones ya que los estudiantes esperan los resultados para el desarrollo de su trabajo en los grupos de nivel.

Sea cuales sean las decisiones que tome este equipo respecto de la organización de los grupos de nivel en cada uno de los subsectores, éstas deben ser producto de la discusión del conjunto de los docentes y cuya característica de base es la forma en que se provee de oportunidades de aprendizaje a todos los estudiantes.

Dificultades en el camino

Hay una dificultad en este proceso cuya solución o recomendación que se sugiere a continuación es válida para ambos subsectores:

Puede ser que algunos desempeños, en los estudiantes, queden poco claros una vez corregidos y analizados los diagnósticos. Los docentes no deben tener aprehensiones si un estudiante no quedara en el grupo que le correspondía. A poco andar sus desempeños mostrarán a que grupo corresponde y sin más dificultades lo ubicamos con su grupo nivel.

Una segunda dificultad podría ser el tiempo que este proceso tome a los docentes, para ello sugerimos algunas alternativas de trabajo:

- Diseñar una secuencia de actividades que los familiaricen con la distinción entre procedimiento, operatoria y respuesta.
- Es posible también diseñar actividades en las que asuman una organización de trabajo para realizar proyectos.
- Acordar criterios y procedimientos para desarrollar el trabajo en grupo nivel.

5. Trabajo en grupos de nivel

En qué consiste:

Los grupos de nivel son grupos de estudiantes que poseen disposiciones de aprendizaje similares y se conforman a partir de los resultados del diagnóstico. Esto les permite trabajar juntos en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje ya que las secuencias propuestas son adecuadas a sus disposiciones. Todos los grupos avanzan hacia una meta común que son las competencias del currículum escolar.

Una vez que los grupos de nivel se han constituido es necesario organizar el trabajo que los y las estudiantes desarrollarán, dentro de cada grupo nivel se conforman nuevos subgrupos, por ejemplo, si tiene 20 alumnos en el grupo 2, puede conformar subgrupos de cuatro o cinco estudiantes. Cada grupo empieza su trabajo con el texto que le corresponde.

Ha sido muy efectivo, para organizar el trabajo a desarrollar, el entregar responsabilidades a cada uno de los miembros del grupo, por ejemplo, responsable del material, coordinación del trabajo, responsable del establecer un vínculo más estrecho con el o la profesora para ir reportando avances y dificultades del grupo. Las responsabilidades se pueden ir rotando entre los miembros del grupo para que todos vivencien la experiencia.

Los textos en que los y las estudiantes apoyan su trabajo, tienen las siguientes características:

SON...

- Materiales que permiten organizar la enseñanza de manera diferenciada.
- Materiales que contemplan actividades apropiadas a las disposiciones de aprendizaje de cada nivel.
- Materiales que en su desarrollo contemplan explícitamente la ayuda y enseñanza del profesor, tanto al interior de cada uno de los grupos nivel como en el trabajo con el curso en su conjunto. Las secuencias propuestas son complejas en su desarrollo y requieren que el profesor profundice ciertos conceptos, incorpore otros conocimientos que no están contenidos en los textos de trabajo de los grupos nivel, etc.

NO SON...

- Guías de autoaprendizaje.
- Actividades que se desarrollan en soledad y al margen de la ayuda y orientación del profesor.
- Materiales que se regulan solos.
- Materiales que son trabajados bajo la conducción y coordinación de tutores o monitores.

El desarrollo del trabajo de los estudiantes requiere la presencia y conducción del docente. Durante la experiencia de Nivelación reconstitutiva del año 2003 nos permitió describir el rol del profesor bajo tres consideraciones:

- a. Tipos de ayuda que el docente debe proveer a los estudiantes.
- b. Provisión del nuevo conocimiento o aprendizaje que le permite al alumno (a) tener un desarrollo más complejo de sus competencias.
- c. Evaluación.

a. Tipos de ayuda

Al ser diferenciado el tipo de trabajo que desarrollan los estudiantes, la ayuda que reciben del profesor es también diferenciada, ésta tiene relación con el carácter de los movimientos que se generan al interior de los grupos de trabajo.

En cada grupo de nivel podemos encontrar:

Estudiantes que avanzan más lentamente y que tienden a irse quedando estancados constantemente.

Estudiantes que avanzan pausadamente pero que su avance es continuo.

Estudiantes que avanzan fluidamente.

Estudiantes que a poco andar se “disparan”, su avance es muy rápido y tienden a “escaparse” del resto del grupo nivel.

Estos movimientos de estudiantes no son privativos de uno u otro grupo nivel, cualquier grupo de trabajo puede tener este tipo de estudiantes y en ese sentido es necesario atenderlos a todos, aún cuando hay un tipo de estudiantes que requiere mucho más de la presencia del docente.

De este modo el rol de los docentes respecto a estos avances lo caracterizamos del siguiente modo:

Avance de los estudiantes al interior del grupo nivel	Tipo de ayuda que requieren del profesor
Estudiantes que avanzan más lentamente y que tienden a irse quedando estancados constantemente.	Estos estudiantes son los que más ayuda requieren de parte del profesor. Es necesario precisar cuáles son las áreas más deficitarias (en que se están “quedando pegados”). Una sugerencia es variar el tipo de actividades que realizan. Otra sugerencia es fijar, con estos estudiantes, metas clase a clase e ir monitoreando el avance logrado. Si existen tutores o monitores, que se concentren en los grupos que tienen mayor autonomía para que los docentes se concentren en este grupo. Este grupo es el que probablemente más va a demorar en terminar su trabajo en un nivel y pasar al siguiente, no obstante, la experiencia del año 2003 demuestra que en la medida que se les provee de ayuda oportuna, avanzan.
Estudiantes que avanzan pausadamente y que requieren la ayuda permanente del profesor para que su avance sea continuo.	Este grupo de estudiantes requiere de la ayuda constante del profesor para autorregular sus tiempos y responsabilidades y para superar algunos obstáculos puntuales que se les presenten. Probablemente se van a tardar más de lo que inicialmente el profesor esperaba en el desarrollo completo de las actividades y ejercicios de un nivel. Estos son, por ejemplo, aquellos grupos que comienzan trabajando fluidamente y luego se van quedando estancados si el profesor no los apoya con cierta regularidad.
Estudiantes que avanzan fluidamente.	Este grupo es el que se acomoda mejor con las actividades de su nivel, avanza en los tiempos que se habían estimado y el profesor puede identificar con claridad los momentos en los que necesitan su ayuda y en qué momentos pueden avanzar con mayor autonomía.
Estudiantes que a poco andar se “disparan”, su avance es muy rápido y tienden a “escaparse” del resto del grupo nivel.	Estos estudiantes avanzan muy rápido, las actividades y ejercicios de su nivel no les dan mayores problemas y a poco andar el profesor se puede dar cuenta que las actividades les empiezan a parecer poco desafiantes. En estos casos el profesor puede tomar la decisión de hacerlos avanzar al nivel siguiente sin que necesariamente hayan terminado las actividades y ejercicios del nivel en el que están.

De este modo en la enseñanza aparece como fundamental la ayuda que el profesor puede proveerles a todos según sus necesidades, de modo que el desarrollo de sus desempeños pueda ser guiado y retroalimentado. La variación de estrategias de trabajo en el caso de estudiantes que tienen un avance más dificultoso es fundamental para generar aprendizajes. Ejemplo: Algunos estudiantes tienen dificultades para comprender el enunciado de los problemas, con ellos insistir con lectura dirigida, que les permitirá comprender aquello que se pregunta y arribar a un procedimiento pertinente; comprender el concepto de fracción a través de representaciones gráficas; variación de los campos conceptuales planteando la multiplicación como una suma iterada o la división como una resta iterada. La ayuda que se provee no sólo tiene un carácter instructivo, sino que es un intercambio que está centrado en las tareas que los estudiantes están desarrollando en los grupos nivel y es una ayuda planificada que supone una serie de estrategias que aseguren el éxito de la tarea. Es fundamental descubrir la manera, como cada uno de los y las estudiantes pueden aprender y las estrategias más pertinentes que los ayudan.

Como ya hemos señalado en las jornadas de inicio, ninguna de estas sugerencias funciona como receta, por ello nuevamente la relevancia de que estas decisiones sean compartidas en un equipo que está continuamente discutiendo y aprendiendo en la implementación de esta innovación.

¿Qué requieren concretamente los estudiantes de los grupos nivel de su profesor?

Orientación al comienzo del desarrollo de cada grupo nivel.

Es importante que el profesor explique a los estudiantes el sentido que tiene el trabajo que están comenzando, lo que se espera que aprendan en él, la estructura que este tiene y cómo serán evaluados, del mismo modo, acordar con ellos una forma de organización para atender sus consultas y dudas.

Atención diferenciada según las necesidades de cada estudiante o grupo de estudiantes al interior del grupo nivel

Si bien, los estudiantes que conforman los grupos nivel poseen disposiciones de aprendizaje similares, en el desarrollo de las actividades de cada grupo nivel, van a mostrar ciertas diferencias respecto a sus desempeños. Existen alumnos y/o grupos que requieren de mayor apoyo y acompañamiento de parte del profesor para el logro de las tareas y otros que podrán trabajar con mayor autonomía. Es necesario para el docente visualizar y considerar este escenario, ya que le demanda ayudas distintas a los estudiantes que conforman cada grupo nivel.

b. Proveer nuevo conocimiento

Este segundo aspecto de la atención diferenciada a los estudiantes significa proporcionar nuevas herramientas, conceptos, contenidos, instrucciones, que les permitan resolver las tareas a las que se enfrentan y alcanzar mejores desempeños en ellas.

