

372.7044
69942
2005



Pontificia Universidad Católica de Chile

Facultad de Educación

**INFORME DE
EVALUACIÓN DEL PROYECTO
“ENLACES MATEMÁTICA: INNOVACIÓN CURRICULAR Y
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL DOCENTE MEDIANTE EL USO
DE TIC”**



**Responsables: Dra. M^a Angélica Guzmán D.
Dr. Alfonso Padilla G.**

- 105 -

Abril 2005

INFORME DE EVALUACIÓN DEL DEL PROYECTO “ENLACES MATEMÁTICA: INNOVACIÓN CURRICULAR Y ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL DOCENTE MEDIANTE EL USO DE TIC”

Introducción

El presente informe corresponde a la síntesis de la Evaluación Curricular¹ realizada por un equipo de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile al diseño, implementación y resultados del proyecto “Enlaces Matemática: Innovación curricular y actualización profesional docente mediante el uso de TIC”.

Dicho proyecto se desarrolló durante el año 2004 en 50 cursos correspondientes a Segundo año de enseñanza media, pertenecientes a 42 establecimientos de dependencia tanto municipal como particular subvencionada; en las regiones V, VI y Metropolitana, en un esfuerzo conjunto del Proyecto Enlaces y de los Centros Zonales de la PUCV y la USACH.

La información evaluativa que se presenta en este informe se centra en el análisis de los siguientes objetivos:

- 1.- Evaluar el diseño completo del proyecto “Enlaces Matemática: innovación curricular y actualización profesional docente mediante el uso de TIC” en relación a su coherencia interna, a lo que se implementó y a su pertinencia con los contextos en que fue aplicado.
- 2.- Evaluar el proceso de implementación del proyecto considerando, a lo menos, el curso de actualización docente, el proceso de acompañamiento, el uso de los materiales entregados y el desarrollo en el aula de la propuesta pedagógica.
- 3.- Evaluar los aprendizajes logrados por los alumnos en relación a los objetivos planteados en los programas de estudio de matemática para II Medio y a otros cursos en que no fue aplicado el proyecto.
- 4.- Evaluar las habilidades desarrolladas por los alumnos en relación al uso de nuevas tecnologías educativas.
- 5.- Evaluar las habilidades que los docentes desarrollaron como resultado del curso de actualización, del proceso de acompañamiento y de su participación en el proyecto.
- 6.- Proponer, a partir de los resultados de la evaluación, mejoras que se debieran introducir al diseño del proyecto en función de lograr obtener un modelo educativo, basado en uso de TIC's compuesto por su propuesta educativa y su propuesta de traspaso al aula.

¹ La evaluación curricular fue elaborada por un grupo de expertos de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile y fue coordinado por el Doctor Alfonso Padilla Garrido.

La información está estructurada en cuatro secciones. La primera parte está orientada a explicar la metodología empleada para el proceso de evaluación curricular. En el segundo apartado se profundiza en un análisis técnico que da cuenta de los hallazgos correspondientes a cada uno de los objetivos previamente explicitados. La tercera sección se centra en la presentación de las conclusiones generales de la evaluación realizada. Por último, en un cuarto momento, se plantean sugerencias generales que pueden redundar en una optimización de la implementación del proyecto evaluado y que se orientan a establecer las condiciones de replicabilidad del proyecto en cuestión.

Doctor Alfonso Padilla Garrido
Facultad de Educación
Pontificia Universidad Católica de Chile

I Metodología:

1.1 Diseño:

El diseño metodológico desarrollado en esta evaluación curricular utiliza un enfoque mixto, asumiendo para el análisis tanto elementos cualitativos como cuantitativos.

Desde una perspectiva cualitativa se desarrolló un análisis de los componentes curriculares del proyecto implementado, profundizando tanto en el diseño como en las prácticas concretas generadas por la implementación de dicho proyecto.

Desde una mirada mayormente cuantitativa, se realizó una valoración de los resultados de aprendizaje relacionados con la implementación del proyecto en cuestión.

Vale decir, por una parte se desarrolló una evaluación de la coherencia interna del programa en sí mismo, y su respectiva implementación en el aula; y, por otra, se estimó el nivel de aprendizaje logrado por los alumnos pertenecientes a los contextos en que se implementó el proyecto.

Las técnicas de recopilación de información se centraron en el desarrollo de Cuestionarios, Entrevistas, Observaciones, Registros y Pruebas de rendimiento.

Las técnicas de análisis principalmente utilizadas fueron, fundamentalmente, análisis de contenido, lo que permitió una aproximación a los componentes curriculares del programa implementado, y análisis de eficiencia de objetivos, permitiendo con ello evaluar los resultados de aprendizaje efectivamente desarrollados con relación a la implementación del Proyecto Enlaces Matemática.

1.2 Etapas del proceso:

Para la realización de este proceso evaluativo se realizaron las siguientes etapas:

Etapas:
Etapas 1: Acercamiento y comprensión del escenario curricular en que se desarrolló el proyecto Enlaces Matemática, para NM2. Dicha actividad estuvo dirigida a tener reuniones aproximativas con los gestores del proyecto, conociendo con mayor profundidad la estructura del diseño curricular elaborado.

Con tal fin se desarrollaron las siguientes acciones:

- Reunión con el equipo coordinador de Enlaces del Mineduc, una vez licitada la propuesta evaluativa, con el propósito de aclarar y profundizar los términos de referencia asumidos en el estudio;
- Reunión con el equipo coordinador del proyecto “Enlaces Matemática: Innovación curricular y actualización profesional docente mediante el uso de TIC”, momento en que se aclararon los propósitos del proyecto, su estructura, las características de su implementación y los resultados percibidos en su desarrollo, destacando tanto las debilidades como las fortalezas desarrolladas;

- Adicionalmente, se analizaron los antecedentes necesarios para iniciar el proceso evaluativo: Documentos en torno al proyecto, Nómina de establecimientos educacionales, Directivos, Profesores, Caracterización de los centros educativos, y otros.

Etapa 2: Presentación del equipo evaluador de la Pontificia Universidad Católica de Chile a todos los participantes del Proyecto Enlaces Matemática.

Para el cumplimiento de tal propósito se desarrollaron las siguientes acciones:

- Publicación de una presentación formal del equipo evaluador PUC, a través del sitio que posee el Centro Comenius [http:// www.comenius.usach.cl](http://www.comenius.usach.cl);
- Complementariamente, se realizaron los contactos necesarios, vía telefónica, para personalizar dicha presentación.

Etapa 3: Determinación de la muestra definitiva con que se trabajaría en la evaluación curricular.

Para ello se desarrollaron las siguientes acciones:

- Definición de los criterios para la selección de la muestra;
- Elaboración de cuestionario para aplicar a toda la población en estudio y que permitió delimitar la muestra definitiva (Anexo#1);
- Administración, vía internet, de un cuestionario a todos los profesores que participaron en el proyecto (Regiones V, VI y Metropolitana);
- Verificación, vía telefónica, de la recepción y respuesta de cada cuestionario;
- Análisis de la información recopilada;
- Determinación definitiva de la muestra a evaluar;
- Determinación del grupo control.

Etapa 4: Diseño de la implementación del proceso evaluativo.

Con tal objetivo se desarrollaron las siguientes acciones:

- Contacto telefónico con cada establecimiento, calendarizando y organizando las visitas evaluativas correspondientes;
- Discusión y determinación de los criterios cualitativos a aplicar en la evaluación;
- Discusión y determinación de los criterios cuantitativos a aplicar en la evaluación;
- Construcción de la pauta de observación de clases (Anexo #2);
- Construcción de pauta de apreciación de alumnos (Anexo #3);
- Construcción de pauta de evaluación disciplinar de los textos impresos (Anexo #4);
- Construcción de pauta de evaluación técnica de los textos impresos (Anexo #5);

- Construcción de pauta de evaluación disciplinar del material concreto (Anexo #6);
- Construcción de pauta de evaluación técnica del material concreto (Anexo #7);
- Construcción de pauta de evaluación disciplinar del CD (Anexo #8);
- Construcción de pauta de evaluación técnica del CD (Anexo #9);
- Construcción de pauta de evaluación disciplinar del sitio web (Anexo #10);
- Construcción de pauta de evaluación técnica del sitio web (Anexo #11);
- Construcción de prueba de rendimiento (Anexo #12);
- Capacitación de observadores y evaluadores.

Etapa 5: Primera fase de recopilación de información.

Para el cumplimiento de tal objetivo, se desarrollaron las siguientes acciones:

- Visitas a los establecimientos educacionales;
- Entrevistas a los directivos de los centros educativos de la muestra;
- Entrevistas a los profesores encargados de los cursos correspondientes;
- Observación de clases;
- Registro de las actividades disciplinares realizadas en las horas de clase;
- Registro de las habilidades TIC movilizadas durante las horas de clase.

Etapa 6: Segunda fase de recopilación de información.

Con tal propósito, se desarrollaron las siguientes acciones:

- Visitas a los establecimientos educacionales;
- Aplicación de prueba de rendimiento a la muestra en estudio;
- Aplicación de prueba de rendimiento al grupo control;
- Aplicación de pauta valorativa a los alumnos de la muestra en estudio

Etapa 7: Tercera fase de recopilación de información.

Para ello, se desarrollaron las siguientes acciones:

- Aplicación de pautas evaluativas a habilidades TIC desarrolladas;
- Aplicación de pautas evaluativas a textos disciplinares;
- Aplicación de pauta evaluativa a material didáctico;
- Aplicación de pauta evaluativa a sitio web.

Etapa 8: Ordenamiento de la información.

Para el cumplimiento de tal propósito, se realizaron las siguientes acciones:

- Tabulación de registros de observación;
- Tabulación de pautas evaluativas de TIC;
- Tabulación de pautas evaluativas de textos disciplinares;
- Tabulación de pautas evaluativas de material concreto;
- Tabulación de pautas evaluativas de sitio web;
- Tabulación de pruebas de rendimiento;
- Tabulación de pautas apreciativas de los alumnos.

Etapa 9: Análisis de la información.

Con tal objetivo, se desarrollaron las siguientes acciones:

- Análisis de entrevistas;
- Análisis de las observaciones realizadas;
- Análisis de TIC;
- Análisis de textos disciplinares;
- Análisis de material didáctico;
- Análisis de sitio web;
- Análisis de pruebas de rendimiento;
- Triangulación de la información.

Etapa 10: Elaboración del informe final.

Para ello, se realizaron las siguientes acciones:

- Elaboración de las conclusiones de la evaluación;
- Elaboración de sugerencias;
- Redacción del informe final.

1.3 Determinación de la muestra:

Realizado el análisis de la extensión de la población en que se aplicó el proyecto, en relación con los tiempos reales para el desarrollo del estudio³, se decidió realizar el proceso evaluativo en una muestra intencionada, representativa de los centros en que se desarrolló la intervención curricular.

Un primer camino para definir la muestra, fue discutir dicha opción con el equipo de Enlaces, lográndose un acuerdo en relación a los criterios mínimos necesarios para la determinación de la muestra definitiva.

Tales criterios fueron los siguientes:

- Representatividad geográfica (es decir, centros pertenecientes a cada una de las regiones en estudio);
- Representatividad de dependencia (es decir, centros pertenecientes a cada una de las dependencias en estudio); y,
- Cobertura mínima de un 30% de la población total en estudio.

Una segunda instancia para definir la muestra, complementaria a la anterior, fue analizar la información generada a partir del cuestionario inicial Anexo #13, aplicado a todos los profesores que implementaron el proyecto.

La idea fue fortalecer la selección de la muestra teniendo como eje la representatividad de la heterogeneidad encontrada, es decir, centros en que –a partir de las declaraciones de los actores involucrados directamente en la intervención- se perciba una diferencia significativa en cuanto a la percepción de la efectividad del proyecto en desarrollo.

Si bien esta alternativa pudo desarrollarse, es importante señalar que su incorporación fue relativa, pues, la cantidad de profesores que contestó el cuestionario inicial fue baja y, por consiguiente, parcialmente representativa de la heterogeneidad de percepciones de efectividad realmente existente en la población.

El porcentaje de cuestionarios contestados, por región, se muestra en el cuadro siguiente:

Región	Nº total de profesores	Nº de profesores que contestaron	%
V	19	5	26,3
VI	15	6	40,0
RM	16	6	37,5
Total	50	17	34,0

³ El que, en la práctica, sólo contaba con los meses de Octubre y Noviembre para el trabajo de campo.

Ante esta situación, y para fortalecer la información generada, se recurrió a una declaración del equipo gestor sobre su percepción del éxito de la implementación del programa en los distintos centros educativos. Se solicitó a dichos actores evaluar el éxito de la implementación, teniendo como base las siguientes valoraciones: Implementación óptima, Implementación adecuada, Implementación regular o Implementación deficiente.

Cruzando este antecedente con la información anteriormente generada, se seleccionó la siguiente muestra definitiva de establecimientos educacionales, con sus respectivos cursos:

Región	Centro	Nº alum	Dep ⁴	Dirección	Curso	Profesor
5	Colegio Alberto Hurtado II	40	PS	Paulino Alonso 359 Cerro Mesilla Playa Ancha Valparaíso	2do	Lylian Cornejo
	Colegio El Belloto	34	PS	María Arellano 153 El Belloto Centro Quilpue	2do A	Ximena Díaz
	Colegio Esperanza (1)	45	PS	Cumming 1351 Quilpue	2do B	Alejandra Figueredo
	Nacional Santa Ana (1)	45	PS	Santa Ana 51 Villa Alemana	2do B	Sergio R. Gómez Gómez
	Liceo Valparaíso	43	M	Blanco 1421 Valparaíso	2do G	Mª Herminia Avendaño

Región	Centro	Nº alum	Dep	Dirección	Curso	Profesor
6	Liceo Comercial Alberto Valenzuela Llanos	45	M	Manso de Velasco 0389 San Fernando	2do C	Ana Oyarce
	Liceo San José	43	PS	Caupolicán 109 Requinoa	2do A	Ethel Pavez
	Liceo Coeduc. J. Gregorio Argomedo	42	PS	Manso de Velasco 465 San Fernando	2do A	Rubén Vidal
	Liceo Ignacio Carrera Pinto (2)	40	M	Juan Bautista Pastene 1000 San Vicente	2do G	Lilian Miranda
	Colegio Alcalde Pedro Urbina	30	PS	Walker Martínez 319 Peumo	2do A	Gustavo Moreno

⁴ Dependencia: M: Colegio Municipalizado; PS: Colegio particular subvencionado

Región	Centro	Nº Alum	Dep	Dirección	Curso	Profesor
13	Colegio Santa Cruz (1)	39	PS	Nataniel Cox 1379 Santiago Centro	2do A	Jorge Maibe (reempl. Sandra Leiva)
	Liceo Darío Salas	37	M	Av. España 585 Santiago Centro	2do A	Jorge Pineda
	Colegio Santa María de Santiago (2)	45	PS	Santa Rosa 629 Santiago Centro	2do F	Lorena Lizana
	Liceo Arturo Alessandri Palma (2)	40	M	Bustamante 443 Providencia	2do C	Luis Sánchez
	Liceo Industrial Benjamín Franklin(2)	45	M	La plata 1668 Quinta Normal	2do A	Sara Morales

II Resultados de la evaluación:

En esta sección, podremos observar los resultados generales obtenidos a partir del proceso de evaluación curricular.