Este proceso de **enseñar los contenidos necesarios** para que los estudiantes avancen en su trabajo, se puede desarrollar tomando formas de organización diversas, según las necesidades colectivas e individuales:

Instrucción colectiva	Personalizada	Interactiva
<p>El profesor identifica tópicos, conceptos, operatorias, que todo un grupo o todo el curso requieren aprender y los presenta, explica, da ejemplos, para todos (ej, en el video de nivelación, la profesora de Achao explica y ejercita las figuras literarias con todo el curso).</p> <p>Frente a estas situaciones se "rompe" la dinámica de grupo nivel y se da una clase general, esto se puede producir cuántas veces el docente y los estudiantes lo requieran. Luego de esto cada grupo aplicará lo aprendido en el contexto del tipo de tareas que están desarrollando.</p>	<p>El profesor, a través de la evaluación formativa, identifica estudiantes que requieren ayudas específicas con algunos conceptos, tópicos u operatorias y le explica y da ejemplos en forma individual, esta ayuda les permitirá seguir avanzando en el desarrollo de sus tareas específicas.</p>	<p>El profesor explica conceptos a un grupo de estudiantes, quienes están colaborando en el desarrollo de una tarea. Las herramientas necesarias también pueden ser entregadas a través de la una lectura específica, documentos de apoyo, entre otros.</p>

Es relevante que los estudiantes puedan reconocer que todo aquello que se les está enseñando es en el contexto del desarrollo de alguna tarea específica, por lo tanto, asegurar que ellos puedan relacionarla con lo que están haciendo, darle un sentido de uso práctico y posteriormente demostrar que lo aprendieron.

El abordaje de los problemas a través de procedimiento, operatoria y respuesta les permitirá a los y las estudiantes ordenar a través de una forma (puede haber otras que los docentes quieran formalizar o los propios estudiantes puedan ir descubriendo), la resolución de un problema. Esto requiere, entender lo que se pregunta y se necesita resolver; discriminar entre la información que se entrega aquella que es pertinente de aquella que no lo es para resolver el problema; aplicar una operación matemática que le permitirá resolver; finalmente formalizar su respuesta y estimar si ésta es pertinente al problema presentado o no.

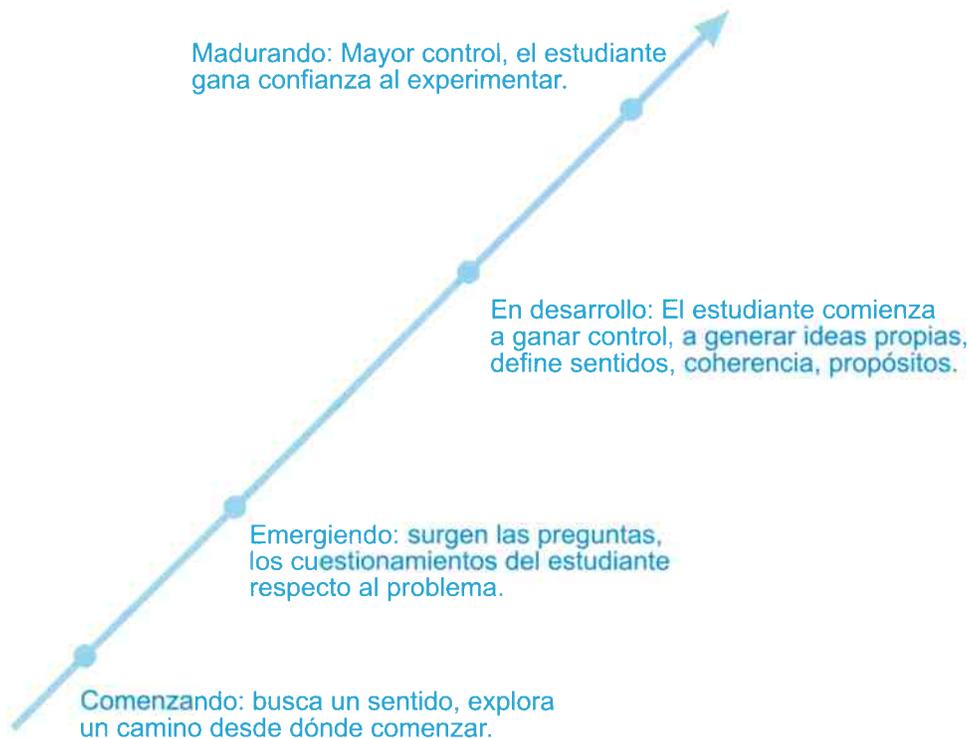
La Evaluación en la Nivelación Restitutiva de Matemática

En qué consiste

La evaluación en el contexto de la Nivelación Restitutiva, es un proceso permanente durante el trabajo de los estudiantes y cumple tres propósitos:

- a. **Diagnosticar disposiciones de aprendizaje**, que es la acción que se realiza al inicio del proceso con la aplicación del diagnóstico.²
- b. **Proveer retroalimentación**, que es la que se realiza durante todo el proceso para proveer ayuda y retroalimentación a los estudiantes. Permite identificar logros, dificultades y obstáculos.
- c. **Calificar las evidencias del desempeño de los estudiantes** (evaluación sumativa).

La evaluación formativa, proporciona datos de las secuencias de enseñanza que están en desarrollo y de los estudiantes que están trabajando. Estos datos ayudan a los estudiantes a ajustarse a sus tareas por medio de la retroalimentación que reciben de parte del profesor. Por otra parte permiten al profesor refocalizar y redirigir las actividades de aprendizaje según los logros o dificultades que los estudiantes demuestran en el proceso. Este tipo de evaluación se realiza durante todo el trabajo de nivelación, entendiendo que el proceso de aprendizaje es de progresión continua y no de estancamiento, como se grafica a continuación:



² Respecto a la evaluación diagnóstica, ya fue desarrollada en el punto 3 de este capítulo referido a evaluación del diagnóstico. En esta parte sólo desarrollaremos lo referido a evaluación formativa y sumativa en el contexto del trabajo de los grupos de nivel.

Respecto a la **evaluación sumativa**, esta proporciona la oportunidad de formalizar el juicio evaluativo durante o al final de una secuencia de trabajo. Habitualmente esta se obtiene otorgándole valor a un producto o una secuencia de actividades que sintetizan un proceso y que en este caso, son algunas de las mismas actividades que se proponen para la evaluación formativa.

En cualquiera de los tres casos, la Nivelación Restitutiva de Matemática **posee** una característica que requiere ser puesta de relieve desde el inicio: es un proceso de aprendizaje que tiene más relación con el acompañamiento del maestro al alumno que con la transmisión o traspaso de contenidos, es decir, se evalúa en el proceso e interacción pedagógica entre profesor que enseña y el alumno en su proceso de aprender y en no sólo al final del proceso como ha sido nuestra costumbre. Un profesor ha dicho que puede definir su trabajo como "enseñar evaluando".

Frente a esto sin embargo surge una inquietud ¿qué tipo de apoyos son los que yo como profesor debo dar a los alumnos para que el **conocimiento** que construye le permita dar sentido a su realidad y transformarla? Una respuesta a esta interrogante es que posiblemente el único criterio para la evaluación es considerar que debe realizarse **en beneficio del aprendizaje** del estudiante.

Así, por ejemplo, a propósito del problema de la nadadora que dio 8 vueltas a la piscina en una prueba de natación de 400 metros y que plantea la pregunta sobre cuánto recorrió en cada una de las vueltas, si un alumno decide que el procedimiento es multiplicar todas las cifras que se entregan en el enunciado del problema y responde finalmente que la nadadora recorrió 3200 metros, el apoyo del **profesor** debiera permitirle al alumno darse cuenta que la prueba completa es de 400 metros y que la operación usada para **resolver** el problema, aunque estaba bien hecha, no permitía **resolverlo** y apoyarlo en el proceso de replantearse el problema.

En este sentido, **el "error" del alumno no es motivo de descalificación sino una oportunidad para construir aprendizajes respecto de lo que como profesor quiero que aprenda. Se precisa para esto la atención del profesor sobre el trabajo del alumno y a provocar en el alumno reflexión sobre su trabajo.**

Este conocimiento apoyado por el profesor debiera generar aprendizajes tanto a nivel individual como grupal y que permitan al estudiante hacer sentido de las acciones realizadas y de los "puntos importantes" en los que se detuvieron con su profesor. Esto permite hacer conexiones, generar ideas y generar nuevas experiencias de aprendizaje.

En la Nivelación Restitutiva, este paso decisivo -externalizar estos aprendizajes- debiera ser dado en actividades de carácter inclusivas (actividades que miden más de un desempeño). En matemática este rol lo cumplen las guías de síntesis y los proyectos. Allí lo aprendido se traduce en actividades en que los alumnos aplican los aprendizajes construidos en el proceso de interacción alumno-grupo-profesor transformándose en conocimiento propiamente tal.

Ni el material de lenguaje ni el de matemática son de autoinstrucción. Que haya un alumno trabajando solo frente al texto de Lenguaje o Matemática no asegura que haya aprendizajes, con lo que se mantiene clausurada la puerta de la inclusión para él.

La revisión y el aprendizaje debe ser tanto intra grupo (aprendizaje y evaluación entre los pares) como asistida por el profesor que busca generar explícitamente estos aprendizajes. Para lograr esto, es necesaria una conversación pedagógica fuertemente intencionada por parte del docente.

Decisiones del liceo

Las acciones evaluativas tradicionalmente han sido comprendidas como los eventos de calificación. Esta innovación promueve un proceso de aprender evaluando. Es claro que el rol del docente es proporcionar ayuda pedagógica a los alumnos en su proceso de construcción de conocimiento y en un camino como este, el **proceso** de calificación es visto como una instancia de obstáculo más que una de apoyo.