Para facilitar la lectura, la información estará estructurada en relación a las siguientes unidades de análisis:

- Implementación del proyecto;
- Aprendizajes matemáticos logrados en relación al programa en estudio;
- Habilidades de docentes y alumnos en el manejo de las TIC`s;
- Calidad del proyecto (Pertinencia del proyecto, Configuración de los materiales generados y Coherencia interna del proyecto).

En cada unidad de análisis, además de los hallazgos generados, detallaremos las fuentes de información trabajadas, los procedimientos metodológicos desarrollados, y las principales dificultades y/o limitaciones encontradas para la culminación exitosa del proceso evaluativo.

2.1 Implementación del proyecto:

En la implementación del proyecto se tomarán en consideración cuatro aspectos para la correspondiente evaluación: Curso de actualización; Proceso de acompañamiento; Gestión y materiales disponibles; y, Desarrollo en el aula de la propuesta.

2.1.1 Curso de actualización:

El componente Curso de actualización corresponde a la actividad inicial que da inicio al proyecto. En esta actividad se desarrolla una socialización de la información desde el equipo gestor hacia los docentes implicados en la implementación (estructura del proyecto, orientación, componentes, materiales, actividades, organización, etc.), es decir, se configura como un “lanzamiento” del proyecto.

Por su propia naturaleza se realiza fuera de los centros educativos, en un espacio propio del equipo gestor, y antes de la implementación curricular.

La información generada para esta unidad de análisis se basó en las declaraciones de los profesores y fue recopilada a partir de la aplicación de un cuestionario dirigido individualmente a cada actor.

El detalle de esta información puede conocerse en el Anexo #14.

Los principales hallazgos relacionados con el componente Curso de actualización son:

- a) Existe acuerdo en que los objetivos del proyecto fueron comunicados con claridad a los profesores que intervendrían en la implementación;
- b) La opinión generalizada de los profesores es que las actividades de aprendizaje desarrolladas en el Curso de actualización fueron suficientes para la comprensión del sentido del proyecto, no obstante, algunas de ellas no tuvieron mucha utilidad para la implementación posterior;
- c) Un número importante de los profesores opina que el tiempo empleado en el Curso de actualización no fue suficiente y que podría haberse optimizado la implementación posterior si éste hubiese sido más extenso. Esta afirmación se sustenta, específicamente, en que los docentes opinan que podrían haberse incorporado con mayor propiedad en el proyecto, en la medida que hubiesen profundizado en su estructura, sentido y componentes, lo que, por la extensión del curso, no fue posible;
- d) En general, los profesores afirman que los recursos humanos con que se contó en el Curso de actualización fueron suficientes y de calidad;
- e) De forma similar, los docentes coinciden en que los recursos materiales trabajados en el Curso de actualización fueron suficientes y de calidad;
- f) En definitiva, las mayores fortalezas del componente Curso de actualización están asociadas a claridad en la comunicación de objetivos, actividades realizadas y recursos humanos y materiales disponibles. Mientras que la mayor debilidad se relaciona con los tiempos trabajados y los niveles de apropiación del proyecto por parte de los docentes.

2.1.2 Proceso de acompañamiento:

El componente Proceso de acompañamiento corresponde a una actividad paralela a la implementación del proyecto, realizada por especialistas que apoyan, *in situ*, la labor docente efectuada por los profesores.

Por su propia naturaleza se realiza dentro de los centros educativos y como complemento, paralelo, a la implementación curricular.

La información generada para esta unidad de análisis se basó en las declaraciones de los profesores y fue recopilada a partir de la aplicación de un cuestionario dirigido individualmente a cada actor. Dicha información se complementó con los registros emanados de las visitas a terreno y de los procesos observacionales desarrollados por los evaluadores.

El detalle de esta información puede conocerse en el Anexo #15.

Los principales hallazgos relacionados con el componente Proceso de acompañamiento son:

- a) Los profesores critican el número de visitas consideradas para el Proceso de acompañamiento, pues, lo encuentran escaso en relación a las demandas y necesidades que se generaron en la implementación;
- b) En el mismo sentido, los docentes cuestionan la oportunidad de las visitas de acompañamiento, las que, por la misma escasez, no siempre coincidieron con sus requerimientos;
- c) Con todo, existe acuerdo en que el Proceso de acompañamiento, a pesar de las condiciones en que se realizó, fue un aporte importante para la implementación curricular diseñada;
- d) En definitiva, las mayores debilidades del componente Proceso de acompañamiento están referidas a la oportunidad y pertinencia de las visitas desarrolladas, en relación a las necesidades generadas en los profesores, para la implementación tecnológica del proyecto.

2.1.3 Gestión y materiales disponibles:

El componente Gestión y materiales disponibles corresponde a los recursos y condiciones existentes, en cada centro escolar, y que conforman el escenario de la implementación curricular diseñada.

Dichos recursos dicen relación tanto con aspectos administrativos (organización, apoyo, liderazgo institucional, etc.), como con recursos específicos de trabajo pedagógico (salas de clase, laboratorios de computación, equipos técnicos, redes existentes, etc.).

La información generada para esta unidad de análisis se basó en las declaraciones de los profesores, y eventualmente de personal técnico (Coordinadores de Enlaces) de cada establecimiento, y fue recopilada a partir de la aplicación de un cuestionario dirigido individualmente a cada actor.

Dicha información se complementó con los registros emanados de las visitas a terreno y de los procesos de observación desarrollados por los evaluadores, los que pueden conocerse en detalle en los Anexos #16 y #17, respectivamente.

La información específica, correspondiente a la unidad de análisis Gestión y materiales, recopilada por la pauta de observación, puede conocerse en el Anexo #18.

Los principales hallazgos relacionados con el componente Gestión y materiales disponibles son:

- a) En general, existe acuerdo entre los docentes en términos de considerar que la gestión de la Unidad Técnico Pedagógica de cada establecimiento fue flexible para propiciar el desarrollo del proyecto;
- b) No obstante, los profesores consideran que no hubo un acompañamiento de parte de la Unidad Técnico Pedagógica de cada establecimiento, para la implementación exitosa del proyecto;
- c) También en una línea crítica, los profesores afirman que los recursos tecnológicos existentes en el centro no siempre fueron suficientes para la implementación del proyecto;
- d) En algunos casos específicos, los docentes señalan que los recursos tecnológicos existentes en el centro no fueron de calidad para la implementación exitosa del proyecto;
- e) En algunos casos específicos, los docentes señalan que los recursos tecnológicos existentes en el centro no siempre estuvieron disponibles oportunamente para la implementación exitosa del proyecto;
- f) Los profesores, en su mayoría, concuerdan en que los recursos tecnológicos entregados fueron suficientes para la implementación del proyecto y coinciden en la buena calidad de estos;
- g) En algunos casos específicos, los profesores afirman que aún cuando los recursos tecnológicos entregados fueron de calidad, no siempre estuvieron oportunamente a su disposición;
- h) Los docentes, en su mayoría, concuerdan en que los recursos materiales entregados fueron suficientes para la implementación del proyecto y coinciden en la buena calidad de estos;
- i) En algunos casos específicos, los profesores afirman que aún cuando los recursos materiales entregados fueron de calidad, no siempre estuvieron oportunamente a su disposición;
- j) En definitiva, las mayores fortalezas del componente Gestión y materiales disponibles dicen referencia con la suficiencia y calidad de los recursos tecnológicos y materiales entregados por el proyecto. Mientras que las principales debilidades están relacionadas con los recursos existentes en el centro y con la gestión técnico-pedagógica del establecimiento, para la implementación del proyecto.

2.1.4 Desarrollo en el aula de la propuesta:

El componente Desarrollo en el aula de la propuesta corresponde a los métodos y técnicas empleadas para la implementación del proyecto, incorporando las interacciones desarrolladas en el aula y el uso de los materiales relacionados con la intervención.

La información generada para esta unidad de análisis se basó en el trabajo de campo desarrollado por los evaluadores y fue recopilada a través de pautas de observación, registros anecdóticos y diarios de campo (Anexos #16 y #17) que los evaluadores configuraron a partir de las visitas a terreno. Dicha información se complementó tanto con los cuestionarios aplicados a docentes, como con los cuestionarios aplicados a alumnos (Anexos #19 y #20).

Los principales hallazgos relacionados con el componente Desarrollo en el aula de la propuesta son:

- a) En general, se observa que tanto los profesores como los alumnos son participantes activos en el desarrollo de las clases;
- b) En cuanto a la dimensión psicoeducativa, se aprecia la diversidad de escenarios para la configuración cognitiva, los que se estructuran tanto a partir de la transmisión del saber disciplinar como también de la construcción por parte de los alumnos;
- c) En relación a los métodos y técnicas desarrollados en el aula, se observa que estos son variados, pues, se utiliza tanto la exposición frontal como la resolución de problemas y se apunta tanto al trabajo individual como al grupal;
- d) Asumiendo una mirada evaluativa desde la interacción, se observa que el profesor regula y enmarca la situación comunicativa, no obstante, de manera gradual, cede poder al alumnos, legitimando sus intervenciones y entregándole la conducción del proceso formativo;
- e) En lo que se refiere al uso de materiales, en general, se observa que el profesor entrega claras instrucciones al alumno de cómo se debe trabajar con los recursos didácticos, instrucciones que los alumnos siguen sin problemas;
- f) En la misma línea de análisis tanto profesores como alumnos evidencian dominio del material didáctico (textos, material concreto, etc.);
- g) No obstante, en cuanto a los recursos tecnológicos puestos en acción, se percibe que tanto profesores como alumnos muestran una eficiencia relativa de ellos;
- h) De todo el material didáctico entregado por el proyecto, sólo los textos impresos presentan una alta utilización (casi en todas las clases), el CD, la página web y el material concreto, prácticamente no son usados en el aula;
- i) Tampoco se percibe que los profesores incorporen material complementario (propuesto por ellos mismos) al trabajo de aula;
- j) En relación a la implementación informática, en algunas ocasiones específicas se observó la incorporación de PC al trabajo grupal de los alumnos, pero, fueron contadas las oportunidades en que este recurso pudo ser utilizado de manera individual;

- k) La presencia de retroproyector y datashow, es prácticamente inexistente en el desarrollo de las clases;
- l) En definitiva, las mayores fortalezas del componente Desarrollo en el aula de la propuesta dicen relación con la variedad de estrategias metodológicas implementadas en el aula y la calidad en la entrega de instrucciones de parte del profesor para el uso de los recursos por parte del alumno. Mientras que las mayores debilidades están asociadas a la escasa utilización en el aula de los recursos didácticos entregados por el proyecto, destacando las limitaciones para el uso individual de los computadores en la sala.

2.2 Aprendizajes matemáticos logrados en relación al programa en estudio:

El componente Aprendizajes matemáticos dice relación con los objetivos disciplinares efectivamente logrados a partir de la implementación del proyecto.

La información generada para esta unidad de análisis se basó en una prueba de rendimiento matemático configurada teniendo como base los aprendizajes esperados, a partir del marco oficial, para los alumnos de NM2. Dicha información se complementó tanto con los cuestionarios aplicados a docentes y alumnos, como con los registros anecdóticos y diarios de campo elaborados por los observadores en terreno.

Es importante señalar que en el proyecto elaborado no aparece una explicitación específica de los aprendizajes esperados, por lo que el equipo evaluador debió realizar una inferencia a partir de los contenidos planteados, lo que nos permitió establecer los propósitos formativos implícitos en la intervención curricular. Así, sobre la base de nuestra propia interpretación, y considerando los aprendizajes esperados presentados en cada unidad del programa del Ministerio de Educación para NM2, confeccionamos una matriz de análisis (Anexo #21) que nos permitió delimitar los objetivos que debían ser evaluados en relación al aprendizaje de los alumnos.

Las consideraciones centrales asumidas para realizar dicha traducción de los aprendizajes esperados a evaluar, fueron las siguientes:

- La determinación de aprendizajes esperados que incorporen o que tengan como constitutivos otros aprendizajes sugeridos oficialmente;
- La determinación de aprendizajes esperados de un nivel medio de complejidad y dificultad;
- La elaboración de un instrumento evaluativo no muy extenso, que respondiera a las condiciones reales de aplicación en los centros escolares;
- La elaboración de un instrumento evaluativo que diese cuenta del desarrollo global de las unidades y de las relaciones conceptuales que tienen génesis a partir de los conocimientos trabajados en cada unidad;
- La elaboración de un instrumento de evaluación que diese cuenta del aprendizaje del concepto y de los diferentes niveles de complejidad de habilidades cognitivas relacionadas a éste, las cuales son necesarias para lograr una interpretación del cosmos por parte del estudiante;
- La elaboración de un instrumento evaluativo que respondiese a la declaración de intenciones formativas propuesta por el propio equipo en el texto Modelo Interactivo para el aprendizaje matemático.

Adicionalmente es necesario señalar que la evaluación desarrollada en esta unidad de análisis se configuró como el aprendizaje efectivamente logrado en relación a los propios objetivos planteados por el proyecto (que, como ya se indicó, fueron inferidos de la propuesta y triangulados con el marco curricular oficial), pero, no pudo realizarse una comparación exhaustiva con el grupo control, puesto que en términos de calidad, correspondencia y contaminación, éste no fue susceptible de ser incorporado formalmente al proceso evaluativo. Su incorporación, por tanto, nos permitió considerarlo como

información complementaria que contribuyen a las conclusiones, pero que, dadas las limitaciones ya expresadas, habría que precisar con procesos evaluativos posteriores.

En la misma línea de análisis, no tuvimos oportuno a un diagnóstico que nos permitiese contrastar avances de aprendizaje en el desarrollo de la implementación, por lo que, en definitiva, la única posibilidad de evaluar los aprendizajes matemáticos fue, como se dijo previamente, en relación con los propios objetivos del proyecto.

El instrumento construido finalmente para evaluar los aprendizajes matemáticos, constó de 22 preguntas, de las cuales 19 son de respuesta cerrada y 3 de respuesta abierta.

Una vez aplicado el instrumento se realizó un estudio de confiabilidad, obteniendo como índice un alfa 0.67, el que dada la pocas posibilidades de optimización y, por la cantidad de preguntas contenidas, se consideró pertinente para la evaluación en desarrollo. Se destaca que un índice de confiabilidad similar se obtuvo en la generalidad de las preguntas (Anexo #22), lo que nos aportó un adecuado nivel de consistencia interna y falta de desequilibrios al relacionar cada pregunta con el aprendizaje esperado que se quiso observar.