Se requiere la presencia de un equipo que discuta y tome decisiones en relación al tipo de evaluación y calificación del proceso que vivirán los y las estudiantes. Apelamos nuevamente a la presencia de la jefatura técnica, quien debiera ayudar a tomar estas decisiones, aportando la visión más general del **proceso**. A continuación sugerimos algunos criterios que deberían estar presentes en las decisiones del Liceo:

1. Identificar claramente qué es lo que se espera que los alumnos aprendan (evidentemente nos referimos a los OFCMO) de manera que los profesores puedan constatar por medio de la evaluación lo que los y las estudiantes efectivamente aprendieron y lo que aún requieren aprender respecto de ese OF o CMO. Para esto es necesario desarrollar tareas de evaluación que permitan identificar lo que los alumnos aprendieron.
2. Una segunda decisión que el liceo debe tomar es determinar cuántas notas necesita un alumno para demostrar que sabe lo que sabe. Eso se hace en marzo, cuando se revisa el reglamento de evaluación en cada liceo. En la nivelación reconstitutiva en matemática no obstante, hay 20 instancias de calificación a propósito de las guías de síntesis y cuatro instancias de calificación a propósito de los proyectos. Esto no quiere decir que los alumnos y alumnas tendrán 24 notas, sino que hay instancias suficientes para obtener evidencia que se aprendió. Si fijamos la mirada en las tareas que realizan los estudiantes tendremos insumos para decir si se aprendió matemática o no. Tanto las guías de síntesis como los proyectos tienen el carácter de aplicación, es decir, luego de un espacio de aprendizaje, interacción con el docente, preguntas, corrección de aspectos más deficitarios de parte de los estudiantes, estos instrumentos les permiten mostrar o evidenciar el desarrollo de sus competencias y aprendizajes en la matemática. Ejemplo: Libro 1, acerca de Adición, Sustracción y Orden de números naturales, la primera guía les va permitir ordenar cronológicamente una serie de hechos históricos, ya no será bajo el modelo de procedimiento, operación y respuesta, pero la resolución de problemas anteriores les permitirá ordenar las cifras según orden de precedencia. Lo que el docente evalúa en el trabajo de los estudiantes es su capacidad de resolver una tarea concreta en un contexto auténtico.
3. Una tercera decisión consiste en cómo se distribuye la tarea de evaluación en matemática a los colegas que “se benefician” directamente de lo que se aprende en este sector: los profesores de química, biología y física, de historia y ciencias sociales, de tecnología debieran estar en la primera fila de los profesores que apoyan los procesos de enseñanza y de evaluación de la actividad de los alumnos. Cómo se organizan estos profesores es tarea de la UTP de los liceos que determinan apoyar a sus profesores. Esta decisión implica mirar no sólo contenidos que pueden eventualmente ser base o fundamento de otro conocimiento especializado, sino también qué habilidades o destrezas que provienen de la matemática son parte constituyente del conocimiento y del trabajo de estos u otros sectores.

4. Una cuarta decisión del liceo es la incorporación al interior de la sala de clase de actores que no siempre son considerados como “aptos” para la tarea: profesores de otros sectores en horas de colaboración, estudiantes universitarios de diversas carreras (no sólo de pedagogía), ex alumnos del liceo “con tiempo disponible”, estudiantes de la jornada alterna, padres o madres dispuestos a ayudar desde lo que pueden u otros actores que el liceo acerque al desarrollo del proceso. Esta ayuda, que ya ha sido probada en todas estas variantes enunciadas en muchos liceos, es inestimable cuando se requiere poner especial atención a los alumnos en su proceso de aprendizaje y poder dar retroalimentación respecto del trabajo que realizan.

Dificultades y soluciones

1. Una de las dificultades puede ser la existencia de un reglamento que no ayuda en el sentido que hemos insistido. En el mes de marzo, en muchos liceos se revisa este reglamento y se hacen ajustes ¿por qué no hacer esos ajustes en función de los aprendizajes de los estudiantes?
2. Otra dificultad son los alumnos que tienen asistencia irregular. Esta irregularidad no siempre es flojera o desidia, como se arguye. Ellos también pueden demostrar lo que saben en instancias de evaluación que hayan sido preparadas con la UTP. Para ellos cabe seleccionar alguna de las actividades que permita mirar más de una competencia matemática a la vez y que ese sea su espacio y momento de calificación.
3. Una tercera es la necesidad que visualizan los docentes, en matemática, de corregir todos los problemas que desarrollan los y las estudiantes. Es necesario planificar los tiempos, espacios e instrumentos de evaluación. Ejemplo:

Libro 1: Adición Sustracción y orden de números naturales.

- Guía 1: Sucesor de un número
- Guía 2: Antecesor de un número
- Guía 3: Orden entre dígitos
- Guía 4: Orden entre números
- Guía 5: Orden entre varios números

“En estas primeras cinco guías de ejercicios los estudiantes desarrollarán 15 problemas, todos referidos al concepto de orden de números naturales. Los profesores deberán reflexionar respecto de en qué minuto se precisa evaluar el trabajo (al inicio, al final, con la guía de síntesis de los “Hechos Históricos y su ordenamiento”), cuál es el elemento clave del aprendizaje (en un dígito, varios números, entre números), etc. Se debe determinar cuál es el minuto crítico para evaluar y qué instrumento entregará más información respecto de cómo un estudiante está aprendiendo. Esto es posible hacerlo con cada uno de los libros de matemática, ya que cada campo conceptual es abordado desde distintos aspectos, es fundamental que los docentes tomen estas decisiones, porque de otra manera efectivamente hay un recargo de trabajo.



CAPÍTULO 3

Presentación del material de nivelación restitutiva de matemática

El material que apoya la nivelación restitutiva constituye un adecuado punto de referencia para el trabajo en primer año medio en matemática. En este capítulo se describe el tipo de textos que se pone a disposición y se entregan un conjunto de orientaciones respecto de la forma en que los docentes y estudiantes pueden utilizar el material, pero es fundamental que **el equipo de docentes responsables de la nivelación**, más el aporte de la UTP de cada liceo tomen las decisiones necesarias para que los estudiantes desarrollen un trabajo efectivo que tenga impacto en su aprendizaje. En consecuencia, el material se orienta a **la apertura de posibilidades de buenos aprendizajes en matemática**. En ninguna circunstancia debiera transformarse en una especie de camisa de fuerza que dificulte la organización de la enseñanza.

Para el año escolar 2004, **el material de nivelación restitutiva de matemática se ha organizado del siguiente modo:**

- a.- **Material de matemática para los y las estudiantes de primer año medio.** Este material contiene **seis Libros de Trabajo para los alumnos**, con la siguiente estructura:
- el cuaderno de diagnóstico;
 - seis libros de trabajo con **diversos** números de guías en su interior;
 - cada guía de ejercicios propone la **resolución** de tres problemas;
 - la incorporación del lenguaje algebraico en la resolución de problemas cuando es pertinente;
 - **4 proyectos** que se **incluyen** al inicio de los tres primeros libros y al final del libro cuatro; y
 - la **inclusión** de un libro de trabajo relacionado con geometría.

Los temas de los seis Libros de Trabajo que vincula la aritmética y el álgebra son los siguientes:

Libro 1: Suma, resta y orden de números naturales.

Libro 2: Multiplicación y división de números naturales.

Libro 3: Las cuatro operaciones con números decimales.

Libro 4: Las cuatro operaciones con números enteros y racionales.

Libro 5: Las cuatro operaciones con fracciones.

Libro 6: Proporciones y Porcentajes.

El total de guías propuestas en los seis libros asciende a 94. El camino que se propone para la resolución de los problemas propuestos en cada libro presenta las características siguientes:

- **El Procedimiento** es la instancia para que los/ las estudiantes– con el apoyo de los **docentes**– determinen los pasos a seguir para dar respuesta al problema, pone en juego las formas en que el razonamiento se ordena para **resolver** la situación que se le plantea al estudiante. Es decir, lo que se les demanda es la sistematización de los pasos a seguir, donde se incluye la (s) operación (es) matemática (s) a realizar.
 - Por su parte, la **Operatoria pone en juego el sentido de la operación a ser utilizada, apela a la comprensión, de parte del estudiante, del significado de las operaciones.** Esto les permite arribar a resultados a partir del procedimiento ya decidido con anterioridad. **En el caso que los resultados sean incorrectos**, se abordarán en el tiempo que cada **docente** destina para revisar resultados. Esta revisión permite que cada estudiante desarrolle la competencia de evaluar sus resultados, corrigiéndolos, confirmándolos, reintentando una y otra vez.
 - La **Respuesta**, es el espacio en el problema en que el estudiante formaliza el resultado obtenido en el paso anterior.
- b.- **Material de trabajo para los docentes de matemática de primer año medio y los UTP de cada liceo.** Este material considera:
- **Manual del Profesor** que contiene la fundamentación e historia de la Nivelación Restitutiva, descripción del material (textos) tanto para docentes como para los estudiantes, tareas que aborda y aprendizajes involucrados en cada una de ellas, finalmente las orientaciones de uso y formas de evaluación para los docentes.
 - **Libro de Apoyo para los Docentes** que contiene la misma secuencia de organización de las guías de trabajo de los Libros a fin de que cada cual disponga de material suficiente para proporcionar ayuda diferenciada a cada estudiante. Este material trabaja solamente con la aritmética en los distintos conjuntos numéricos.
 - **Libro de Soluciones 1** incorpora las soluciones para las 94 Guías de trabajo propuestas a los alumnos y alumnas.
 - **Libro de Soluciones 2** que incorpora las soluciones correspondientes al **Libro de Apoyo** para los docentes.

Descripción del material de matemática: su sentido, organización interna, características del tipo de trabajo propuesto, aprendizajes involucrados, el rol del maestro.

A continuación, se describe cada uno de los materiales de matemática considerando los puntos indicados más arriba.

El Cuaderno de Diagnóstico: su sentido

En el marco de la nivelación reconstitutiva, diagnosticar es **identificar disposiciones de aprendizaje**, es decir, determinar lo que tiene el vaso de agua y no lo que le falta a ese mismo vaso de modo de proporcionarle a cada estudiante oportunidades y posibilidades para avanzar y profundizar en sus aprendizajes en matemática.

Las disposiciones de aprendizaje, son las competencias matemáticas que muestran los estudiantes en el momento en que se realiza el diagnóstico, es decir, en un punto de su desarrollo real.

Para un porcentaje significativo del alumnado de primer año medio, se trata de la primera vez que toman contacto con docentes de matemática de enseñanza media, sin embargo, traen consigo sus capitales culturales adquiridos a través de sus procesos de socialización, en sus familias, en sus comunidades, en sus redes sociales habituales, así como a través de sus años de escolaridad en la enseñanza básica. Por esta razón, las disposiciones de aprendizaje diagnosticadas mostrarán una gran heterogeneidad.

El Cuaderno de Diagnóstico: su organización interna

El siguiente diagrama muestra cómo se organiza el diagnóstico.

Datos del Alumno				
NOMBRE:				
FECHA:				
CURSO:				
Puntajes				
Problema	Puntaje Parcial			Puntaje máximo por pregunta
	Procedimiento	Operatoria	Respuesta	
1				3 pts.
2				3 pts.
3				3 pts.
4				6 pts.
5				6 pts.
6				9 pts.
Total Puntaje Nivel 1				
7				3 pts.
8				3 pts.
9				3 pts.
10				6 pts.
11				6 pts.
12				9 pts.
Total Puntaje Nivel 2				
13				3 pts.
14				3 pts.
15				3 pts.
16				6 pts.
17				6 pts.
18				9 pts.
Total Puntaje Nivel 3				
Suma total de puntajes por unidad =				
				(Pje N.1 + Pje N.2 + Pje N.3)
Nivel Asignado				

Como se observa en el diagrama anterior, el diagnóstico se organiza en tres partes, cada una de las cuales contiene seis problemas, es decir, un total de 18 problemas. Los problemas se refieren a los tres primeros Libros de Trabajo de los alumnos y alumnas.

A su vez, si se observa el conjunto de seis problemas correspondientes a cada Libro de Trabajo, todos los ejercicios están referidos a los conceptos que trabaja cada uno de los libros. Los tres primeros aluden a una operatoria en particular y los otros tres, se refieren a operatoria combinada.

El Diagnóstico: tipo de trabajo propuesto para los y las estudiantes y el docente

Cada alumno y alumna resolverá los problemas que estén a su alcance. Una vez finalizado el diagnóstico, el o los docentes a cargo del subsector conducidos por la jefatura técnica evaluarán y tomarán las decisiones pertinentes. Los criterios de corrección son los siguientes (ver el diagrama anterior) :

- los tres primeros problemas – en cada serie de seis- obtienen un punto por el procedimiento, operatoria y respuesta, respectivamente. Es decir, un total de tres puntos por problema.
- Los dos problemas siguientes obtienen dos puntos, como máximo, por el procedimiento, operatoria y respuesta, respectivamente. Es decir, un total de seis puntos por problema.
- El último problema obtiene tres puntos, como máximo, por el procedimiento, operatoria y respuesta, respectivamente. Es decir un total de nueve puntos por problema.

En cada serie de problemas puede haber puntajes distintos. Si se obtienen hasta 18 puntos, el alumno o alumna se ubica en el nivel correspondiente a ese grupo de problemas propuestos por el diagnóstico. De 19 a 30 puntos, el o la estudiante será parte del grupo nivel siguiente. Por ejemplo: si un alumno obtiene 25 puntos en la primera serie de seis problemas, se ubicará en el grupo nivel 2, que trabajará con el Libro de trabajo del mismo número y así, sucesivamente.

También pudiera ocurrir que la misma alumna obtenga menos de 18 puntos en los primeros seis problemas y más de 18 puntos en los seis problemas siguientes: será una decisión del equipo de la Nivelación del liceo incluirla en un determinado grupo nivel. Un criterio importante de tener presente a la hora de decidir en qué grupo nivel lo ubico, son el procedimiento junto a la operatoria en el problema planteado, estos son indicadores poderosos del tipo de razonamiento que está haciendo el o la estudiante.

El tiempo estimado para la realización del diagnóstico es de 3 horas de clases.

Cada docente cuidará que existan las condiciones en la sala de clases que permitan a cada cual expresar, demostrar, evidenciar sus disposiciones de aprendizaje en el punto en que se encuentran.

Esta prueba no culmina con una calificación, sino con el puntaje ya señalado que posibilita la organización de tres grupos nivel.

Libro de Trabajo 1: Adición, sustracción y orden de números naturales.

El sentido del Libro de Trabajo 1 es interesar a cada estudiante en el estudio de la matemática a partir de tres contenidos que corresponden netamente a la educación básica: suma, resta y orden de números naturales. A la vez, se les propone la utilización del lenguaje algebraico para buscar soluciones a los problemas propios de ese libro.

La organización interna del Libro de Trabajo 1 y los aprendizajes que involucra son los siguientes:

Material que contiene el Libro 1	Aprendizajes involucrados
Proyecto “Colaborando con la gestión de mi Liceo”	Permite a los estudiantes reencontrarse con contenidos ya vistos durante el período escolar anterior. La propuesta les permite encontrar sentido de utilidad a la adición, sustracción y orden de números naturales, en el contexto de una tarea específica.
Un problema modelo	Observar, comprender y aplicar la modalidad propuesta para resolver problema. Formalización del razonamiento matemático de cada uno de los estudiantes.
13 guías de trabajo y 39 problemas	Hay 13 guías que relacionan los conceptos matemáticos aquí presentes. El aprendizaje es resolver problemas a través de la suma, resta y orden de números naturales. Además los estudiantes se familiarizarán con el concepto de variable.
Tres Guías de Síntesis: una relativa a ordenación cronológica de hechos históricos; la segunda, a la aplicación de las calorías a la vida cotidiana y la tercera, referida al cálculo de distancias entre ciudades chilenas.	Practicar y aplicar a hechos y situaciones de la vida cotidiana la operatoria matemática y los conceptos aprendidos. El sentido de las guías es tener un reporte sobre el avance o dificultades de los y las estudiantes de su proceso de aprendizaje sobre conceptos determinados.
Diagrama aclaratorio sobre la recta numérica.	Este espacio permite utilizar la recta numérica como una herramienta para que los y las estudiantes visualicen la secuencia numérica y aprendan que la distancia entre los números es constante. Esto les permitirá tener más recursos de aprendizaje para comprender el plano cartesiano.
Incorporación del lenguaje algebraico en la resolución de algunos problemas	Con el apoyo de cada docente, reconocer en esta forma de expresión, un lenguaje de generalización de la operatoria aritmética. Un segundo aprendizaje es que los y las estudiantes trabajen con el concepto de variable y no solamente de incógnita.
El tipo de material que contiene el libro	Desarrollar competencias para trabajar en equipo a través del desarrollo de proyectos, de la resolución de problemas, de la verificación de los mismos, así como de otras tareas que proponga cada docente.

El **rol del maestro** en el contexto de los materiales de matemáticas es esencial como ayuda y acompañamiento para el logro de los aprendizajes, pero particularmente el **Libro 1** desafía a cada docente, según se indica en el cuadro siguiente:

- El desarrollo del proyecto inicial de este libro demanda a los docentes un acompañamiento para la organización de los grupos de trabajo, la distribución de las responsabilidades y tareas específicas. Los estudiantes necesitan oportunidades para desarrollar sus habilidades de trabajo en grupo, este es un espacio privilegiado para marcar, desde el docente, la rigurosidad que es necesaria en el subsector. Desde el punto de vista de los aprendizajes del currículum los y las estudiantes podrán dar sentido a las operaciones y conceptos matemáticos en una tarea que puede resultar relevante para el liceo.
- El grupo que inicia su trabajo en este nivel, obtuvo un bajo puntaje en el diagnóstico, por lo tanto, este grupo de estudiantes **es el que necesita mayor apoyo y seguimiento. Es un grupo que amerita una preocupación especial en este primer período de trabajo.** Es necesario que el docente haga una introducción respecto de los contenidos que trata el libro, apoyando muy cercanamente el desarrollo del trabajo.
- El diagrama sobre la **recta numérica** necesita un tiempo especial y una explicación de parte del docente para el curso en su conjunto. Los textos traen varios diagramas como este, estos espacios requieren una orientación especial de parte del docente, un tratamiento colectivo, una explicación que permita, posteriormente, aplicar sobre los problemas propuestos. El centro no está en el diagrama mismo sino sobre aquello que es **necesario** que aprendan con el concepto referido en el diagrama.
- La incorporación del lenguaje algebraico en los textos demandará de cada docente una introducción respecto del papel que cumple este contenido en el subsector, las explicaciones, aplicaciones y resolución de las dudas de cada estudiante. Se sugiere establecer un número de horas de clases, al inicio de cada texto de carácter frontal, para resolver estas y otras dudas de parte del docente.
- La **evaluación de los aprendizajes** del Libro 1 tiene un soporte especialmente elaborado como son las tres **guías de síntesis**. Su desarrollo le permitirá a cada docente disponer de antecedentes respecto de cuánto han avanzado y cuánto no han podido avanzar en sus aprendizajes. El docente dispone de un material (problemas) contenidos en el Libro de Apoyo y que le permite tener una batería de ejercicios para propósitos evaluativos. Este manual aporta, en el capítulo de la descripción de la nivelación restitutiva, respecto de los estudiantes que avanzan con más dificultad algunas orientaciones que permiten desarrollar un trabajo más intencionado con ese grupo. Respecto del grupo que tiene mayores dificultades, es necesario identificar cuáles son los conceptos, operatoria o elementos que provocan más dificultad en el aprendizaje, respecto de estos desarrollar trabajo con foco específico, por ejemplo, en la lectura comprensiva de los enunciados, mostrarles a través de representaciones gráficas los conceptos de adición, sustracción, la recta numérica para el caso del orden. La idea es implementar estrategias diferentes que le permitan al estudiante abrirse camino en el aprendizaje. Les sugerimos que la evaluación, en este caso, sea utilizada como información respecto de las futuras decisiones de enseñanza de este grupo.

Libro de Trabajo 2: la multiplicación y la división de los números naturales.

El sentido del Libro 2 es interesar a los y las estudiantes en la comprensión y utilización de contenidos ya abordados en educación básica, como son la multiplicación y la división de los números naturales, a través del planteamiento de problemas y de ejercicios, así como de la aplicación del lenguaje algebraico cuando corresponde. Reviste un nivel de complejidad mayor que el libro anterior.

La organización interna del Libro de Trabajo 2 es la siguiente:

Material que contiene el Libro 2	Aprendizajes involucrados
Proyecto “Elaborando la maqueta del patio de nuestro Liceo”	Permite a los estudiantes reencontrarse con contenidos ya vistos durante el período escolar anterior. La propuesta les permite encontrar sentido de utilidad a la multiplicación y división en los números naturales, en el contexto de una tarea específica.
Un problema modelo	Observar, comprender y aplicar la modalidad propuesta para resolver problemas con las cuatro operaciones en números naturales.
19 guías de trabajo y 57 problemas	Reconocer y aplicar el concepto de multiplicación y división. Reconocer y aplicar el concepto de precedencia de la operación.
Cuatro guías de síntesis: la primera aborda el diseño del plano de una casa; la siguiente, calcula costos, precios y ganancias a partir de una situación cotidiana; la tercera guía, plantea la distribución de grupos de trabajo en un curso y la última, propone solucionar las dificultades para la realización del paseo anual de un curso	A través de la aplicación de la operatoria y resolución de problemas, los y las estudiantes aprenden sobre las mediciones a escala, el sentido de la operatoria, el resto de la división y el cociente de la misma. El sentido de estas guías es tener un reporte sobre el avance o dificultades de los y las estudiantes de su proceso de aprendizaje sobre conceptos determinados.
Tres diagramas aclaratorios: sobre potencias, el resto de la división y sobre el concepto de generalización que involucra el lenguaje algebraico	Los diagramas requieren ser tratados por el docente en un espacio más colectivo con el conjunto del curso. Desde el punto de vista de los aprendizajes los y las estudiantes reconocen el sentido de algunos axiomas matemáticos.
Uso del lenguaje algebraico en algunas de las guías del Libro #2	Con el apoyo de cada docente, reconocer en esta forma de expresión, un lenguaje de generalización de la operatoria aritmética. Un segundo aprendizaje es que los y las estudiantes trabajen con el concepto de variable y no solamente de incógnita.
El material contiene una propuesta de trabajo que desafía a los aprendices	Desarrollo de competencias para trabajar en grupo según las distintas tareas propuestas.