Por el tiempo limitado que se tuvo para la aplicación del instrumento, no fue posible realizar una validación a partir de una aplicación piloto de la prueba, pero sí se aseguró una validación de contenido por medio de jueces.

En consideración a lo expresado, los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento, y aun cuando se presentan los datos obtenidos del grupo control evaluado, estos sólo.

El detalle de toda esta información puede conocerse en el Anexo #23.

Los principales hallazgos relacionados con el componente Aprendizajes matemáticos logrados con la implementación del proyecto son:

- a) En términos generales, se percibe que el nivel de aprendizaje matemático efectivamente logrado es heterogéneo, dependiendo de las unidades temáticas con las cuales dice relación;
- b) Las unidades en que se presentó un mayor nivel de aprendizaje son I: Buscando un orden para el azar (Nociones de probabilidades), III: El poder generalizador de los símbolos (Las fracciones en lenguaje algebraico), V: Modelos matemáticos de situaciones reales (Ecuación de la recta y otras funciones, modelo de situaciones diarias), y VI: Modelos matemáticos de situaciones reales (Sistema de ecuaciones lineales), donde se bordeaba un 50% de logro;
- c) Las unidades en que se presentó un menor nivel de logro es en las unidades II: La geometría de los modelos a escala (Semejanza de figuras a escala) y IV: La circunferencia y un par de rectas en el plano (Sobre la circunferencia y sus ángulos), donde se bordeaba un 20% de logro;
- d) Si realizamos un análisis por reactivo, observaremos que los reactivos con mayor éxito (sobre un 70%) fueron aquellos relacionados con Utilización de fórmulas y aplicación de procedimientos para la resolución de problemas matemáticos dados;

- e) Los reactivos con éxito medio (entre un 31% y un 69%), fueron aquellos relacionados con Establecimiento de propiedades, Planteamiento de relaciones y Análisis de fórmulas e interpretaciones;
- f) Los reactivos con éxito bajo (bajo un 30%) fueron aquellos relacionados con Demostraciones, Inferencias y Modelamiento;
- g) También llama la atención que los reactivos de respuesta abierta y/o desarrollo, tuvieron un muy bajo nivel de resolución, de hecho, en muchos casos simplemente no fueron resueltos;
- h) Los resultados de aprendizajes esperados nos permiten detectar diferencias parciales, si se quiere comparar los logros obtenidos en las regiones analizadas. Estas diferencias se encuentran sólo al hacerlo entre la Quinta región y la región Metropolitana, siendo la Quinta la que presenta más alto rendimiento. No existen diferencias significativas entre la Quinta y la Sexta regiones y entre la Sexta región y la región Metropolitana;
- i) Los resultados de aprendizajes esperados obtenidos, nos permiten afirmar que sí existen diferencias significativas de logro al comparar la dependencia de los establecimientos, siendo esta diferencia favorable a los centros particulares subvencionados. Esta situación se evidencia específicamente en la Quinta y la Sexta regiones, no encontrándose diferencias significativa en los centros estudiados de la región Metropolitana;
- j) El análisis por regiones en función de una misma dependencia, nos permite inferir, en el caso de los colegios particulares subvencionados, que sólo existe diferencia significativa entre la región Metropolitana y la Quinta, favorable a esta última. En el caso de los colegios Municipalizados, en las tres regiones se presentan diferencias significativas, siendo la más favorable para los colegios de la región Metropolitana y la más desfavorable para los de la V región.
- k) Las diferencias detectadas en los cursos de la muestra, en relación a su dependencia, también se observaron en los resultados del análisis de eficiencia porcentual de los aprendizajes esperados obtenidos. En efecto, las instituciones de dependencia subvencionada presentan un mayor logro de aprendizaje que los centros municipalizados. No obstante, es necesario precisar que las características estructurales de los establecimientos subvencionados observados son de media y alta calidad, lo que los acercaría a las realidades de los centros particulares pagados⁵;
- l) En definitiva, las principales fortalezas del componente Aprendizajes matemáticos logrados, dicen relación con los logros en las habilidades básicas y/o de adquisición⁶ (memoria, comprensión, aplicación, etc.). Mientras que las mayores debilidades hacen referencia al desarrollo de habilidades cognitivas superiores y/o de uso significativo (demostración, inferencia, modelamiento, etc.).

⁵ Esta situación nos lleva a sugerir la necesidad de profundizar en las razones que hacen la diferencia a favor de este tipo de colegio, antes de elaborar juicios categóricos al respecto.

⁶ Siguiendo la conceptualización de Marzano.

En relación a las apreciaciones de profesores y alumnos sobre aprendizajes matemáticos desarrollados a partir de la implementación curricular, podemos destacar que los profesores tienen una mirada optimista sobre los aprendizajes desarrollados por sus alumnos, ya que la casi totalidad de los profesores (94%) perciben que los alumnos lograron como promedio aproximado entre el 70% y el 100% de los aprendizajes esperados en matemática para NM2. Ellos destacan como evidencias los resultados de pruebas parciales, la superación de las notas, la ausencia de notas insuficientes, la facilidad de los alumnos para comprender los contenidos, la generación de autoaprendizajes, la mayor presencia de destrezas observadas en la resolución de problemas, el mayor nivel de deducción y capacidad de análisis observado, así como la mayor autonomía en la utilización de materiales escritos.

Entre los problemas declarados, y que podrían impedir mejores logros, destacan el cambio fuerte en la manera de enseñar-aprender en relación con años anteriores, la heterogeneidad de rendimiento en las diferentes unidades y la heterogeneidad de los cursos al incorporar alumnos de otros colegios.

La apreciación sobre el éxito de los aprendizajes es compartida por los integrantes de los equipos directivos de los colegios y, tanto en éstos como en los propios profesores, no se observaron posiciones críticas sobre el impacto que estaba teniendo el proyecto en el aprendizaje matemático de los alumnos de segundo año medio.

En los alumnos, por otro lado, detectamos claramente opiniones más encontradas. Un mayoritario grupo opina que, efectivamente, comparando su rendimiento académico en matemática del año anterior, han aprendido más y que lograron entender mejor algunas cosas. Y, siguiendo esta línea, podemos agregar que el proyecto también se ha configurado como una intervención de impacto positivo en el cambio actitudinal de alumnos que no les gustaba la disciplina, especialmente por la incorporación de los recursos didácticos.

Sin embargo, entre los estudiantes que señalan reparos y consideran que las clases no han sido suficientemente aportadoras para ellos, encontramos como razones el que las encuentran demasiado fáciles, lentas, en parte aburridas, ya que no los están preparando como corresponde, con los niveles de exigencia esperados, y que, por lo tanto, sienten que aprendieron menos de lo esperado. Incluso consideran el proyecto como un excelente método de nivelación para los alumnos de aprendizaje lento, con clases entretenidas, pero no siempre provechosas para el grupo curso general.

Lo anterior nos permite afirmar que el proyecto ha logrado una mejor atención y eficiencia con los alumnos que poseen dificultades en los aprendizajes de matemática y que no les iba bien en su rendimiento académico en la disciplina, pero que, de una manera u otra, ha descuidado a los estudiantes más aventajados, no incorporando actividades y materiales complementarios que puedan ser de provecho para este grupo.

2.3 Habilidades de docentes y alumnos en el manejo de las TIC`s:

La unidad de análisis Habilidades de docentes y alumnos en el manejo de las TIC`s, está referida a las destrezas que los profesores y los estudiantes pusieron en acción, específicamente en el aula, para el manejo de los recursos materiales relacionados con el campo tecnológico.

2.3.1 Habilidades de docentes:

Para el caso de las Habilidades de docentes en el manejo de las TIC`s, la información se generó a partir de la aplicación inicial de un cuestionario dirigido a todos los profesores del estudio. Dicha información se complementó teniendo como base tanto la información consignada en las pautas de observación aplicadas en las sesiones de clase, como los registros construidos por los propios evaluadores, a partir de los procesos observacionales y de las visitas a terreno.

El detalle de esta información se encuentra en los Anexos #16 y #17.

Los principales hallazgos relacionados al componente Habilidades de docentes en el manejo de las TIC`s son:

- a) En su mayoría, los docentes se incorporan a las actividades del proyecto con un manejo básico de habilidades relacionadas con el uso de TIC`s, es decir, una utilización a nivel usuario, pero, sin sacar provecho a oportunidades como exploración o interactividad;
- b) El diseño del programa les exige consolidar y fortalecer habilidades tecnológicas, para lo cual, ocasionalmente, deben recurrir a apoyo técnico complementario, incluso, en algunas ocasiones a alumnos aventajados;
- c) Adicionalmente, se observó que los profesores tienen dificultades para la navegación en Internet y, de hecho, no presentan un uso frecuente de comunicación vía e-mail ni de acceso a páginas web;
- d) En síntesis, la movilización de habilidades relacionadas con el uso de TIC`s es mínima y sólo de carácter instrumental, lo que es una debilidad, puesto que no le facilita una aproximación más creativa y constructiva hacia ese medio.

2.3.2 Habilidades de alumnos:

Para el caso de las Habilidades de alumnos en el manejo de las TIC`s, la información se generó a partir de la aplicación inicial de un cuestionario dirigido a todos los profesores del estudio. Dicha información se complementó teniendo como base tanto la información consignada en las pautas de observación aplicadas en las sesiones de clase, como los registros construidos por los propios evaluadores, a partir de los procesos observacionales y de las visitas a terreno. Adicionalmente, este proceso se vio enriquecido con la información generada a partir de la aplicación de un cuestionario (Anexo #xx) a todos los alumnos implicados en el proyecto.

El detalle de esta información puede ser conocido en los Anexos #16, #17, #19, #20 y #21.

Los principales hallazgos relacionados al componente Habilidades de alumnos en el manejo de las TIC's son:

- a) En su mayoría, los alumnos se incorporan a las actividades del proyecto con un buen manejo de habilidades relacionadas con el uso de TIC's;
- b) El diseño del programa les permite consolidar y fortalecer habilidades tecnológicas previamente adquiridas;
- c) En general, se destaca el uso de *applets* como una estrategia de enriquecimiento de los aprendizajes;
- d) Los alumnos demuestran, en su mayoría, un dominio básico del programa Word;
- e) Los alumnos demuestran, en su mayoría, un dominio básico del programa Excel;
- f) Los alumnos demuestran, en su mayoría, un dominio básico de la navegación a través de Internet;
- g) Por último, de cara a fortalecer aún más el desarrollo de las habilidades en cuestión, se plantea como una necesidad fundamental el incrementar la dotación de PC en los centros educativos, permitiendo con ello una mayor posibilidad de trabajo y exploración individual;
- h) En definitiva, las habilidades cognitivas relacionadas con el uso de TIC's que movilizan los alumnos en la implementación del proyecto pueden calificarse como básicas, en tanto no potencian un desarrollo cognitivo complejo y significativo. En efecto, con la implementación del proyecto no se potencia el pensamiento divergente en la búsqueda de soluciones a problemas (soluciones distintas a las presentadas por el texto escrito); se fortalece el pensamiento lineal, reproductivo (lo que no conforma, necesariamente, el hacer matemático como tal); no se visualiza el planteamiento de problemas que permita establecer relaciones de interdependencia con la globalidad disciplinar; y no se generan acciones metacognitivas o autorregulativas. En síntesis, la gran debilidad en este plano es que la incorporación de TIC's al proyecto no se aprovecha suficientemente, no lográndose el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como es el propósito del subsector de Matemática en NM2.

2.4 Calidad del proyecto

La unidad de análisis Calidad del proyecto, está referida a tres ámbitos fundamentales: Pertinencia del proyecto, Configuración de los materiales generados y Coherencia interna del proyecto.

2.4.1 Pertinencia del proyecto:

La unidad de análisis Pertinencia del proyecto está analizada en torno a dos ejes centrales, a saber, Pertinencia del Proyecto en relación al Marco Curricular Oficial (Pertinencia externa), y Pertinencia del Proyecto en relación a su propia Declaración de Intenciones Formativas (Pertinencia interna).

La pertinencia externa está referida al grado de coherencia y articulación que el proyecto curricular diseñado tiene con el marco curricular vigente y está específicamente relacionada con los componentes: Objetivos, Contenidos y Criterios didácticos.

Cabe hacer notar que para evaluar la pertinencia externa del proyecto, debimos considerar sólo los materiales CD y textos impresos, pues, tanto el material concreto como la página web no presentan una configuración disciplinar específica que nos permita realizar dicha evaluación. Los componentes curriculares expresados, o inferidos, en ambos materiales fueron contrastados con el marco curricular oficial, propuesto para este subsector y nivel específicos.

Este análisis se realizó a partir de la aplicación de una matriz de análisis de pertinencia, que permitió establecer las relaciones de la configuración curricular propuesta en el proyecto, para Matemática en NM2, con lo planteado en el programa oficial de estudio para dicho subsector y nivel.

El detalle de esta información puede ser conocido en el Anexo #24.

La pertinencia interna está referida al grado de coherencia y articulación que el proyecto curricular diseñado tiene con su formulación teórica (ideal), acerca de los elementos básicos que constituyen una situación apropiada de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático y de la interrelación dinámica que existe entre dichos elementos, declaración presentada en el texto Modelo Interactivo para el aprendizaje matemático⁷, y está específicamente relacionada con los componentes: Directrices generales, Principios orientadores, Criterios de conocimiento, Rol del alumno y Rol del profesor.

Destacamos que para evaluar la pertinencia interna consideramos tanto los recursos planteados por el proyecto, como la implementación metodológica efectivamente realizada en los cursos (clases). Ambos elementos fueron contrastados con los escenarios formativos planteados por el equipo gestor en el documento anteriormente citado.

El detalle de esta información puede ser conocido en el Anexo #25.

Los principales hallazgos relacionados al componente pertinencia externa del proyecto son:

⁷ Material elaborado en el marco del Proyecto Fondecyt D00I1073 "Aprender Matemática creando soluciones", Fidel Oteíza y Hernán Miranda, 2003.

- a) Los objetivos inferidos desde el material CD y desde los textos impresos, al ser comparados con los objetivos del Marco Curricular Oficial de Matemática para NM2, presentan un alto nivel de pertinencia con cada una de sus unidades temáticas, es decir, el proyecto traduce correctamente la propuesta ministerial;
- b) Los contenidos incorporados en el material CD y en textos impresos, al ser comparados con los contenidos del Marco Curricular Oficial de Matemática para NM2, presentan un alto nivel de pertinencia con cada una de sus unidades temáticas;
- c) Las orientaciones didácticas inferidas desde el material CD y desde los textos impresos, al ser comparadas con las orientaciones didácticas del Marco Curricular Oficial de Matemática para NM2, presentan un alto nivel de pertinencia con las unidades I: Nociones de probabilidades; II: Semejanza de figuras planas; y, V: Ecuación de la recta y otras funciones, modelo de situaciones diarias;
- d) Las orientaciones didácticas inferidas desde el material CD y desde los textos impresos, al ser comparadas con las orientaciones didácticas del Marco Curricular Oficial de Matemática para NM2, presentan un mediano nivel de pertinencia con las unidades III: Las fracciones en lenguaje algebraico; IV: Sobre la circunferencia y sus ángulos; y, VI: Sistema de ecuaciones lineales, dado que el diseño del proyecto responde parcialmente a los lineamientos oficiales, sobre todo en los aspectos relacionados con la construcción de aprendizaje por parte de los alumnos;
- e) En síntesis, una clara fortaleza del proyecto es el alto nivel de coherencia externa que presenta con el marco curricular oficial.