El rol del maestro en el contexto del Libro 2, dice relación con:

- El desarrollo del proyecto inicial de este libro demanda a los docentes un acompañamiento para la organización de los grupos de trabajo, la distribución de las responsabilidades y tareas específicas. Los estudiantes necesitan oportunidades para desarrollar sus habilidades de trabajo en grupo, este es un espacio privilegiado para marcar, desde el docente, la rigurosidad que es necesaria en el subsector. Desde el punto de vista de los aprendizajes del currículum los y las estudiantes podrán dar sentido a las operaciones y conceptos matemáticos en una tarea que puede resultar relevante para el liceo.
- Es importante que los docentes introduzcan a los estudiantes acerca de los contenidos que trata este texto. Una permanente preocupación por los avances y dificultades del grupo que se concentra en el trabajo **propuesto** por este nivel. La destinación de tiempo de clases especial para explicar y responder las dudas relacionadas con los tres diagramas que incluye este libro, puesto que introducen conceptos más complejos, pero necesarios para los aprendizajes posteriores.
- La presencia y uso del lenguaje algebraico también demandará a cada docente tanto para explicarlo, como acompañar su aplicación a las distintas instancias propuestas por el libro. En este libro se aborda **la generalización** asociada al uso de este lenguaje.
- La **evaluación de los aprendizajes** del Libro 2 tiene un soporte en las cuatro guías de síntesis. La temática allí desarrollada permite que los aprendices apliquen los aprendizajes logrados a partir de cada guía en situaciones concretas y cercanas. De ese modo, cada docente dispondrá de antecedentes que le permitan saber cuánto han avanzado y cuánto no han podido avanzar en sus aprendizajes los estudiantes involucrados en estas tareas. En este mismo sentido un aspecto relevante es la organización del tiempo de clases para desarrollar las **guías de síntesis**, de modo que sea posible conferir y verificar resultados y **corregirlos** cuando sea la ocasión. Los logros en el ámbito de los números decimales preparan las condiciones para aprendizajes futuros más complejos.

Libro de Trabajo 3: las cuatro operaciones con números decimales

El Libro 3 plantea problemas relativos a **números decimales** utilizando las operaciones básicas, es decir, adición, sustracción, multiplicación, división y orden.

El sentido del Libro 3 es el de interesar a los y las estudiantes que se ubicaron en este grupo nivel y quienes ya han trabajado con el uno y dos, respecto de un tema de mayor complejidad que el de los libros anteriores. Se trata de los problemas referidos a las cuatro operaciones con números decimales que necesitarán del apoyo pedagógico de cada docente a fin de que se profundice en su comprensión y aplicación, así como sentar las bases para lograr mayores grados de abstracción y resolución de los problemas propuestos.

Material que contiene el Libro 3	Aprendizajes involucrados
Proyecto “Peso y Salud”	Aplicar a situaciones reales y cercanas las cuatro operaciones con números decimales. Comprender, con mayor profundidad, la relación entre el peso de cada cual y las proyecciones particulares de la calidad de vida.
Un problema modelo	Observar, comprender y aplicar la modalidad propuesta para resolver problemas aplicando las cuatro operaciones con números decimales.
9 guías y un total de 27 problemas.	Reconocer y aplicar el concepto de decimales. Expandir el concepto de operatoria asociado a los distintos algoritmos involucrados. Reconocer y aplicar el concepto de variable. Utilizar diferentes tipos de números en diversas formas de expresión (decimal) para cuantificar situaciones y resolver problemas.
Tres guías de síntesis referidas a “La Maratón del Aniversario del Liceo”; la segunda denominada como “Tomando decisiones antes de comprar” y la tercera, referida a “Cálculos con la planilla de notas”.	Aplicar las cuatro operaciones con números decimales. Aplicar la estimación y el cálculo. Desarrollar trabajo individual y en grupo para verificar y corregir resultados
Propuesta del lenguaje algebraico para el abordaje de algunos de los problemas propuestos.	Generalizar la operatoria aritmética a través del lenguaje algebraico. Complejizar la capacidad de lectura de los datos y su interpretación en lenguaje algebraico.

El **rol del maestro** en el contexto del Libro 3, dice relación con:

- Crear las condiciones para el desarrollo del **Proyecto “Peso y Salud”**, dado que se desarrollará al interior de cada curso y, en lo posible, concitará la atención de docentes de otros subsectores a fin de ampliar sus repercusiones. Para quienes parten su trabajo con este texto, el apoyo y organización del grupo de trabajo será diferente respecto de quienes ya han estado en libros previos. Se hace necesario apoyar la organización del grupo entregando responsabilidades específicas a cada uno de ellos y ellas. También, corresponderá al docente de matemática facilitarle a cada grupo la posibilidad de divulgar los resultados obtenidos.
- Así como en los textos anteriores, es necesario que el docente introduzca el tema acerca del cual se trabaja en este libro, explicitando los aprendizajes y lo que se espera de ellos y ellas. Una permanente preocupación por los avances y dificultades del grupo que se concentra en el trabajo propuesto por este nivel dado que los conceptos involucrados en el uso y aplicación de las cuatro operaciones con números decimales presentan dificultades para su resolución. Es necesario anticipar los momentos en que el grupo requerirá de instrucciones específicas, resolver dudas para dar continuidad a una tarea específica, variación de alguna estrategia que le permita tener otros recursos para el aprendizaje. La provisión del nuevo conocimiento desde el docente es fundamental para que los y las estudiantes sigan avanzando en su proceso. Este manual provee orientaciones que permiten a los docentes planificar ese espacio del trabajo escolar.
- Así como en los textos anteriores este incorpora ejercicios de aplicación del lenguaje algebraico, esto demandará a cada docente tanto para explicarlo, como para acompañar su aplicación. En este libro, la aplicación implica mayor autonomía de parte del aprendiz. En consecuencia, cada docente destinará tiempo para aclarar dudas sobre este tipo de ejercitación propuesta en el libro.
- La **evaluación de los aprendizajes** del Libro 3 tiene un claro soporte en las tres guías de síntesis. Estas han sido diseñadas, especialmente, para constituirse en instancias de evaluación de los avances y dificultades de quienes participan en este grupo nivel. Junto a este material están los ejercicios del Libro de Apoyo del docente, que son una batería que puede utilizarse como instrumento de evaluación. Recuerde que las guías de síntesis permiten tener información respecto de cómo reorientar el proceso de aprendizaje para cada uno de los estudiantes, aquellos aspectos más dificultosos deben ser objeto de una nueva estrategia de parte del profesor, ejercicios de otro nivel de complejidad, variar los grupos de trabajo, hacer foco específico en algún aspecto de los problemas, entre otros. Organización del tiempo de clases para desarrollar las **guías de síntesis** como instancias de evaluación de los avances y dificultades del grupo abocado a la tarea, de modo que sea posible conferir y verificar resultados y corregirlos cuando sea la ocasión. Los logros en el ámbito de los números decimales preparan las condiciones para aprendizajes futuros más complejos.

Libro de Trabajo 4: “Las cuatro operaciones con números enteros y racionales”

El Libro 4 plantea problemas relativos a números enteros y racionales utilizando las operaciones básicas, es decir, adición, sustracción, multiplicación, división y orden.

El sentido del Libro 4 es el de interesar a los y las estudiantes que ya finalizaron su trabajo en los grupos niveles anteriores y los que partieron en este nivel, en el tema de los números enteros y racionales que reviste mayor complejidad que el de los libros anteriores. Como elementos críticos de esta complejidad está el aprender el uso de los signos y el trabajo que se realiza con los números negativos. Por ello se proponen problemas y ejercicios cuya resolución ameritará el apoyo pedagógico permanente de cada docente a fin de que cada aprendiz pueda comprender y profundizar en esta temática que, de seguro, sienta las bases para los aprendizajes que se les propondrá en el futuro.

Material que contiene el Libro 4	Aprendizajes involucrados
<p>2 problemas modelos: uno referido a números enteros y el otro, a números racionales</p> <p>20 guías y un total de 60 problemas</p>	<p>Observar, comprender y aplicar la modalidad propuesta para resolver problemas con números enteros y racionales.</p> <p>Utilizar diferentes tipos de números en diversas formas de expresión (negativos y racionales) para cuantificar situaciones y resolver problemas. (Objetivo Fundamental de 1° medio). Reconocer que los números representan distintos tipos de información cuantitativa.</p> <p>Reconocer y aplicar el concepto de aproximación. Comprender que alguna de las operaciones, opera de diversas formas dependiendo del conjunto numérico. Ej. Adición de un número positivo más un número negativo, se opera en forma de sustracción.</p>
<p>Cuatro guías de síntesis: la primera referida a la “Comparación de temperaturas de distintas ciudades del mundo”; la segunda, sobre “El análisis de un gasto mensual familiar”; la tercera, sobre “Alzas y bajas de las acciones” y la última, propone “Dilemas sobre el IPC”.</p>	<p>Aplicar a situaciones reales y cercanas las cuatro operaciones con números enteros y racionales.</p> <p>Desarrollo de la competencia de trabajo en grupo e individual. Representar información cuantitativa a través de gráficos y esquemas.</p>
<p>Diagrama aclaratorio sobre el opuesto aditivo de un número</p>	<p>Reconocer y comprender el concepto de opuesto aditivo de un número. Aplicarlo adecuadamente en la resolución de problemas.</p>
<p>Proyecto “Los ‘números’ de la economía regional”. El proyecto pretende acercar a alumnos y alumnas al manejo y conocimiento de datos sobre la economía regional, así como a su interpretación y análisis. Se pretende involucrar a otros subsectores en el trabajo propuesto. Este proyecto es posible organizarlo en conjunto con Ciencias Sociales, ligar la investigación no sólo al conocimiento de la geografía económica local, sino que los grupos es posible organizarlos en función de las distintas actividades económicas, aspectos de la misma en que sea necesario indagar.</p>	<p>Aplicar en una situación cercana y real los aprendizajes sobre el uso de números enteros y racionales.</p> <p>Obtener información sobre la propia economía regional. Recopilar, organizar, analizar e interpretar la información obtenida. Aportar a la comunidad educativa de cada liceo con la información recopilada.</p>
<p>Propuesta del lenguaje algebraico para el abordaje de algunos de los problemas propuestos.</p>	<p>En este texto los estudiantes están operando con el álgebra, no hay ejercicios de ejemplo, la demanda no está puesta en el reemplazo de letras sino que resolución con el álgebra. Generalización de la operatoria aritmética a través del lenguaje algebraico. Reconocer el sentido de las letras en el lenguaje algebraico. Complejizar la capacidad de lectura de los datos y su interpretación en el lenguaje algebraico.</p>

El rol del maestro en el contexto del Libro 4, dice relación con:

- Para los estudiantes que trabajan con este texto es necesario que el docente presente la temática a la que está referida, cuál es el sentido de esta familia de números en la matemática, su utilización con las cuatro operaciones. De esta forma el grupo pueda abordar los problemas y ejercicios con las convicciones necesarias para avanzar en la resolución de los mismos.
- El desarrollo del proyecto es el momento final de trabajo con el texto, es necesario crear condiciones para la elaboración del mismo. Aún cuando los estudiantes se han enfrentado a experiencias de trabajo similares el docente intencionará la organización de los grupos de trabajo con responsabilidades específicas. Está diseñado para que alumnos y alumnas conozcan más en profundidad el sentido de los “números regionales” aplicando los elementos aprendidos en el trabajo con el texto. Un segundo objetivo responde a la interpretación de los mismos mediante la reflexión y discusión de los estudiantes. En el cuadro anterior se sugiere trabajar este proyecto con el profesor(a) de ciencias sociales. La idea es coordinarse para desarrollar el trabajo en conjunto, de ese modo los estudiantes experimentan sentido de utilidad inmediata respecto de los conceptos y operaciones aprendidas.
- La **evaluación de los aprendizajes** del Libro 4 tiene un claro soporte en las cuatro guías de síntesis. Han sido diseñadas especialmente para constituirse en instancias de evaluación de los avances y dificultades de quienes participan en este grupo nivel. Además de eso el docente tiene a su disposición un texto de apoyo, donde encuentra más ejercicios que también pueden ser utilizados con ese objetivo. Sin embargo es más oportuno ocupar estos instrumentos (guías de síntesis, proyectos) que tiene un carácter más inclusivo. Este espacio de trabajo les permitirá a los alumnos aplicar los conceptos aprendidos bajo un razonamiento distinto al que han venido ocupando. Los avances permitirán confirmarlos e incentivarlos y las dificultades, abrirán espacio para un apoyo y seguimiento especial que permita una mejor comprensión de los conceptos involucrados en ellas.

Libro de Trabajo 5: Las cuatro operaciones con fracciones

El Libro 5 presenta las fracciones a través de la resolución de problemas usando las operaciones básicas, es decir, adición, sustracción, multiplicación, división y orden.

Para los y las estudiantes las fracciones resultan un capítulo particularmente difícil en el subsector. El sentido del Libro 5 es el de interesar a los alumnos y alumnas en el aprendizaje de la operatoria con fracciones, así como su aplicación a distintas situaciones cotidianas mediante las guías de síntesis, tema que se ubica en la base de los aprendizajes posteriores que propone la matemática en enseñanza media.

La organización del Libro 5 sufre modificaciones en relación con los libros anteriores, precisamente por la importancia de las fracciones como base para comprender y profundizar en el ámbito de la matemática. No incluye ningún proyecto y se concentra en el tema central que le da nombre a este libro.

Su organización es la siguiente:

Material que contiene el Libro 5	Aprendizajes involucrados
22 guías de trabajo, 66 problemas y un problema modelo para cada guía	Observar, comprender y aplicar la modalidad propuesta para resolver problemas aplicando las cuatro operaciones, es decir, suma, resta, multiplicación y división con fracciones. Reconocer y aplicar el concepto de fracción para resolver problemas aplicando las cuatro operaciones, Utilizar diferentes tipos de números en diversas formas de expresión (fracción) para cuantificar situaciones y resolver problemas. (Objetivo Fundamental de 1° medio).
Cuatro guías de síntesis: la primera es la Caja de Fracciones que posibilita tanto introducir el tema, como evaluar el nivel de desempeño de cada cual en ese ámbito; la introducción del tema; luego se incluye la guía referida a la preparación de vacaciones en el sur de Chile; la tercera, presenta problemas de una embotelladora de bebidas gaseosas y la última, pregunta por las soluciones que necesita don Juan para organizar su venta de helados.	Aplicar, según corresponda en cada guía de síntesis, las cuatro operaciones con fracciones. Analizar situaciones cotidianas y reales en las que se aplica la operatoria de las fracciones. Incorporar el uso de las fracciones para mejor resolver las demandas de la vida cotidiana.
Trabajo colectivo de resolución de las guías	Desarrollar la competencia de trabajo en grupo. Ampliar las alternativas de aprendizaje mutuo al interior de un grupo. Afinar la capacidad de trabajar con el método ensayo-error.

Este texto no incluye problemas ni ejercicios con lenguaje algebraico, esta decisión fue adoptada en consideración al nivel de complejidad que implica el aprendizaje de fracciones. El objetivo de este texto es que los y las estudiantes puedan hacer un aprendizaje, guiado por el docente, que les permita resolver competentemente las situaciones que se presentan.

El **rol del maestro** en el contexto del Libro 5 presenta sus características propias. El tema de las fracciones es demandante, es más complicado de trabajar e implica un apoyo pedagógico fino y persistente. Fino, porque alumnos y alumnas tendrán que aprender a distinguir entre las guías “Fracción a Decimal” de “Decimal a Fracción” o bien “División de entero por fracción” de “División de fracciones con resultado entero” y persistente, porque la resolución de problemas, la ejecución de los **ejercicios** propuestos convocan la **permanente** atención del **profesor** o **profesora** de matemática para verificar resultados o hacer los ajustes o correcciones que sean necesarios.

Más específicamente, el rol del maestro respecto del Libro 5 podría describirse del modo siguiente:

- Para los estudiantes que trabajan con este texto es necesario presentar la temática a la que está referida, cuál es el sentido de las fracciones en la matemática, su utilización con las cuatro operaciones. De esta forma el grupo pueda abordar los problemas y ejercicios con las convicciones necesarias para avanzar en la resolución de los mismos. Cada curso, en este sentido puede requerir de apoyos específicos, diferentes unos de otros, la explicación y despliegue del tema, espacios frontales de trabajo, cambio de estrategias, aumentar la cantidad ejercicios, bajar la cantidad de ejercicios, entre otros. En función de lo mismo, hemos ubicado al inicio de este Libro la guía de síntesis 1 de manipulación de material concreto con fracciones, este **puede** ser un buen punto de apoyo para **conocer** en profundidad las necesidades de aprendizaje sobre fracciones.
- En el caso de este texto la decisión ha sido mantener los ejercicios de **muestra** en cada una de las guías, esto debido a la complejidad del tema y porque provee de mayor apoyo a los estudiantes. Sin embargo la presencia de ese ejercicio no reemplaza el rol del docente en torno a este tema.
- **La evaluación de los aprendizajes** tiene su sustento en las cuatro guías de síntesis, siendo la primera de ellas –Caja de Fracciones- un excelente instrumento para verificar los avances y las dificultades de cada curso en relación con las fracciones y sus implicancias. Las tres guías restantes proporcionan una alternativa para evaluar la secuencia de aprendizajes propuestos a lo largo del libro. Además de ello los docentes tienen el texto de apoyo en que hay más **problemas** que pueden ocupar con este **propósito**. Sin embargo el espacio privilegiado para la evaluación son las guías de síntesis por su carácter inclusivo. Es preciso tener información respecto de qué aprendizajes no están logrando y cuales son las razones, esto permitirá seguir apoyando el **proceso** entregando los recursos necesarios para que avancen.

Libro de Trabajo 6: Proporciones y porcentajes

Como su nombre lo indica, el libro 6 plantea **problemas** relativos a **proporciones** y **porcentajes**, ámbito de la **matemática** en el que es **indispensable** ahondar para asegurar mejores aprendizajes posteriores. El sentido del Libro 6 es el de lograr que **alumnas** y **alumnos** se interesen y aprendan proporciones y porcentajes a través de la resolución de los problemas planteados y de los ejercicios respectivos, como también abordando el trabajo propuesto por las guías de síntesis del mismo libro. El libro 6 está organizado de un modo similar al libro anterior, es decir, incluye un problema modelo para cada guía, a fin de prestar todo el apoyo posible a quienes asuman la tarea de responder a los problemas que propone. No incluye ningún proyecto y se concentra en el tema **central** que le da el nombre a este libro.

Más específicamente, su organización es la siguiente:

Material que contiene el Libro 6	Aprendizajes involucrados
11 guías y 33 problemas	Observar, comprender y aplicar la modalidad propuesta para resolver problemas aplicando proporciones y porcentajes. Reconocer y aplicar el concepto de porcentaje. Distinguir entre número dado un porcentaje y porcentaje de un número. Reconocer y aplicar la noción de porcentaje de porcentaje. Utilizar diferentes tipos de números en diversas formas de expresión (porcentual) para cuantificar situaciones y resolver problemas. Reconocer que las fracciones se pueden expresar como proporciones y porcentajes. Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio de la proporcionalidad. Representar información cuantitativa a través de gráficos y esquemas. Reconocer y aplicar los conceptos de proporcionalidad directa e inversa. Utilizar gráficos para representar la proporcionalidad descrita. Lectura e interpretación de información que involucra porcentajes. Análisis de los indicadores económicos y sociales aplicando proporciones y porcentajes.
2 guías de síntesis: la primera de ellas referida a la confección del plano de una casa y la otra, al análisis de una encuesta sobre preferencias musicales, ambos temas cercanos y situados	Aplicar, según corresponda en cada guía de síntesis, los aprendizajes referidos a proporciones o porcentajes. Analizar situaciones cotidianas y reales en las que habitualmente se utilizan proporciones o porcentajes. Incorporar el uso de las proporciones o de los porcentajes a una mejor resolución de las demandas de la vida cotidiana. Desarrollar competencias para trabajar en grupo y resolver conjuntamente las situaciones planteadas en cada guía.
Diversos problemas a ser resueltos mediante el uso del lenguaje algebraico	Utilizar, comprensivamente, el lenguaje algebraico en problemas referidos a proporciones y porcentajes. Reconocer y aplicar el concepto de ecuación. Resolver ecuaciones de 1er grado con una incógnita.