Los principales hallazgos relacionados al componente Pertinencia interna del proyecto son:

- a) El proyecto diseñado presenta un mediano nivel de pertinencia en relación con las Directrices generales expresadas en el documento Modelo interactivo para el aprendizaje matemático;
- b) El proyecto diseñado presenta un mediano nivel de pertinencia en relación con los Principios orientadores expresados en el documento Modelo interactivo para el aprendizaje matemático;
- c) El proyecto diseñado presenta un mediano nivel de pertinencia en relación con los Criterios de conocimiento expresados en el documento Modelo interactivo para el aprendizaje matemático;
- d) El proyecto diseñado presenta un mediano nivel de pertinencia en relación con el Rol del alumno expresado en el documento Modelo interactivo para el aprendizaje matemático;
- e) El proyecto diseñado presenta un mediano nivel de pertinencia en relación con el Rol del profesor expresado en el documento Modelo interactivo para el aprendizaje matemático,

- f) En definitiva, la pertinencia interna del proyecto presenta déficit, por cuanto en la implementación no se logra dar cuenta efectiva de todos los propósitos, criterios y principios planteados en el Modelo interactivo para el aprendizaje matemático.

2.4.2 Configuración de los materiales:

La configuración de los materiales es entendida como la estructuración y calidad técnico-disciplinar que adquieren los distintos recursos generados por el proyecto, a saber, Textos impresos, CD, Página Web y Material concreto.

Cada uno de estos materiales fue evaluado a partir de una pauta especialmente diseñada para ello, a partir de la cual se valoraron sus componentes respectivos.

2.4.2.1 *En relación a los Textos impresos:*

Los Textos impresos corresponden a los libros de texto que se entregan a los alumnos y que complementan la labor pedagógica del profesor.

Este material fue analizado en lo técnico y disciplinar por evaluadores expertos, quienes completaron y valoraron la presencia de los indicadores de la correspondiente pauta en el material en cuestión. Adicionalmente, se agregaron comentarios que profundizaron la labor analítica realizada.

El detalle de esta información, puede ser conocido en el Anexo #26.

Los principales hallazgos en relación a los Textos impresos son:

- a) Presentan una estructura de diagramación atractiva y motivadora para el aprendizaje, pues, aunque el uso de colores es escaso, la tipografía y la inclusión de imágenes y textos es adecuado;
- b) Incorporan elementos del entorno inmediato de forma permanente, lo que facilita una ejercitación contextualizada de los contenidos;
- c) La estructura cognitiva del material presenta escenarios de información disciplinar (ordenada temáticamente) y, de forma paralela, incorpora espacios de aplicación de los conceptos y procedimientos disciplinares;
- d) Las actividades incorporadas en el texto apuntan al desarrollo de habilidades cognitivas de orden básico y superior;
- e) No obstante, las actividades que apuntan al desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior (de uso significativo, según términos de Marzano) representan un porcentaje menor en comparación a la totalidad del texto;
- f) La organización de las actividades presentadas no consideran ritmos y niveles de aprendizaje de los alumnos, pues, las actividades están orientadas al grupo curso completo y no se diferencian en relación a subgrupos (por ejemplo: Alumnos con aprendizaje lento o Alumnos “aventajados”);

- g) Los textos impresos carecen de una orientación clara y definida para el lector-alumno en torno a su propio aprendizaje y tampoco lo posicionan respecto del escenario de aprendizaje que se le presenta;
- h) No se incorporan actividades autoevaluativas de manera sistemática;
- i) No se potencian suficientemente escenarios de metacognición.

2.4.2.2 En relación a las TIC`s incorporadas:

Las TIC`s incorporadas corresponden a dos materiales específicos, CD y Página Web. Estos multimedia se presentan a los alumnos y complementan la labor pedagógica del profesor.

Este material fue analizado por evaluadores expertos, quienes completaron y valoraron la presencia de los indicadores de las correspondientes pauta en los materiales en cuestión. Adicionalmente, se agregaron comentarios que profundizaron la labor analítica realizada.

El detalle de las evaluaciones puede ser conocido en los Anexos #27 y #28.

La incorporación curricular de recursos multimediales interactivos, supone una reflexión sobre la cual se hace necesario distinguir cualidades básicas que diferencian a estos medios de otros convencionales, como los libros de textos por ejemplo, ya que a partir del reconocimiento de sus características, se establecen dos conceptos fundamentales: Interactividad y Multimedialidad. Estos dos conceptos fundamentales hacen la diferencia entre los multimedia interactivos y los medios convencionales (diario, radio, cine, TV, etc.), dado su especial impacto en el tratamiento de los contenidos, su representación audiovisual, su estimulación de la percepción, del aprendizaje y el conocimiento.

Para los efectos de esta evaluación, se entenderá por interactividad el cambio entre las formas de organizar la información y las estructuras de contenidos, de las formas lineales que tienen los medios convencionales, generalmente secuenciales, por un forma arborescente, con lo cual se puede realizar una navegación aleatoria, a la voluntad del usuario, estableciéndose de esta manera, una relación más personal con los contenidos y posibilitando una mejor transferencia.

Una estructura de esta naturaleza, permite vincular información instantáneamente, logrando así relacionar grandes cantidades de contenidos, y disminuyendo, en el que aprende, la distancia mental entre los contenidos y las relaciones que pueden realizarse. Esta acción se puede efectuar si el medio cuenta con un soporte inteligente que facilite comunicacionalmente estas relaciones, como es un computador.

El segundo elemento que se contempló para efectos de esta evaluación, es la multimedialidad, la que se entenderá como la inclusión de la diversidad del lenguaje digital, posibilitando que, por medio de un soporte inteligente como es un computador, se contengan en un solo aparato distintos medios audiovisuales, es decir, eso implica contar con diversas posibilidades de imagen y sonido para representar un contenido determinado.

Desde esta perspectiva se realizará el análisis de los dos productos por separados: CD y Sitio Web, revisando el desarrollo que tienen componentes tales como la información presentada, las imágenes, el sonido, la interacción y los criterios de contextos significativos que se plantean al usuario, con el propósito de ver cómo se efectúa la transferencia de contenido a conocimiento.

Para tal efecto se analizó el diseño de la información que presentan ambos medios, lo que implicó levantar el plano de construcción, visualizando un árbol con la información que tiene el medio y sus conexiones.

Conjuntamente se revisó la semántica del diseño, con el fin de visualizar en los valores de la información, la originalidad, la inteligibilidad, la pertinencia, la calidad estética y semántica y la jerarquía vertical y horizontal (entendido como los segmentos que encapsulan a otros), a modo de conjunto y subconjunto (mayor categoría conceptual de unos sobre otros).

Para efectos del análisis de los elementos expresados, se realizó una visualización del mapa de información (Anexo #30) en este diseño de diagrama, distinguiendo una pantalla central donde se agrupan los directorios y la estructuración del despachador central, menús inferiores que contemplan varios subdirectorios y, por último, los directorios con los contenidos que ofrecen y los límites de las informaciones finales.

Una vez que el mapa de información fue visualizado gráficamente, se evaluaron las conexiones entre los diferentes elementos, distinguiendo los *links asociativos*, como aquellos que establecen una vinculación de cualquier especie entre segmentos del diagrama; los *links externos*, como las vinculaciones hacia el exterior (entre dos Web Sites, entre Portales, entre un CD ROM e Internet, entre una Instalación y un Web Site, etc.); y los *links de expansión*, cuya información aunque no es central a los objetivos del proyecto, sí es un apéndice que permite enriquecer el contenido y ampliar su contexto.

Finalmente se evaluó la Interacción que se sucede en el medio y que se entenderá como la experiencia de intercambio de comunicación que sucede entre el usuario y la interfaz. Esto con el fin de recoger la experiencia que se tiene al accionar el contenido. Esto implica ver la capacidad de control que tiene el usuario sobre la interfaz y la naturaleza del resultado de la interacción, así como las posibilidades de que el usuario pueda comunicarse con otros usuarios, produciendo nuevas experiencias comunicativas.

El CD:

Del esquema que representa el diseño del CD y la visualización del mapa de información, es posible apreciar y analizar los planos de construcción que representa el árbol de información que el CD posee para el alumno y el profesor con sus principales conexiones

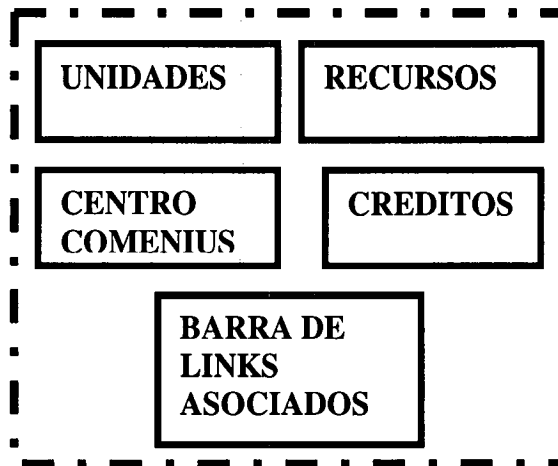


Fig 1. Despachador central para el alumno

La diferencia fundamental entre ambos es que el despachador del Profesor tiene un submenú menos.

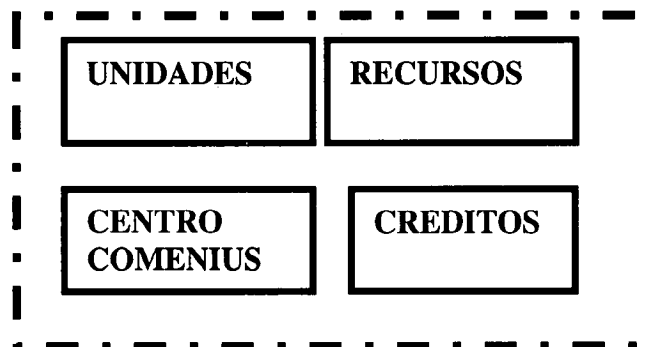


Fig 2. Despachador central para el profesor

Existe un despachador central (ver Fig. 1 y 2) al que se accede por medio del clic sobre el icono computador, este tronco permite el despacho de otros menús inferiores que a su vez están conectados en algunos casos a *links externos* que se dirigen hacia un sitio Web en especial, principalmente asociados a un sitio en Internet, sin embargo, no es posible hablar que los links que se dirigen a sitios como el: CONICYT, ENLACES, MINEDUC, USACH, COMENIUS, son del tipo en *expansión*, puesto que no están

direccionados sobre la base de enriquecer el contenido de los alumnos, pudiendo ser más adecuados para el grupo de profesores que para el grupo de alumnos.

Por otra parte, no existen *links asociativos* entre cada uno de los cinco submenús que este mapa presenta, y pareciera que el material de utilidad para el alumno, sólo está constituido por las temáticas correspondientes a las unidades y a los recursos. El resto de los destinos implementados en el CD, no están adaptados al trabajo del alumno, sino, se presentan como elementos informativos, de poco interés, dado que se adecuarían más a los requerimientos de los docentes.

Al analizar el submenú Unidades (ver Fig. 3), es posible constatar las conexiones de navegación que tienen los alumnos. Se puede ver que muchos de los links que se presentan son accesibles desde diferentes subcategorías, tales como: Estadística y probabilidades; Geometría y semejanza; Álgebra y símbolos; Funciones y sistemas; y, Geometría y circunferencia. Estas categorías tienen correspondencia con las unidades que se trabajan durante el proyecto, sin embargo, no es posible avanzar o retroceder dentro de ellas al menú principal, ya que no existe conexión entre sí, salvo por la flechas de avance y retroceso.

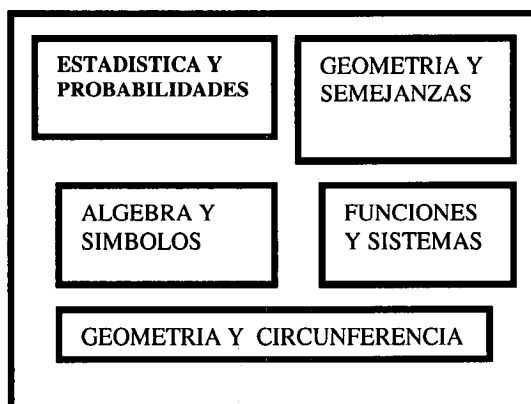


Fig 3. Submenú Unidades alumno y profesores

Al finalizar la navegación dentro de una unidad temática, éstas generalmente están asociadas con un formato Word o Excel, en el menor de los casos a una presentación de PPT. Por otro lado, los links a otros sitios, salvo los que están situados en Chile, son de difícil acceso, salvo que se elimine parte de la dirección del link y se redirija al Home del sitio. Además, estas páginas generalmente están en Inglés, lo que incorpora una dificultad adicional a la exploración.

De manera general, se puede apreciar que los distintos destinos se van repitiendo varias veces, generando una redundancia y una monotonía al enfrentar el material, al mismo tiempo que las páginas de un sitio Web específico en Inglés no facilita la transposición didáctica del contenido, si se adiciona la variable lenguaje.

El material que se presenta, aunque no sugiere la impresión, hace que deba ser posible trabajarlo de esta manera, porque los ejecutables de contenido no facilitan el trabajo dentro de los documentos, ya que las plantillas o no son interactivas (Word o Excel), o bien no soportan la modificación de ningún carácter distinto a los originales con que fueron configurados.

Tampoco es posible un vínculo para guardar el material en el escritorio del computador, salvo que se salve de manera lineal (seleccionar todo, guardarlo con un nombre específico, minimizar el CD y guardarlo en una carpeta específica dentro del escritorio del computador), como una forma de tener un registro del trabajo o bien tener partes del avance de lo realizado.

Es importante hacer notar que la diferencia entre este submenú para el alumno y el del profesor, radica en que en este último se pueden encontrar las pruebas, y las correcciones de ellas, como también algunos diagnósticos para el alumno.

Al analizar el submenú Recursos (ver Fig. 3), se visualiza que las conexiones de navegación que tienen los alumnos, están asociadas a presentaciones, planillas Excel, softwares, guías complementarias y otros documentos.