El **rol del profesor** en el contexto del Libro 6 se podría caracterizar del modo siguiente:

- Para quienes trabajan con este texto es **necesario**, de parte del profesor, introducir la temática, tipos de actividades desarrollarán y lo que se espera que aprendan. Los conceptos tratados en este texto, habitualmente, demandan una mayor concentración de parte de **docentes** y estudiantes. Lo anterior implica una ayuda **pedagógica permanente** al curso que está enfrentando la tarea de trabajar en el Libro 6 de parte del **profesor o profesora de matemática**.
- Normalmente, estas temáticas provocan mayores dudas e interrogantes de parte de las y los estudiantes, situación para la cual cada docente debiera prepararse. La obtención de aprendizajes de calidad en esta área de la **matemática** asegura el desarrollo de competencias que constituyen la base para aprendizajes posteriores.
- La presencia de la resolución de problemas a través del lenguaje algebraico también **demandará** de las y los docentes una **persistente preocupación** por lo que esté sucediendo con sus resultados y adecuación de los mismos.
- Finalmente, la **conformación** de los grupos de trabajo para resolver las guías de síntesis será parte importante del rol del **profesor** en el marco del Libro 6.
- **La evaluación de los aprendizajes** se sustenta en el desarrollo de las guías de síntesis incorporadas al libro. Serán de utilidad para que cada docente tenga antecedentes respecto de los avances y dificultades de su alumnado.

El libro de geometría

Contenidos abordados en el Libro de geometría	Aprendizajes esperados
Orientación espacial	Representar objetos del espacio físico en un espacio bidimensional.
Distinción entre figuras y cuerpos geométricos	Comprender la distinción entre plano y espacio. Comprender y aplicar las transformaciones isométricas.
Clasificación de ángulos, triángulos y cuadriláteros	Comprensión y análisis de las familias de figuras geométricas, estableciendo criterios de clasificación.
Perímetro, área y teorema de Pitágoras	Experimentación de diversos procedimientos para medir el perímetro y área. Estimación y cálculo del volumen de cuerpos geométricos regulares expresándolos en unidades pertinentes.

El rol del **profesor** en el contexto del Libro de Geometría se podría caracterizar del modo siguiente:

- Una vez más, y como ha sido la tónica en estas orientaciones, es necesario que el Libro sea explicado a los estudiantes en su sentido y uso. Qué actividades desarrollarán, la forma en que trabajarán y lo que se espera que ellos y ellas aprendan les permitirá tener un panorama claro respecto del material que tienen enfrente. Es posible que los y las estudiantes no hayan tenido mayor contacto con estos contenidos durante el período escolar anterior, es positivo presentarlo como un contenido desafiante de aprender para el que están preparados.
- Este libro debiera ser abordado una vez terminado - a lo menos - el libro 2 del material. Es necesario que los y las estudiantes manejen con soltura las cuatro operaciones con números naturales, esto les permitirá desarrollar las actividades propuestas por el texto.
- El texto de geometría presenta tanto actividades de carácter individual como grupal. Les propone la resolución de problemas y la realización de actividades y ejercicios.
- Es posible abordar la **evaluación de los aprendizajes** a través del proceso que les propone el texto y cada uno de los productos; el proyecto "Construcción de guirnaldas" del libro 2 versión 2003, para distinción entre figura y cuerpo geométrico e identificación de las características de los mismos; Guía de síntesis del texto "Construcción de un juguete", donde es posible abordar la distinción y características entre figura y cuerpo geométrico; proyecto libro 3 (versión 2004) "Construyendo una maqueta" abordando la identificación y clasificación de los ángulos.



CAPÍTULO 4

Cómo seguimos después de la nivelación

Para muchos docentes que durante estos dos años han implementado la Nivelación es un desafío pensar en el momento posterior al desarrollo de la misma, imaginar de qué manera es pertinente organizar la continuidad del trabajo de los y las estudiantes. Algunas alternativas surgidas tienen que ver con volver a las formas “tradicionales” de hacer clases, organizar nuevos equipos de trabajo, trabajar por proyectos o por talleres, etcétera.

El desafío es aún mayor cuando los estudiantes “se han enganchado” con esta experiencia. Lo que a continuación se presenta en este Manual son orientaciones y estrategias que podrían ayudar en la organización del trabajo posterior. Tal como ha sido la tónica en este proceso nada funciona como receta, sino que requiere de la permanente discusión y acuerdo entre los docentes. Cada una de las orientaciones que aquí se sugieren debieran ser analizadas y adecuadas a las necesidades del liceo.

"En qué consiste el trabajo "post nivelación"

Una vez que los estudiantes terminan la Nivelación, que para quienes empezaron en el grupo nivel 3 o 4 será aproximadamente en agosto en matemática, es necesario analizar y preparar con tiempo cómo seguir avanzando con ellos. La Nivelación Restitutiva nos ha asegurado un piso desde el cual avanzar con los estudiantes en el desarrollo de sus competencias matemáticas en la enseñanza media, no obstante, hay contenidos de 1ero medio que es necesario trabajar ya que no son parte de la nivelación.

Los contenidos curriculares que NO están presentes en los materiales de Nivelación Restitutiva de Matemática son:

I Números y Proporcionalidad	1.- Números a.- Distinción entre número racional e irracional. Aproximación y estimación de irracionales. b.- Conocimiento sobre las limitaciones de la calculadora en relación a truncar y aproximar decimales (no es relevante). c.- Resolución de desafíos y problemas numéricos, tales como cuadrados mágicos o cálculos orientados a la identificación de regularidades numéricas. d.- Comentario histórico del cero. e.- Comentario histórico del cero de los números negativos y de decimales. 2.- Proporcionalidad a.- Constante de proporcionalidad. b.- Relación entre porcentaje, números decimales y fraccionarios. c.- Construcción de tablas y gráficos asociados a problemas de proporcionalidad.
II Álgebra y Funciones	a) Productos Notables. b) Comentario histórico sobre la evolución del lenguaje algebraico. c) Demostración de propiedades asociadas a los conceptos de múltiplos, factores, y divisibilidad. d) Interpretación geométrica de los productos notables.
III Geometría	1. Congruencia a.- Congruencia Resolución de problemas relativos a polígonos o puzzles con figuras geométricas. b.- Aporte de Euclides al desarrollo de la geometría. 2.- Transformaciones a.- Análisis de la posibilidad de embaldosar el plano con algunos polígonos.

Esto nos da una especie de “mapa de ruta” respecto a lo que hay que enseñar. Veremos ahora algunos criterios respecto a cómo se puede diseñar y organizar este trabajo de continuidad.

1.- Determinar lo que van a aprender

Un primer aspecto a definir es qué contenidos de los que no aborda la Nivelación se priorizarán en esta etapa de continuidad. Por ejemplo:

Será necesario priorizar en álgebra y funciones respecto a:

- Productos Notables
- Comentario histórico sobre la evolución del lenguaje algebraico

Es importante que cada profesor evalúe, utilizando el criterio de cuáles son aquellos contenidos claves para asegurar una buena articulación de sus estudiantes con las demandas del segundo año medio, estos contenidos que requiere trabajar luego de finalizada la nivelación.

2. Qué tipo de actividades va a proveer a los estudiantes

Las actividades propuestas en la nivelación, contienen un carácter asociado a cuatro criterios que es importante mantener en el trabajo de continuidad:

- (a) se enfatiza un tipo de **organización que promueve la interacción de los estudiantes** en el desarrollo de diversas tareas. Este tipo de trabajo les permite expandir sus competencias comunicativas, sociales y también las asociadas a los contenidos disciplinarios. En este sentido este es un criterio que es importante permanezca en el tipo de actividades que se les propongan.

Ejemplos:

- Un proyecto para determinar modelos a partir del uso de ecuaciones, ej. modelo que permite evaluar la solvencia de los postulantes a créditos hipotecarios, uso de expresiones algebraicas provenientes de un modelo de la realidad destinado a cuantificar el Desarrollo Humano de una comunidad.
- Juegos de estrategia utilizando planos para representar las trayectorias a seguir en un espacio determinado.
- Concurso sobre el mejor diseño de una casa considerando el criterio de optimización del espacio disponible.

- (b) El tipo de actividades que se les propone consideran el desarrollo de **competencias en un contexto de uso** de los conceptos disciplinarios. Ejemplo: se aprende a comparar y analizar datos en el contexto de proveer información relevante para un proyecto del liceo.

Ejemplos:

Se aprende el concepto de **ecuación** y cómo resolverlas en el contexto de construir un modelo que permita determinar la **relación entre edad, peso y estatura**.