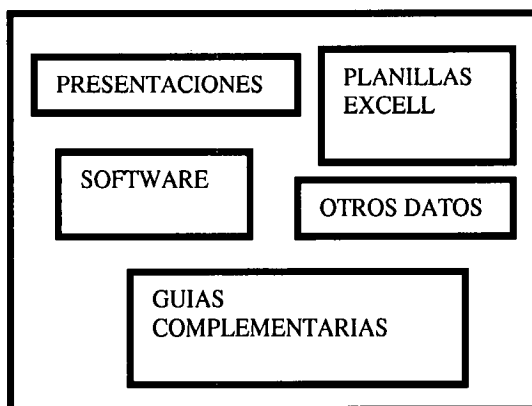


Fig 3. Submenú Recursos Alumnos

La diferencia con el submenú de los docentes es que éste tiene incorporadas dos nuevas categorías adicionales, donde se agrupan las pruebas y las pautas de corrección (ver Fig.4).

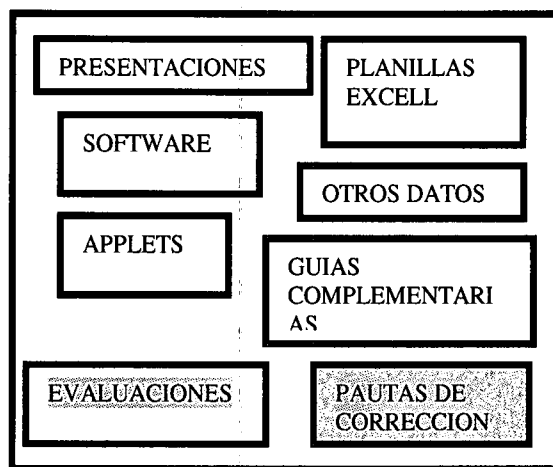


Fig. 4. Submenú Recursos Profesores

Sin embargo, al seleccionar cualquiera de ellos, se puede ver que están organizados por contenidos temáticos y, al desplegarlos, nuevamente se nos presentan los mismos materiales que se habían analizado en el submenú anterior, siendo este espacio una segunda posibilidad para ver los mismos contenidos anteriores.

Todos estos elementos hacen que exista una suerte de redundancia de los contenidos que se ofrecen y donde la bondad de esta estructura no está centrada en el aprendizaje de los alumnos, sino, en la organización de los contenidos.

Se extraña un hilo conductor que contextualice los contenidos con una situación problema que abra el espectro del contenido a situaciones más cotidianas, sin embargo, parte del material en Word y en Excel, presentan situaciones similares, pero, el tratamiento está íntimamente relacionado con el material de texto del alumno y del profesor, por lo que el CD es sólo un adicional que no facilita el autoaprendizaje, desperfilando el accionar con autonomía del medio. De esta manera el CD sólo se vislumbra como un organizador de contenidos, un tutorial de seguimiento, y no un material de apoyo al autoaprendizaje con autonomía.

Al analizar los submenús restantes (ver Fig. 5), se presenta un comunicado, que detalla la creación del proyecto con links que sirven de información para entender la procedencia del proyecto de investigación, sin aportar contenidos de apoyo al alumno.

Esta diagramación, que pudo ser organizada como un ítem de créditos, no aporta al aprendizaje disciplinar, sin embargo, podría catalogarse como un submenú asociado, ya que dicha navegación permite ampliar la mirada sobre el equipo que diseñó el proyecto.

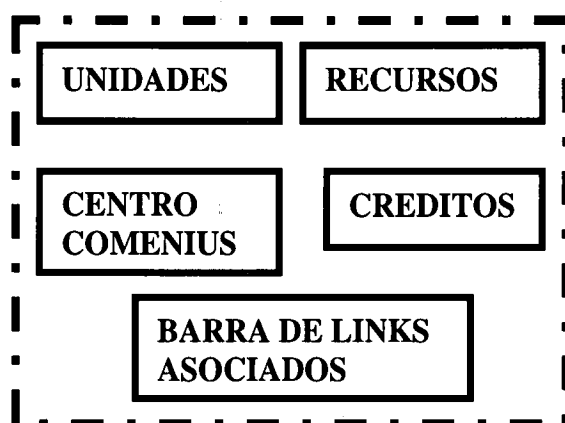


Fig. 5. Submenús Adicionales para el alumno

Es importante señalar que el material del profesor (ver Fig. 6) tiene un vínculo menos, el que podría facilitar la conexión al sitio Web de Comenius, sin embargo, no hay instrucciones que ayuden a direccionar un trabajo guiado en esta línea y que favorezca la comunicación entre docentes y este medio.

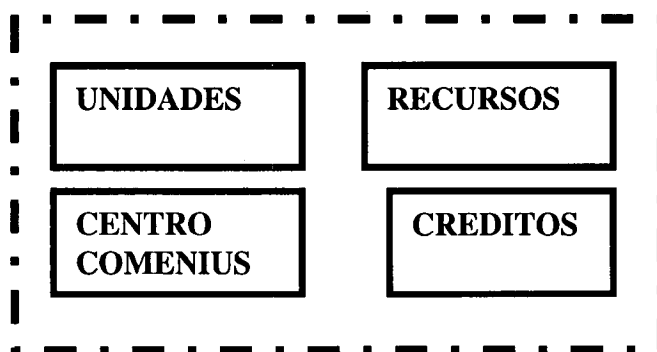


Fig. 6. Submenús Adicionales para el Profesor

Finalmente, al analizar la jerarquía vertical y horizontal, es posible decir que si bien algunos contenidos están encapsulados dentro de temáticas más grandes, no se puede decir que exista una categoría conceptual mayor o menor que otra, dado que casi todos los contenidos se repiten, tantas veces como categorías se plantean, haciendo que los contenidos se aborden desde las unidades o bien desde los recursos clasificado en unidades.

Al mismo tiempo, las unidades están planteadas sin una intención de ir desde lo más conocido a lo más desconocido, se infiere que una unidad debería ser introducida por el profesor, pero no se refleja si una contiene a la otra o si son conocimientos previos, una unidad respecto de otra, por lo tanto, la vinculación con el contenido es desorientadora y se presenta absolutamente fragmentada, lo que podría inducir a un acercamiento que facilite sólo la operatividad del contenido ofrecido.

Horizontalmente, no se refleja un hilo conductor que responda a una situación problema que vaya ampliando el conocimiento, observado desde los recursos o bien desde el abordaje de distintas unidades, por lo tanto este CD es un contenedor de materiales que sólo usa un soporte digital distinto al papel, pero que si se imprimiese, no habría mayor distinción a un texto impreso trabajado en forma individual.

En relación a la semántica del diseño, nos hemos detenido en la evaluación de la Interacción, entendida como la capacidad de mejorar las experiencias significativas de los alumnos y del profesor, con la interfaz que proporciona este CD. En este sentido, se espera que ésta sea significativa, dado que el diseño está centrado en un producto de intercambio para otros. De forma similar, se espera que la forma en que se comunican los contenidos se relacione con el grupo etéreo al que está dirigido y al que se piensa transferir dicho contenido. Sin embargo, si el objetivo del CD era, por ejemplo, enseñar Funciones, se esperaría que el CD tuviese un guión capaz de contextualizar la transferencia de la información, con las experiencias que se suceden dentro de este contexto, aportando coherencia y unidad al mensaje. De esta manera, el contexto que se plantea debe aportar un entorno lo suficientemente estimulante para la interacción con el contenido y mucho mayor que la simple interacción que los ejercicios de un libro pudiesen presentar.

Respecto del profesor es posible reconocer archivos que son más bien ilustradores de la actualización del docente respecto de un contenido determinado, pero las formas utilizadas para la mediación pedagógica con el docente se relacionan más con un profesor dependiente, que está acostumbrado a usar materiales en un orden pasivo, que con un receptor crítico y activo.

Por otra parte, el CD, si bien presenta experiencias con juegos y simuladores que intencionan el desarrollo de habilidades, no facilitan el control por parte del usuario, porque están todos en Inglés y porque cada vez que se desea jugar, se debe consultar un tutorial para ver el modo de juego, cambiándole la estructura mental condicionada sobre el idioma y creándole una necesidad adicional que no está dada como objetivo del CD, salvo que exista un trabajo interdisciplinario entre las áreas de Matemática e Inglés (lo que, claramente, no configura parte de la intencionalidad de este proyecto).

De esta manera, la capacidad de respuesta estará dada sólo en base a la persistencia del alumno, entendida como ensayo y error, pero no a la incorporación de contenidos, sumado a eso que si el CD no está conectado a un computador con conexión a Internet, las posibilidades de uso de los simuladores se anula ciento por ciento.

Dado que el CD no tiene una estructura de Juego interactivo, no es posible ganar o perder, tampoco se dan instancias para ser productivo o creativo, dado que los programas que se proponen no permiten ninguna situación de manipulación digital que les permita, por ejemplo, armar, estructurar, conectar, etc. Dicho de otra forma, no existe en este CD ninguna interfaz con vida propia, menos aún presenta situaciones donde se modifiquen los comportamientos de aprendizaje en base a los ritmos del alumno o alumna.

Por otra parte, las posibilidades de comunicación que se genera en el diseño con otros alumnos, dado que el proyecto está dirigido a bastantes liceos de tres grandes regiones, no generan *links externos* que se aprovechen por medio del Proyecto Enlaces, con el fin de compartir las experiencias, preguntas o dudas surgidas. Menos aún existe un chat o mail específicos que pudiesen configurarse por medio *de links externos*.

El análisis de este medio, desde el carácter multimedial, debería entregar la información en una variedad de dimensiones con el fin de aumentar el dominio del contenido que se espera sea apropiado por los alumnos y profesores que lo interaccionan.

En este sentido este CD presenta serias falencias que no cumplen el objetivo de aumentar la referencia del alumno o alumna, y también del profesor, con el proceso de percepción y de conocimiento, de esta forma las representaciones audiovisuales que se logran respecto de la unión entre imagen y sonido son nulas.

No existe, o bien es difícil de pesquisar, un concepto de diseño audiovisual donde se enriquezca la percepción con el conocimiento estético y, mucho menos, con el semántico del medio digital.

Algunos elementos que se tuvieron en cuenta al evaluar este aspecto fueron siguientes:

- No existe mezcla de medios, por ejemplo, fotografía con locución de textos, que permita internalizar el mensaje de una manera distinta.
- Las animaciones que se suceden, sobre todo en la unidad de Geometría y circunferencia, son los únicos elementos que se intencionan, sin embargo, cada vez que se generan modelos al antojo del usuario, no hay ninguna explicación que ayude a internalizar la acción o que permita hacer recomendaciones respecto de lo que se ha generado, eso implica que no hay retroalimentación respecto de ella.
- No podríamos hablar de redundancia de medios porque estos son mínimos, lo que nos lleva a inferir que existe una falta de mayor compromiso con el usuario (alumnos o profesor), ya que no hay sonido, las imágenes no tienen luminosidad, el único medio que se utiliza son imágenes estáticas, algunas animaciones en 2D y 3D, pero, no hay locución, ni sonorización, ni videos, ni musicalización.
- Se hace un uso poco cauteloso del texto frente a la prioridad de imagen y sonido que tiene este elemento multimedial.

Finalmente, llama la atención que el diseño estético que se realizó en este medio es igual, tanto para alumnos como para profesores, por lo que se aprecia que no se tuvo en cuenta al usuario, ni sus gustos e intereses, ni tampoco el nivel de conocimiento en el que éste se encuentra. Si bien se abordan contenidos que pueden ser nuevos para los alumnos, el nivel de aprendizaje, y el ritmo de estos, no siempre es homogéneo, como se infiere del avance que se hace al ejecutar el medio.

EL SITIO WEB:

A partir de una identificación del sitio es posible determinar, de manera general, que la estructura del sitio presenta pocas imágenes, la mayor parte es texto acompañado de fotografías y no existen animaciones en la página. El idioma en que se presenta el sitio es en español, lo que facilita su acceso y comprensión.

Al tener que clasificar el sitio, con claridad se observa que es una página informativa, de tipo corporativo, ya que da a conocer el proyecto y las formas en que es posible participar en él. Se reitera en el texto que este proyecto está asociado al Centro Comenius y se explicitan las formas en que éste es financiado, generando links en todas las páginas hacia las organizaciones que respaldan la iniciativa.

Los objetivos de la página responden a informar sobre la naturaleza del proyecto, pero no se presentan conexiones directas con profesores u otros actores participantes de esta actividad curricular. De esta manera no existe, ni se indican, formas de comunicación con los usuarios asociados a este proyecto, es decir, alumnos y docentes de matemática, salvo alguna información para conectarse con la organización en el caso de establecer un vínculo por primera vez.

En cuanto a la distribución, el sitio tiene una redundancia en la información que incorpora, ya que los titulares de la página son los mismos que se presentan en la alternativa "Ver también".

El acceso de la página es absolutamente libre y abierto a todo público, no presenta publicidad, salvo la institucional asociada a la proyecto.

En cuanto al diseño conceptual, aún cuando éste tiene algunos elementos de hipertexto, es un texto que el usuario puede seguir como mejor le parezca, pues los bloques están ligados con los vínculos, de tipo informativos, sin embargo, no existe una interacción en las secciones que permita al usuario realizar acciones opcionales. Los contenidos son todos generados por la institución, no existe ningún aporte de los usuarios establecidos en la página.

La tipografía está realizada en letra negra, tipo verdana, destacando en color y mayúsculas el inicio de cada ítem. Hay color ocre en las bajadas de título y los enlaces están en blanco, sobre el fondo de color azul oscuro o negro. La ortografía es correcta y la redacción precisa, aún cuando los párrafos son algo extensos.

Existen muy pocos iconos con fines estéticos, la mayoría son sólo informativos. La metáfora computador está activa y dirigida al Proyecto Enlaces, no hay sombras ni degradados, los colores son claros. No hay voz, ni música, ni efectos especiales, ni videos.

El grupo objetivo al que está dirigido, se infiere que está configurado por los profesores del área de matemática, o investigadores relacionados con proyectos de esta naturaleza. El sitio ofrece permanentemente una conexión vía correo electrónico, agregando la dirección física del sitio, número telefónico, para realizar contactos desde el país o desde el exterior.

Desde lo técnico es una página que cuesta ubicarla en el navegador Explorer (de cuarenta visitas, diez respondió como sitio no encontrado, sin embargo, se accede mejor al ir al sitio Comenius y luego linkear al vínculo Enlaces Matemática. Una vez abierto el sitio,

se demora más de dos minutos en abrir y luego se queda esperando manteniendo el fondo de la gráfica de la pantalla de base, entre dos y tres minutos más. En algunos casos manteniendo la espera, se puede encontrar resultados que avisan que la página buscada no está disponible o bien no está registrada.

Esta navegación dentro del sitio se hizo muy lenta desde la conexión de la Pontificia Universidad Católica de Chile, sin embargo, para efectos de esta medición se evaluó desde una cohesión de banda ancha particular, con una velocidad de 600kbp y los resultados no mejoraron sustancialmente.

En definitiva, el estudio de las TIC's incorporadas al proyecto nos permiten presentar los siguientes hallazgos:

- a) Ambos recursos, tanto el CD y como la Página Web, presentan una estructura centralmente informativa;
- b) Específicamente, en lo referido al CD, éste posee una gran cantidad de información disciplinar, la que está organizada convenientemente y de acuerdo a las unidades temáticas respectivas;
- c) En ambos recursos existe un buen uso de la tipografía y del color;
- d) En ambos recursos, falta incorporar un mayor grado de interactividad y una mayor posibilidad de exploración;
- e) De hecho, al imprimir la información, ésta no tiene gran diferencia con la estructura de un texto escrito convencional, que se configura linealmente;
- f) En ambos recursos existe una conexión de difícil acceso con otros sitios;
- g) El CD tiene mucha información incorporada en idioma inglés, lo que dificulta trabajar con él, no obstante, la Página Web está en español, lo que es una ventaja para su uso;
- h) En el CD son casi inexistentes las posibilidades de resolución de problemas y los escenarios cognitivos que posibiliten la inferencia;
- i) Situación similar ocurre en relación a los espacios de autonomía y protagonismo del alumno, los que son prácticamente inexistentes y vuelven casi imposible la alternativa de autorregulación por parte del estudiante;
- j) La incorporación de TIC's al proyecto no permite la interconexión ágil de los usuarios con otros actores del proyecto;
- k) En general, pareciera que los recursos TIC's están más orientados a la lógica del profesor, en tanto que organizan información y contenidos disciplinares, más que a la lógica de construcción de conocimiento por parte de alumno.

2.4.2.3 *En relación al Material concreto:*

El material concreto es entendido como el set didáctico configurado como material de trabajo en el aula y que está intencionado para su manipulación directa por parte del alumno.

La información fue generada a partir de la aplicación de una pauta de valoración de material concreto.

El detalle de esta información se encuentra en el Anexo #29.

Los principales resultados en torno a dicho material fueron:

- a) El material concreto es resistente, posibilitando su manipulación por parte de los alumnos;
- b) Posee una cantidad y variedad de recursos media, lo que permite su utilización dentro de pequeños grupos;
- c) No incorpora un manual de procedimientos, ficha técnica, que entregue opciones concretas para su operación (para alumnos ni para profesor);
- d) No entrega alternativas de acción para alumnos con diversos niveles cognitivos y distintos intereses.

En síntesis, la unidad de análisis Configuración de los materiales generados, si bien tiene como fortaleza central el presentarse como un elemento de atractivo y motivación para la generalidad de los alumnos, presenta una debilidad sustantiva, la que dice relación con la limitación de los escenarios de aprendizaje que genera, esto se refiere, principalmente, a los alumnos más aventajados en la disciplina, quienes requerirían de material complementario para satisfacer sus intereses cognitivos.

Es decir, tal como están configurados los materiales, con una estructura lineal y favoreciendo el pensamiento convergente, no fortalecen los espacios para el desarrollo de una construcción cognitiva altamente compleja y significativa.

2.4.3 Coherencia interna:

La coherencia interna del proyecto es entendida como el nivel de articulación que poseen los distintos componentes que constituyen el diseño de intervención evaluado. Los componentes considerados para este juicio fueron Implementación del proyecto, Aprendizajes matemáticos logrados, Habilidades de docentes y alumnos en el manejo de las TIC's, Pertinencia del programa y Configuración de los materiales.

La información fue generada a partir del análisis de todos los hallazgos previos (del resto de la evaluación) y fue sometida a discusión profunda por parte de todos los miembros del equipo evaluador.

Los principales hallazgos en relación a la Coherencia interna del proyecto son:

- a) Existe un nivel de coherencia mediano del proyecto en relación con las Directrices generales explicitadas en el documento Modelo interactivo para el aprendizaje matemático;
- b) El nivel de coherencia existente entre el proyecto y los Principios orientadores planteados es mediano;
- c) Existe un nivel de coherencia mediano entre el proyecto y los Criterios de conocimiento planteados;
- d) El nivel de coherencia existente entre el proyecto y el Rol del alumno planteado es mediano;
- e) Existe un nivel de coherencia mediano entre el proyecto y el Rol del profesor explicitado;
- f) No obstante, dentro del análisis general, podemos afirmar que el proyecto presenta su gran debilidad en torno a la implementación de los Principios orientadores planteados originalmente por el equipo, específicamente, en lo relacionado con Construcción y reconstrucción y Modelaje;
- g) En definitiva, la unidad de análisis Coherencia interna del proyecto, si bien presenta una fortaleza notable en relación con el escenario de aprendizaje que delimita en su marco de referencia general, se debilita en la implementación de algunos componentes determinados (por ejemplo, el Principio de Modelaje o el Criterio de Construcción), lo que creemos pasa principalmente por las condiciones institucionales y por las características, personales y profesionales, de los docentes implicados.

III Conclusiones:

En primera instancia, antes de comenzar la presentación de las conclusiones finales, nos parece fundamental explicitar algunas limitaciones estructurales que tuvimos para realizar esta evaluación y que, eventualmente, pudiesen influir en los hallazgos definitivos.

Un elemento fundamental que percibimos como un obstáculo para desarrollar un proceso evaluativo óptimo, radicó en los tiempos reales que tuvimos para desarrollar la evaluación, pues, después de la licitación (ocurrida en Octubre de 2004), sólo contamos con dos meses para concluir el estudio (en lo correspondiente al trabajo de terreno).

Adicionalmente, pensamos que el momento del año en que se realizó el estudio fue poco favorable al mismo, pues, las condiciones pedagógico-administrativas en que están los centros en esta época condicionan las posibilidades de profundizar mayormente en un proceso evaluativo. De hecho, en algunos centros nos comunicaron que estaban, formalmente, en una época de repaso de lo contenidos trabajados durante el año.

Por otra parte, una vez en terreno, pudimos comprobar que existía contaminación del grupo control, el cual, por estar rodeado de la experiencia piloto, definitivamente no era aséptico a su influencia.

Por último, comprobamos la existencia de una cultura informática deficiente por parte de los profesores, los que, en algunos casos, ni siquiera manejan sus direcciones electrónicas, lo que hizo más complejo el proceso de acercamiento a los actores respectivos.

Explicitando estas condicionantes que, en alguna situación, pudieron haber limitado el proceso evaluativo, podemos proseguir con el análisis de los hallazgos centrales de la evaluación.

1 Implementación

Un componente fundamental para la implementación del proyecto consiste en el Curso de actualización, pues, éste corresponde a la partida formal de la intervención curricular, donde el equipo gestor socializa los objetivos, contenidos y estructura del proyecto con los docentes que implementarán, en los respectivos centros educativos, el diseño elaborado. Dada la importancia de esta actividad, profundizamos en la percepción que los profesores tuvieron de ella, desde donde se desprendió que aún cuando los docentes encontraron positivo el curso, especialmente en términos de los recursos materiales y humanos movilizados, sintieron que fue escaso el tiempo de duración, lo que no les permitió aprovechar con mayor efectividad esta instancia formativa.

En la misma línea de análisis, hubo acuerdo general en los docentes de asumir que el Proceso de acompañamiento tuvo importantes debilidades en su desarrollo, especialmente porque las visitas técnicas realizadas fueron escasas, y no siempre oportunas, en relación a las demandas y necesidades que surgieron en la implementación, las que superaron la estimación realizada previamente.

En el ámbito Gestión y recursos, los profesores afirman que la gestión de las Unidades Técnico Pedagógicas de cada establecimiento fueron suficientemente flexibles para permitir el desarrollo e implementación del proyecto. No obstante, se observa que los

docentes se sienten sin apoyo de dichas coordinaciones técnicas, en el sentido que éstas no realizan un acompañamiento sistemático y sostenido para el desarrollo exitoso del proyecto. En cuanto a los recursos entregados, plantean que si bien los recursos tecnológicos y materiales entregados por el proyecto fueron de calidad y suficientes, aunque existen casos específicos que plantean que éstos no siempre llegaron oportunamente a cada centro.

Adicionalmente, se encontraron obstáculos importantes en cuanto a la dotación, calidad y disponibilidad de los recursos tecnológicos existente en cada establecimiento. Eso llevó a que algunas líneas de implementación no pudieron ser desarrolladas a cabalidad porque no existían los espacios o materiales adecuados para la implementación.

Si dirigimos nuestro análisis a los métodos y técnicas implementados, pudimos observar una variedad de abordajes estratégicos en cada sesión, los que se mueven entre la exposición frontal de los contenidos hasta la resolución de problemas, y pasando alternativamente de los trabajos en equipo a los trabajos individuales. En efecto, los lineamientos desarrollados permiten estructurar buenos escenarios para la configuración cognitiva, ya que posicionan tanto a los profesores como a los alumnos como participantes activos en el desarrollo de las clases, a la vez que originan espacios tanto para transmisión del saber disciplinar como para la construcción por parte de los alumnos.

En cuanto a las interacciones desarrolladas, es claro que es el profesor quien mantiene la lógica y sentido de la situación comunicativa, sin embargo, de manera gradual, cede poder al alumnos, legitimando sus intervenciones y entregándole la conducción del proceso formativo.

En relación al uso de materiales didácticos, tanto profesores como alumnos demuestran un buen manejo de dichos recursos, teniendo claridad de las acciones y ejecuciones que deben desarrollar con tales elementos. No obstante, la situación es diferente en lo respectivo a los recursos tecnológicos (TIC's), donde docentes y estudiantes sólo muestran un dominio relativo de su utilización, lo que no les permitiría aprovechar las ventajas de dichos recursos para la construcción cognitiva disciplinar.

En la misma línea, no existe un suficiente aprovechamiento de los recursos entregados por el proyecto, sólo los textos impresos tienen una utilización significativa, pero, CD, página web y material concreto no son utilizados de manera conveniente en el aula. Es importante señalar que esto no ocurre porque los profesores complementen su trabajo pedagógico con otros materiales, de hecho, se observa que ellos basan sus actividades sólo en los materiales mínimos entregados por el proyecto. Por tal situación, se puede concluir que la incorporación de material didáctico a la implementación del proyecto pierde significatividad, exceptuando los textos impresos, pues, el resto de los recursos tiene un impacto muy menor dentro del proceso formativo.

A pesar de la orientación tecnológica del proyecto, el uso de PC es mínimo y las veces en que se implementó fue casi exclusivamente de manera grupal. Sin embargo, es fundamental señalar que dicha situación se originó principalmente porque la dotación de PC existentes en los establecimientos es baja, lo que impide un mayor despliegue y utilización de los mismos.

Situación similar ocurre con el uso de soportes, el que es prácticamente inexistente. De manera eventual en alguna oportunidad se incorporó retroproyector y data, pero, esta experiencia sale completamente de la norma de implementación del proyecto.

2 Aprendizajes matemáticos

Los resultados obtenidos a través del instrumento de evaluación difieren de las apreciaciones que tienen los profesores, directivos y alumnos(as), en cuanto al éxito de los aprendizajes matemáticos que se obtienen por la aplicación del programa. Es decir, la percepción de los actores sobrevalora los aprendizajes efectivamente desarrollados.

En específico, tanto la unidad de Semejanzas de figuras planas y la unidad Circunferencia y sus ángulos, que conforman los contenidos mínimos para Geometría, son las unidades que presentan los menores porcentajes de eficiencia de aprendizaje esperados. Lo anterior podría explicarse a partir de la complejidad de las relaciones conceptuales de determinados contenidos y/o teoremas para resolver problemas en estas áreas.

El resto de las unidades presenta un rendimiento medio, pues, bordean el cincuenta por ciento de logro. Sin embargo, cabe destacar que, en general, las preguntas orientadas a habilidades cognitivas básicas tienen un éxito muy superior a los reactivos que apuntaron a habilidades cognitivas de orden superior.

Las respuestas presentes en los ítems cerrados nos muestran que los errores se deben a una relación inequívoca entre la sintaxis y semántica del concepto en cuestión y la operación aritmética que permite calcular un valor determinado cuando se aplica dicho concepto a una resolución de problemas.

Esta situación se confirma en las preguntas abiertas, pues, fueron las que presentaron el porcentaje de eficiencia más bajo en toda la muestra en estudio. En relación a las respuestas dadas, en general los estudiantes “replicaban” parte o la totalidad del enunciado para argumentar lo concluido.

Adicionalmente, no se encontraron diferencias significativas de aprendizaje matemático por región.

3 Habilidades de docentes y alumnos en el manejo de las TIC's

Los antecedentes recopilados a partir de las observaciones de clases, nos permiten afirmar que el desarrollo de habilidades, por parte de los docentes, en el manejo de las TICs fue relativa, detectándose falencias significativas en la utilización de este recurso. De hecho, en algunos casos los profesores debieron recurrir a los técnicos, cuando estaban presentes, o a alumnos aventajados, para solucionar problemas informáticos.

Observamos, desde el inicio de nuestra indagación, la imposibilidad en el uso del recurso on-line para acceder a información, constatando en los profesores una cultura tecnológico-comunicacional deficiente, pues la mayoría de ellos no revisa habitualmente la Página Web, ni sus respectivos correos electrónicos. Esta situación, incluso, lleva a que algunos docentes desconozcan su dirección electrónica y/o su clave personal de acceso.

Esta falencia se reitera a partir de las declaraciones docentes, ya que se reconoce debilidad en las instancias de acompañamiento desarrolladas, pues, se las encuentra insuficientes en relación a las necesidades de implementación del proyecto.

Aún cuando esta evaluación no fue planteada como un estudio longitudinal y, por lo tanto, no tuvimos la posibilidad de observar todo el proceso de implementación, creemos

importante destacar la valoración positiva que del proyecto hacen los profesores a partir de sus declaraciones. En este sentido, cabe hacer notar que un número significativo de los docentes declara haber fortalecido sus habilidades TIC's gracias al proyecto y, adicionalmente, afirman haber desarrollado logros profesionales en este ámbito, como por ejemplo, la configuración de guías de aprendizaje como complemento a las TICs, la incorporación de las tecnologías en su acción docente, el trabajo de los diferentes contenidos utilizando Applet y el manejo de páginas Web.

En relación a las habilidades desarrolladas por los alumnos, existe acuerdo en sus declaraciones en afirmar que las clases implementadas a partir del proyecto tuvieron una aproximación metodológica diferente a la de años anteriores. Esta diversidad radicó, principalmente, en que en esta etapa se incorporaron variados recursos al desarrollo de las clases de matemática, lo que habría redundado en una actividad y tipo de participación más orientado a la puesta en acción de habilidades tecnológicas por parte de los estudiantes.

Ahora bien, aún cuando es cierto que dadas las características estructurales de esta evaluación, no es posible afirmar con certeza cuáles fueron las habilidades TIC's efectivamente generadas por el proyecto (ya que la evaluación no fue pensada como un estudio longitudinal), sí estamos en condiciones de determinar cuáles habilidades fueron movilizadas, es decir, puestas en práctica en las clases, a partir de los procesos observacionales realizados y teniendo como base las declaraciones de los actores involucrados en la implementación.