- (c) Tanto las guías de síntesis como los **proyectos en matemática**, enfatizan **ambientes de aprendizaje que permiten la aplicación** de los conceptos disciplinarios en la producción de algo:

Ejemplos:

- un modelo matemático
- un plano
- una maqueta

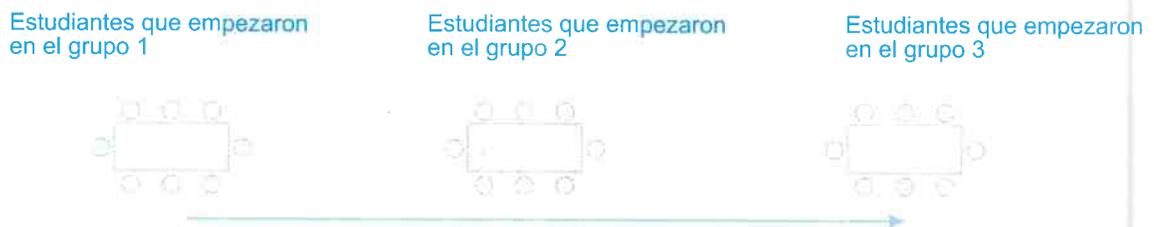
- (d) Las actividades que se proponen en los grupos nivel, tienen una secuencia que permite identificar actividades de **inicio, de desarrollo y de finalización**. Este criterio es relevante, porque en algunas ocasiones podemos proponer a los estudiantes actividades muy interesantes pero que aparecen como aisladas de lo que se ha hecho antes y de lo que se hará después y esto contribuye a que se pierda de vista lo que queremos que aprendan. Así, en matemática, por ejemplo en el grupo nivel 3, los estudiantes inician desarrollando un proyecto, luego resuelven guías de problemas y finalizan cada **secuencia** del texto aplicando lo que han aprendido en una guía de de síntesis.

Considerando los cuatro criterios anteriores, el trabajo de continuidad no puede reducirse a empezar a **trabajar** con el texto de 1ero medio, o a realizar algunas de las **actividades ahí propuestas** de forma aleatoria. Como ya se indicó en el punto 1 de este capítulo, el **proceso** posterior a la nivelación debe permitir profundizar en las competencias y contenidos que no se han abordado o que no se han profundizado lo **necesario**. En este sentido se requiere diseñar un camino que permita lograr esto, en el cual se pueden **seleccionar** algunas de las actividades del texto de estudio pero organizadas en una **secuencia** que permita los tres criterios ya ejemplificados: colaboración, actividades con sentido, aplicación en la producción, secuencia.

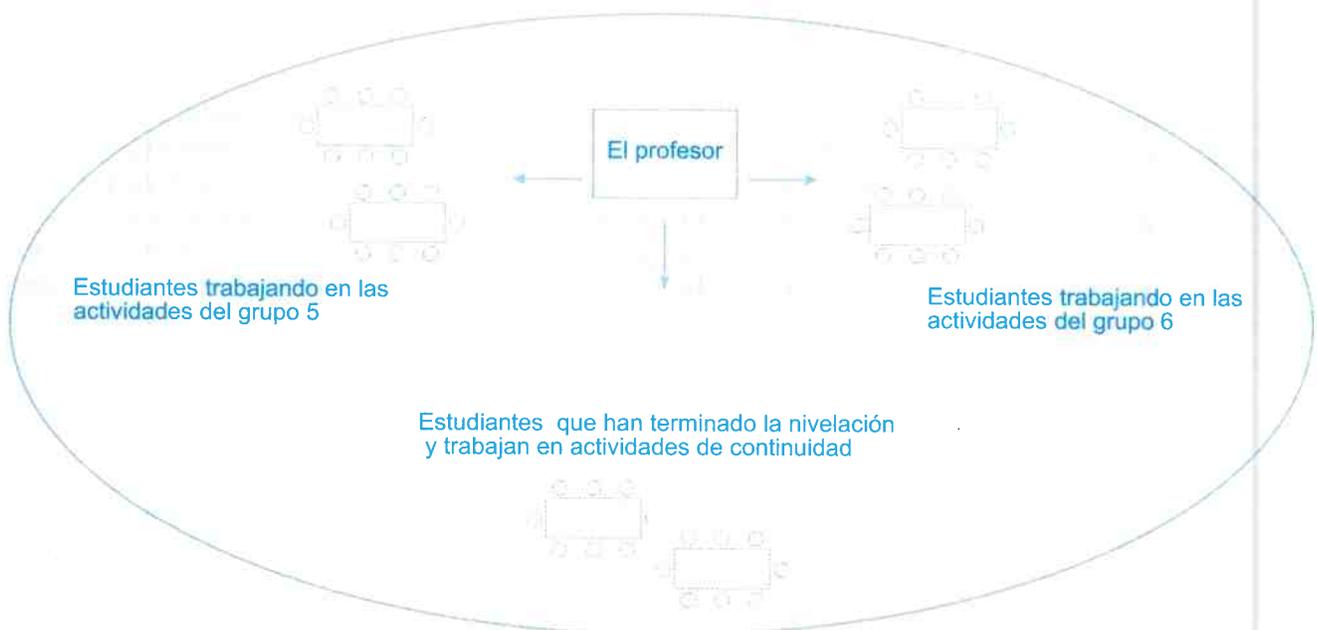
3.- Cómo organizar a los estudiantes

La Nivelación Restitutiva es una **forma de organizar la enseñanza** diferenciadamente, y esto no termina cuando se acaba la nivelación, sino que permanece en términos de que la nivelación **restitutiva reconoce grupos de estudiantes que por sus disposiciones de aprendizaje pueden trabajar juntos**. Estos grupos avanzarán más menos al mismo tiempo en la Nivelación Restitutiva, por lo tanto también llegarán juntos a la etapa de continuidad y lo lógico es que permanezca en la sala de clase ese tipo de organización.

En el trabajo de continuidad, la organización de los estudiantes se diversifica, ya que las trayectorias del grupo completo han sido diversas:



Esto supone que en un momento en la sala de primero medio estarán trabajando estudiantes en la nivelación y otros en actividades de continuidad:



Esto habitualmente se transforma en un nudo crítico para los profesores que resuelven, la mayoría de las veces, enviando a los estudiantes que terminan a ser tutores de sus compañeros que aún están trabajando en los textos. Sin embargo esto es un arma de doble filo, porque por una parte soluciona el problema de qué hacer con ellos, pero por otra les niega la posibilidad de seguir avanzando en sus aprendizajes.

Una forma de organizar esto es proponerles un proyecto a ese grupo que ha finalizado, en el que tengan que trabajar aquellos contenidos que no están en la nivelación, como por ejemplo, productos notables, relación entre porcentajes, números decimales y fraccionarios, entre otros.

En este escenario, se requiere entonces que el profesor haya diseñado con anterioridad la secuencia de actividades que les proveerá y que les permita seguir avanzando, entendiendo que la ventaja de este grupo es que al terminar la nivelación ya han adquirido cierto grado de autonomía para el desarrollo de las tareas que se les proponen, por lo tanto, si la dificultad del trabajo de continuidad es la adecuada, podrán avanzar con la ayuda del profesor pero en circunstancias de una demanda que es menos frecuente. Para el trabajo de continuidad permanecen las sugerencias del capítulo tres de este manual, respecto a que hay formas de organización que permiten canalizar las demandas de ayuda de una forma que sea menos agobiante para el profesor:

- Entregar responsabilidades a cada uno de los miembros del grupo, por ejemplo, responsable del material, coordinación del trabajo, responsable del establecer un vínculo más estrecho con él o la profesora para ir reportando avances y dificultades del grupo.
- Fijar momentos en la semana en que el grupo se reunirá con el profesor para reportar sus avances y dificultades.
- Apoyar los nuevos contenidos que requieren aprender con guías y con otros textos como el de Matemática de 1ero medio.

A continuación algunos ejemplos de actividades y proyectos que pueden ser adaptados para el trabajo de continuidad en matemática:

Desarrollo Humano

<http://www.pnud.cl/idhc/actfr.htm>

Sitio del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que provee en esta sección de **secuencias de actividades** para diversos temas del currículum de la Enseñanza Media asociados al desarrollo humano.

Uso de áreas para demostrar identidades algebraicas

<http://www.nalejandria.com/archivos-curriculares/matematicas/nota-004.htm>

Página con demostraciones de ejercicios que se pueden realizar con los estudiantes para enseñarles los conceptos de cuadrado del binomio, diferencia y diferencia de cuadrado. Además trae al final de la página una animación que los profesores pueden usar con sus alumnos.

Proyecto de enseñanza de las matemáticas asistida por computadora

http://www.interactiva.matem.unam.mx/index_flash.html

Sitio de la Universidad Nacional Autónoma de México donde hay disponibles animaciones que permiten a los estudiantes visualizar conceptos de álgebra, geometría y cálculo, además de juegos matemáticos.

Estos recursos han sido tomados del centro de sitios educativos disponible en <http://www.educarchile.cl/>, más información en esa dirección web.

Anexo de direcciones web

Región	Gobierno Regional	Otros
Tarapacá	www.goretarapaca.cl	www.estrellaarica.cl www.estrellaaiquique.cl www.diarioelnortino.cl www.sonami.cl www.sernageomin.cl www.directemar.cl/Puertos
Antofagasta		www.mercuriocalama.cl www.mercurioantofagasta.cl www.estrellaaoa.cl www.estrellanorte.cl www.sonami.cl www.sernageomin.cl
Atacama	http://seremiagobierno3.tripod.cl/	www.ineatacama.cl www.elatacama.cl www.sonami.cl www.sernageomin.cl
Coquimbo	www.gorecoquimbo.cl	www.diarioeldia.cl www.sernatur.cl www.directemar.cl/Puertos
Valparaíso	www.gorevalparaiso.cl	www.mercuriovalpo.cl www.eltrabajo.cl www.estrellavalpo.cl www.sernatur.cl www.directemar.cl/Puertos
O'higgins	www.goreohiggins.cl	www.elrancaguino.cl www.codelco.cl
Maule	www.intendenciadelmaule.cl	www.diarioelcentro.cl www.corma.cl www.renace.cl
Bio Bio	www.gobiernobiobio.cl	www.ladiscusion.cl www.corma.cl www.renace.cl www.directemar.cl/Puertos
La Araucanía	www.laaraucania.cl	www.australtemuco.cl www.corma.cl www.renace.cl
Los Lagos	www.goreloslagos.cl	www.diariollanquihue.cl www.salmonchile.cl www.corma.cl www.renace.cl www.directemar.cl/Puertos
Aysen	www.pronap.uchile.cl/aysen	www.sernatur.cl www.salmonchile.cl www.renace.cl
Magallanes		www.goremagallanes.cl www.laprensaaustral.cl www.sernatur.cl www.enap.cl
Metropolitana	www.gorerm.cl	www.metrodiario.cl www.emol.com www.tercera.cl

22°



EDUCACION
**Nuestra
Riqueza**



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION

Teléfono 390-4032 Fax: 380-0303

Web: www.mineduc.cl/lpt

Teatinos 20 Of. 53 Santiago Chile

MANUAL DEL PROFESOR

liceo para todos