En efecto, si bien es cierto que los estudiantes presentaron durante las sesiones cierto manejo en algunas habilidades para el uso de TIC's, existen antecedentes de que ellos dominaban con antelación dichas habilidades, las que habrían sido desarrolladas a través de dos vías concretas, por una parte, cursos específicos de computación realizados en los establecimientos educacionales, y, por otra, por el propio autoaprendizaje (tanto domiciliario como en el centro), a partir del cual, incluso, llegaron a manejar tecnologías más avanzadas que las implicadas en el mismo proyecto.

No obstante, cruzada esta información con la opinión de los profesores, estos en su mayoría (94%) afirman que, efectivamente, el proyecto se convirtió en un buen escenario para el desarrollo y la consolidación de habilidades relacionadas con el uso de TIC's.

De hecho, la única limitante al respecto planteada por los docentes, dice relación con la escasez de PC en los centros, lo que impidió fortalecer de mejor forma el dominio de las habilidades en cuestión.

Con todo, se considera que los estudiantes presentan, en el desarrollo de las clases, un dominio funcional de diversos programas informáticos, especialmente Word y Excell, y que muestran competencias básicas para la navegación a través de Internet. Sin embargo, en relación a este punto, cabe hacer notar que esta evaluación es de carácter global, y pasa por una observación del grupo curso en general, y puesto que el trabajo con los recursos tecnológicos generalmente fue realizado de manera grupal, no podemos evaluar con mayor precisión las habilidades individuales desarrolladas en este plano por los estudiantes.

Por último, aún cuando no es el eje de esta unidad de análisis, es importante destacar algunos aspectos periféricos generados, no menos importantes, que se refieren a ganancias declaradas por los actores relacionadas con aspectos personales, como el sentirse bien, más vigentes y renovados al enfrentar sin miedo la tecnología, o desde el punto de

vista del docente o desde el estudiante, el reconocimiento que manifiestan a cómo las tecnologías permiten contextualizar los contenidos, articular clases más motivadoras e interesantes, enseñar y aprender mejor, apoyar a los alumnos con desventaja, atrasados, que no aprenden o que tienen promedio en matemática insuficiente, o más específicamente, descubrir las cualidades y beneficios que las TIC's tienen en los procesos de aprendizaje.

4 Calidad del proyecto

En relación a la pertinencia externa del proyecto, podemos afirmar que su diseño general presenta un alto grado de coherencia con el marco curricular oficial propuesto por el Mineduc, para el subsector de Matemática en NM2. En efecto, en líneas gruesas, podemos afirmar que tanto los objetivos de aprendizaje inferidos desde el proyecto diseñado, como los contenidos incorporados a dicho diseño, son altamente coherentes con la propuesta oficial elaborada para cada una de las unidades disciplinares.

En lo referente a las orientaciones didácticas planteadas por el proyecto, éstas presentan un grado mediano-alto de pertinencia con las sugerencias planteadas por el marco curricular oficial, lo que se explica, fundamentalmente, porque a partir del diseño curricular, en tres de las seis unidades propuestas por el Mineduc, no se logra dar cuenta a cabalidad de los escenarios cognitivos propuestos por el organismo oficial para la construcción cognitiva al interior de esta disciplina.

En cuanto a la pertinencia interna, se aprecia que el diseño curricular elaborado presenta un grado de coherencia mediana con lo planteado como declaración de intenciones en el documento Modelo interactivo para el aprendizaje matemático. Efectivamente, si bien el proyecto está orientado, en términos generales, al desarrollo de la propuesta planteada por el propio equipo, es claro que a partir de los recursos generados, por una parte, y de la implementación efectivamente realizada, por otra, no se logra construir una práctica pedagógica que de cuenta completa del escenario formativo propuesto por el equipo.

Con todo, es necesario resaltar que encontramos múltiples variables que intervinieron en este proceso de implementación curricular, no obstante, las más significativas fueron las competencias docentes implicadas; la configuración de los recursos generados; y, la infraestructura y habilitación tecnológica existente en cada centro escolar para el desarrollo de la intervención curricular.

En relación a los recursos y materiales involucrados en el proyecto, se aprecia que en general (a excepción del material concreto), éstos están estructurados sobre una lógica informativa que si bien organiza y articula ordenadamente dicha información, no permite su orientación hacia la lógica de construcción cognitiva de los estudiantes, perdiendo sustancialmente su aporte como recurso de aprendizaje. De hecho, pareciera ser que la estructuración general de los materiales fuese más pertinente como recurso para el profesor, en tanto organiza y sistematiza la información, que como material de aprendizaje para el alumno, dado que estos medios tecnológicos, tal como están configurados, no permiten resolver problemas de transferencia de contenido, ni se perfilan como un medio de comunicación que interconecte información y conocimiento.

En la misma línea de análisis, se observa que las posibilidades de interacción que ofrecen los recursos y materiales generados es mínima, en el sentido que tienen bajas opciones alternativas de trabajo, potenciando un trabajo lineal y dependiente por parte del estudiante, restándole escenarios de protagonismo y autorregulación de su propio aprendizaje.

Adicionalmente, la estructuración de los multimedios incorporados no permite la conexión ágil con otros sitios, ni con otros actores relacionados con el proyecto, lo que le resta grados de interactividad que son esenciales, para un material de este tipo.

Tal como están configurados estos recursos, carecen de las condiciones mínimas que les permitan ser aprovechados en toda su riqueza. De hecho, al realizar el ejercicio de imprimir la información incorporada, ésta toma la estructura de un texto impreso convencional, sin ofrecer la lógica hipertextual de un recurso multimedial.

Por último, en relación con la coherencia interna del proyecto, observamos que está lograda de manera parcial, pues, aún cuando el proyecto produce un impacto significativo con su puesta en marcha, especialmente en lo referente al logro del principio de equidad en la distribución del conocimiento, su implementación no permite operacionalizar de manera sólida y consistente el marco orientador y organizador declarado por el equipo.

Esta situación pasa principalmente, por el reconocimiento de que un proyecto de tal envergadura, con el impacto formativo esperado, requiere de condiciones institucionales y docentes mínimas para su implementación, además de incidir en una transformación cultural importante, que pueda garantizar el aprovechamiento exitoso de una intervención curricular tan sólidamente estructurada.

En definitiva, la evaluación realizada nos permite afirmar que el diseño del proyecto es recomendable, sin embargo, requiere de algunas modificaciones para mejorar su operatividad. Éstas se refieren principalmente a la optimización de los recursos didácticos, fundamentalmente a las habilidades cognitivas que deberían movilizarse al trabajar con TIC's (habilidades de orden superior); al posicionamiento de los profesores, en tanto que su gestión condiciona el éxito del proyecto; y, a la existencia de infraestructura y recursos suficientes en cada centro escolar, la que funciona como escenario fundamental para la intervención curricular diseñada.

IV Sugerencias

Las sugerencias están planteadas en términos de precisar las condiciones de replicabilidad del proyecto curricular implementado, por tanto, están estructuradas en miras a la optimización de una futura intervención y, por consiguiente, siguen la estructura fiel a los objetivos evaluativos que orientan la construcción de este informe.

En esta línea, creemos que es necesario enriquecer el Curso de actualización, potenciándolo más como instancia de formación académica. En ese sentido, creemos que es posible fortalecerlo cubriendo aspectos tales como:

- Posicionar a los docentes como profesionales que deben adaptar el proyecto elaborado a los contextos concretos de realización, desarrollando en ellos la actitud de intervenir en la propuesta y no seguirla de manera lineal y mecánica;
- Diagnosticar la cultura informática de los sujetos, propiciando un piso básico de habilidades TIC`s y, de ser necesario, potenciar un desarrollo mínimo de alfabetización digital;
- Diagnosticar la dotación y calidad de los recursos informáticos existentes en el centro, para diseñar líneas de acción en el caso de los centros que no tengan las condiciones mínimas de implementación (referidas a cantidad y calidad de los recursos);
- Extender la invitación al curso a los respectivos Jefes Técnicos o Coordinadores Pedagógicos, pues, ellos tendrán una labor fundamental como apoyo permanente a la intervención curricular a realizar;
- Extender la invitación al curso a los respectivos encargados de Enlaces, pues ellos apoyarán la labor tecnológica a desarrollarse en los centros y podrán cooperar con un diagnóstico más exhaustivo en relación a la infraestructura y recursos tecnológicos existentes en cada establecimiento educativo;
- Estas incorporaciones podrán ser desarrolladas con mayor provecho si existe cierta extensión del Curso de actualización y si se elaboran Manuales de procedimientos concretos para los actores encargados de la implementación.

En relación al Proceso de acompañamiento, como otro componente fundamental para la implementación, es necesario potenciar su impacto como instancia real de apoyo pedagógico. Para ello, se deben realizar acciones tales como:

- Diseñar acompañamientos diferenciados, de acuerdo a las necesidades de cada docente, especialmente referidos a los diagnósticos técnicos desarrollados en el Curso de actualización;
- Fortalecer un “acompañamiento virtual” más sistemático, potenciando con ello tanto el desarrollo de una propuesta curricular mayormente contextualizada, como una implementación tecnológica más articulada con los procesos cognitivos de los alumnos;
- Incorporar alguna instancia de evaluación procesual, para estimar la forma en que se está desarrollando la implementación. Sería notable si dicha instancia pudiese ser

efectuado de manera global con los distintos participantes del proyecto, con el fin de socializar experiencias exitosas y detectar problemas transversales en la implementación en cuestión.

En relación al ámbito Gestión y recursos, creemos que debe ser fortalecido en relación a los siguientes aspectos:

- Priorizar la disponibilidad, calidad y gestión de los recursos tecnológicos existentes en los centros, especialmente las unidades PC, pues, dicho recurso debería potenciar de manera más fuerte el trabajo individual de los alumnos (ya que el grupal está garantizado por las condiciones mismas existentes en los centros);
- Potenciar un mayor despliegue de las habilidades relacionadas con el uso de las TIC's, especialmente la navegación en Internet, considerando las habilidades ya instaladas en los alumnos;
- Fortalecer el uso y aprovechamiento cognitivo de los materiales y recursos generados por el proyecto. Este aspecto podría lograrse con la incorporación en dichos recursos de actividades de diferenciación: Actividades de nivelación (para aquellos alumnos con mayores necesidades de apoyo pedagógico), Actividades disciplinares centrales (para el grupo curso de forma general y apuntando a la autoevaluación) y Actividades complementarias (especialmente diseñadas para los alumnos que llevan cierta ventaja disciplinar sobre el resto del curso);
- Eventualmente, sería interesante incorporar al desarrollo del proyecto el uso potencial de otros soportes tales como Retroproyector, Datashow, etc., lo que, dependiendo de la intencionalidad de su utilización, podría fortalecer la construcción cognitiva por parte de los estudiantes.

En relación al desarrollo de habilidades en el uso de TICs en los docentes, aspecto que potenciaría en gran medida el buen éxito de su ejecución del proyecto evaluado, puesto que la variable profesor interviene fuertemente en las apreciaciones de calidad detectadas en relación a los aprendizajes matemáticos, sugerimos acciones tales como:

- Integrar las TICs al acto didáctico en la enseñanza de las matemática, que no se vea como algo agregado, sino fusionado al mismo.
- Asegurar en los profesores, un dominio pedagógico básico, al menos a nivel conceptual, y una familiarización con las TICs.
- Fortalecer en los profesores el razonamiento pedagógico de los contenidos matemáticos, incorporando consubstancialmente el uso de las TICs.
- Implementar un acompañamiento de apoyo a los profesores(as) aprovechando los aprendizajes que adquieren en sus prácticas sobre el manejo pedagógico de los contenidos matemáticos que enseñan utilizando las TICs.

Haciendo énfasis en la pertinencia del proyecto, creemos que ésta puede ser fortalecida en la medida que:

- Se reestructuren los materiales didácticos elaborados, teniendo en consideración las orientaciones psicoeducativas expresadas tanto por el Mineduc, como por el propio equipo, en relación a la creación de escenarios efectivos para el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior;
- De manera totalmente coherente con el punto anterior, creemos que debe apuntarse a un fortalecimiento del rol docente en relación a su función dentro del proyecto, estableciendo ciertos mínimos en torno a las competencias y posicionamientos profesionales necesarios para la implementación exitosa de esta implementación curricular.

Si atendemos a los recursos y materiales generados por el proyecto, creemos que estos deben ser fortalecidos en términos de enriquecer su aporte a la construcción cognitiva de los alumnos. Esta función puede ser fortalecida en la medida que:

- Centrarse en la lógica de construcción cognitiva de los alumnos (intencionalidad en el aprendizaje), más que en su carácter informativo (intencionalidad en la organización temática). Dicha transformación puede realizarse en la medida que se agreguen, entre otros componentes, manuales de acción para el uso de cada recurso (para profesor y alumnos), organizadores cognitivos, autoevaluaciones, actividades de resolución de problemas, y en general diferentes elementos que respeten y potencien los principios psicoeducativos de la construcción cognitiva;
- Específicamente en relación a los recursos multimediales, es fundamental ampliar sus posibilidades de interacción, potenciando la generación de diversas alternativas de trabajo por parte de los estudiantes, lo que impactaría directamente en los niveles de metacognición alcanzados y en su protagonismo dentro del proceso formativo.
- Atendiendo al mismo foco, debe fortalecerse la interactividad de los recursos, fortaleciendo la interconexión de los participantes con otros actores y con otros sitios relacionados con el proyecto, lo que, además de aprovechar la estructura central del recurso multimedial, fortalece las posibilidades de construcción social del conocimiento;
- Por último, creemos que todos los materiales y recursos, al estar configurados desde la lógica del aprendizaje, debieran incorporar tres tipos de posibilidades de acción: Actividades comunes (intencionadas de manera general, para todos los estudiantes), Actividades de nivelación (intencionadas para alumnos con ritmo de aprendizaje más lento) y Actividades complementarias (intencionadas para los estudiantes adelantados). Dichas opciones posibilitarían que el proyecto impactara con mayor fuerza en los distintos niveles cognitivos existentes en cada grupo curso.

En síntesis, creemos que el respetar las *condiciones de replicabilidad* del proyecto será esencial para asegurar una mejor calidad de los aprendizajes de Matemática en NM2. Escenario que debe ser configurado esencialmente en relación a los siguientes elementos:

- Optimización del Curso de actualización, en miras a asegurar ciertas condiciones pedagógicas mínimas para la implementación;
- Fortalecimiento de los Procesos de acompañamiento, de cara a potenciar de manera permanente la implementación curricular;
- Incorporación intencionada, sistemática y transversal de los recursos pedagógicos, específicamente las TIC's, significándolas como elementos multimediales, interactivos y generadores de espacios para la construcción cognitiva por parte de los alumnos;
- Desarrollo efectivo de la Gestión y racionalidad en el uso de los recursos, generando las condiciones esenciales, profesionales, técnicas y administrativas, para garantizar una piso que garantice el buen desarrollo del proyecto.

Anexo #1: Cuestionario para delimitación de la muestra



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

INSTRUMENTO EVALUATIVO PROYECTO “ENLACES MATEMÁTICA: INNOVACIÓN CURRICULAR Y ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL DOCENTE MEDIANTE EL USO DE TIC”.

Instrucciones:

El siguiente instrumento tiene por objeto conocer los escenarios generales en que se implementó el Proyecto “Enlaces Matemática: Innovación curricular y actualización profesional docente mediante el uso de TIC”.

Dicha caracterización estará centrada tanto en el proceso de preparación para la puesta en marcha del proyecto, como en la implementación correspondiente.

Por ello le agradecemos, como uno de los actores centrales de este proceso, nos ayude entregándonos la información solicitada **antes del Jueves 11 de Noviembre**.

El instrumento está compuesto por tres secciones. Una primera sección, con respuestas abiertas, persigue recopilar antecedentes profesionales de los docentes que participan en el proyecto. Un segundo ítem, de respuestas cerradas, apunta a conocer las condiciones y características de implementación del proyecto. Por último, un tercer apartado, nuevamente de respuesta abierta, recoge la valoración que los profesores conceden a los impactos de aprendizaje producidos por el proyecto (tanto en el docente como en los alumnos).

I Sección:

Nombre:

Edad:

Título:

Institución que otorgó el título:

Años de docencia:

Horas de contrato actual (docencia en el establecimiento):

Especialización en Matemática:

Especialización en TIC'S:

II Sección:

Se ruega indicar con una cruz en cada aseveración su propia percepción del indicador señalado, de acuerdo a la siguiente escala:

TA: Totalmente de acuerdo

PA: Parcialmente de acuerdo

PD: Parcialmente en desacuerdo

ED: En desacuerdo

Indicadores	TA	PA	PD	ED
Curso de actualización:				
Los objetivos del proyecto fueron comunicados con claridad.				
Las actividades de aprendizaje desarrolladas fueron suficientes.				
Las actividades de aprendizaje desarrolladas fueron útiles.				
El tiempo de duración del curso de actualización fue suficiente.				
Los recursos humanos con que se contó fueron suficientes.				
Los recursos humanos con que se contó fueron de calidad.				
Los recursos materiales con que se contó fueron suficientes.				
Los recursos materiales con que se contó fueron de calidad.				
Acompañamiento:				
La cantidad de visitas consideradas para acompañamiento fue suficiente.				
Las visitas de acompañamiento fueron oportunas.				
El acompañamiento fue un aporte para la implementación del proyecto.				
Materiales:				
Los recursos tecnológicos entregados por el proyecto fueron suficientes.				
Los recursos tecnológicos entregados por el proyecto fueron de calidad.				
Los recursos tecnológicos estuvieron disponibles oportunamente.				
Los recursos materiales entregados por el proyecto fueron suficientes.				
Los recursos materiales entregados por el proyecto fueron de calidad.				
Los recursos materiales estuvieron disponibles oportunamente.				
Centro:				
La gestión de UTP fue flexible para permitir el desarrollo del proyecto.				
La UTP acompañó el proceso de implementación del proyecto.				
Los recursos tecnológicos existentes en el centro fueron suficientes.				
Los recursos tecnológicos existentes en el centro fueron de calidad.				
Los recursos tecnológicos existentes en el centro estuvieron disponibles.				

III Sección:

Responda brevemente las siguientes preguntas, destacando los principales aportes generados por el proyecto en los siguientes ámbitos:

	Porcentaje aproximado de logro	Fundamentación (evidencias)
Aprendizaje del alumno en el ámbito matemático		
Aprendizaje del alumno en el ámbito tecnológico		

A su juicio, ¿cuáles fueron los principales logros profesionales, tanto en su dominio de la disciplina matemática como en el uso de las TIC'S, que usted desarrolló con la puesta en marcha de este proyecto curricular. Fundamente brevemente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

De acuerdo a su experiencia, ¿qué condiciones deberían resguardarse para replicar de manera exitosa este proyecto en otros establecimientos escolares?

.....

.....

.....

.....

Anexo #2: Pauta de observación de clases

Curso observado: Profesor:

Fecha: Observación N°:..... Horario:

Observador:

INDICADORES	S	F	O	N
Tipos de Métodos y técnicas				
El profesor es un participante activo en el proceso de desarrollo de la clase				
El conocimiento disciplinar es transmitido en el aula				
El alumno es un participante activo en el proceso de desarrollo de la clase				
El alumno construye el saber disciplinar				
La exposición frontal es implementada en el aula				
La resolución de problemas es implementada en el aula				
El trabajo grupal es implementado en el aula				
El trabajo individual es implementado en el aula				
Tipo de Interacción				
El profesor enmarca y regula el proceso comunicativo				
El profesor cede poder al alumno				
El profesor legitima las intervenciones de los alumnos				
El alumno asume su rol de conducción del proceso comunicativo				
Uso de Materiales				
El profesor entrega instrucciones claras para el uso del material				
El alumno sigue las instrucciones para el uso del material				
El profesor muestra dominio en el uso de material didáctico				
El alumno muestra dominio en el uso de material didáctico				
El profesor maneja eficientemente los recursos tecnológicos				
El alumno maneja eficientemente los recursos tecnológicos				
Material didáctico entregado por el proyecto				
En la clase se utilizan los textos impresos				
En la clase se utilizan las transparencias				
En la clase se utiliza el CD				
En la clase se utiliza la Página Web				
En la clase se utiliza el material manipulable				
En la clase se utiliza material complementario (no entregado por el proyecto)				
SopORTE técnico				
En la clase se utiliza retroproyector				
En la clase se utiliza datashow				
En la clase se utiliza PC de manera individual				
En la clase se utiliza PC de manera grupal				
Conclusión				
La incorporación de material didáctico contribuye significativamente a la clase				
La incorporación de TIC'S contribuye significativamente a la clase				
La utilización de TIC'S no es reemplazable por otro medio o material				

S: Siempre

F: Frecuentemente

O: Ocasionalmente

N: Nunca

Comentarios:

Anexo #3: Pauta apreciación alumnos



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

EVALUACIÓN ALUMNOS

Este instrumento nos ayudará a conocer tu apreciación sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática en Segundo Año Medio. Las respuestas son libres y anónimas y deben ser valoradas a partir de tu propia experiencia.

Para ello te solicitamos responder la pauta, indicando con una X en el casillero que mejor represente tu percepción, siguiendo la escala que se presenta a continuación.

TA: Totalmente de acuerdo
PA: Parcialmente de acuerdo

PD: Parcialmente en desacuerdo
TD: Totalmente en desacuerdo

Indicadores	TA	PA	PD	TD
I Aprendizajes esperados				
Los diferentes medios y materiales utilizados en las clases de matemática de este año me han facilitado el aprendizaje de los contenidos propios de la asignatura.				
Los diferentes medios y materiales utilizados en las clases de matemática de este año me han facilitado el aprendizaje en el área informática (Manejo de Internet, Navegación en Página Web, etc.).				
La forma en que se desarrollaron las clases de matemáticas este año, me parece más motivadora que en años anteriores.				
Este año me he interesado más por aprender Matemática que en años anteriores, porque me ha parecido más atractiva.				
II Medios y Materiales				
Las clases de matemática de este año han sido diferentes a las de años anteriores.				
Una importante diferencia en las clases de matemática de este año, ha sido la utilización de variados medios y materiales (CD, Textos, Internet, etc.).				
El CD entregado me ayudó a desarrollar mis aprendizajes en matemática.				
Los textos impresos entregados me ayudaron a desarrollar mis aprendizajes en matemática.				
El material didáctico entregado (Datos, Fichas, Figuras geométricas, etc.) me ayudó a desarrollar mis aprendizajes en matemática				
La Página Web disponible me ayudó a desarrollar mis aprendizajes en matemática.				

III Aprendizajes sobre las TIC'S				
En las clases de Matemática tuve que manejar el programa Word				
En las clases de Matemática tuve que manejar el programa Excell				
En las clases de Matemática tuve que manejar el programa Power Point				
En las clases de Matemática tuve que manejar la navegación por Internet				
En las clases de Matemática tuve que manejar Applets (Simulaciones)				
IV Soporte tecnológico				
Todas las clases de Matemática se realizaron con apoyo informático (Computador).				
En el colegio existen equipos tecnológicos adecuados y actualizados.				
En el colegio existe acceso fácil a Internet.				
En las clases de Matemática siempre hubo una persona que podía resolver mis dudas y corregir mis errores informáticos (Profesor o Técnico)				

¿Crees que la forma en que te hicieron las clases de Matemática este año fue positiva (provechosa, atractiva)? Fundamenta brevemente tu respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Anexo #4: Pauta de evaluación disciplinar de los textos impresos



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN TEXTO EDUCATIVO – VALORACIÓN DISCIPLINAR

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad disciplinar del texto educativo entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA:** Totalmente de acuerdo
- PA:** Parcialmente de acuerdo
- ED:** En desacuerdo
- TD:** Totalmente en desacuerdo
- N/C:** No corresponde

I Aspectos curriculares						
Criterio	Indicador	TA	PA	ED	TD	N/C
Pertinencia	La información incorporada en el texto educativo es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
	Las secciones y/o capítulos en que se divide la información incorporada en el texto educativo es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
	Las orientaciones didácticas presentes en el texto educativo son coherentes con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
II Aspectos didácticos						
Adaptabilidad	La estructura del texto educativo presenta diferentes grados de complejidad y tiempo, permitiendo la adaptación de los alumnos según sus particulares estilos de aprendizaje.					

	Las actividades propuestas en el texto educativo proveen diversas formas de acercamiento a una misma realidad presentada.					
	La estructura del texto educativo permite identificar los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje exitoso de los alumnos.					
Autonomía	Las actividades propuestas por el texto educativo posibilitan el trabajo individual y autorregulado por parte de los alumnos.					
Construcción social	Las actividades propuestas por el texto educativo fortalecen el trabajo colaborativo, entre compañeros, en la construcción de aprendizajes.					
	Las actividades propuestas por el texto educativo fortalecen el trabajo colaborativo, entre profesor y alumnos, en la construcción de aprendizajes.					
Tipo de aprendizaje	Las actividades propuestas por el texto educativo permiten el desarrollo de aprendizajes conceptuales.					
	Las actividades propuestas por el texto educativo permiten el desarrollo de aprendizajes procedimentales.					
	Las actividades propuestas por el texto educativo permiten el desarrollo de aprendizajes actitudinales.					
	Las actividades propuestas por el texto educativo permiten el desarrollo de aprendizajes integrales (C-P-A).					
	Las actividades propuestas por el texto educativo posibilitan la construcción de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.					
	Las actividades propuestas por el texto educativo fortalecen el pensamiento divergente.					
	Las actividades propuestas por el texto educativo proveen desafíos concretos que pueden dar como resultado una construcción enriquecida de los aprendizajes.					
Estrategias	En las actividades propuestas por el texto educativo se modelan las acciones que los alumnos deben realizar.					
	En las actividades propuestas por el texto educativo se aprecia la estrategia de resolución de problemas.					
	En las actividades propuestas por el texto educativo se aprecia la estrategia de descubrimiento.					
	En las actividades propuestas por el texto educativo se aprecia la estrategia de proyecto.					
Evaluación	El texto educativo provee de retroalimentación, pertinente y oportuna, para la correspondiente construcción de aprendizajes.					
	El texto educativo incorpora procedimientos autoevaluativos para los alumnos.					

	El texto educativo incorpora procedimientos de evaluación colaborativa para los alumnos.					
Intencionalidad	El texto educativo permite explorar los contenidos temáticos programados.					
	El texto educativo permite profundizar en los contenidos temáticos programados.					

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el texto educativo analizado es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos formativos planteados en el programa oficial? Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este texto educativo.

a)

.....

.....

b)

.....

.....

c)

.....

.....

2.3 De acuerdo a la evaluación realizada de este texto educativo, indique si le parece un material necesario de ser incorporado para enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos o, si por el contrario, cree que dicho material puede ser reemplazable o directamente eliminado de la implementación del proceso formativo. Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre del evaluador: Firma:

Fecha:

Anexo #5: Pauta de evaluación técnica de los textos impresos



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN TEXTO EDUCATIVO – VALORACIÓN TÉCNICA

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad técnica del texto educativo entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

TA: Totalmente de acuerdo

PA: Parcialmente de acuerdo

ED: En desacuerdo

TD: Totalmente en desacuerdo

N/C: No corresponde

I Aspectos generales						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Usabilidad	Es fácil comprender el manejo del texto educativo, pues, posee instrucciones e información permanente, lo que hace sencillo su manejo.					
Funcionalidad	Presenta clara estructuración de capítulos y/o unidades de contenido.					
	El lenguaje utilizado facilita el trabajo con el texto.					
Estructuración	El texto presenta un adecuado diseño, lo que facilita la comprensión de su contenido.					
	La diagramación es adecuada, lo que facilita su comprensión.					
	La tipografía es de tamaño apropiado, posibilitando una fácil lectura.					
	La combinación de colores es apropiada, posibilitando la comprensión de la información.					
	La inclusión de textos, gráficos e imágenes es equilibrada, lo que potencia la comprensión del texto.					

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este texto educativo.

a)

.....

.....

b)

.....

.....

c)

.....

.....

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre del evaluador: Firma:

Fecha:

Anexo #6: Pauta de evaluación disciplinar material concreto



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SET DIDÁCTICO – VALORACIÓN DISCIPLINAR

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad disciplinar del set didáctico entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

TA: Totalmente de acuerdo

PA: Parcialmente de acuerdo

ED: En desacuerdo

TD: Totalmente en desacuerdo

N/C: No corresponde

I Aspectos curriculares						
Criterio	Indicador	TA	PA	ED	TD	N/C
Pertinencia	La estructura cognitiva propiciada por el set didáctico es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
	El tipo de actividad generada por el set didáctico es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
II Aspectos didácticos						
Adaptabilidad	El tipo de actividad que se genera a partir del set didáctico presenta diferentes grados de complejidad y tiempo, permitiendo la adaptación de los alumnos según sus particulares estilos de aprendizaje.					
	Las actividades propuestas para el trabajo con el set didáctico proveen diversas formas de acercamiento a una misma realidad presentada.					
	La estructuración del set didáctico permite identificar los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje exitoso de los alumnos.					

Autonomía	Las actividades propuestas por el set didáctico posibilitan el trabajo individual y autorregulado por parte de los alumnos.					
Construcción social	Las actividades propuestas por el set didáctico fortalecen el trabajo colaborativo, entre compañeros, en la construcción de aprendizajes.					
	Las actividades propuestas por el set didáctico fortalecen el trabajo colaborativo, entre profesor y alumnos, en la construcción de aprendizajes.					
Tipo de aprendizaje	Las actividades propuestas por el set didáctico permiten el desarrollo de aprendizajes conceptuales.					
	Las actividades propuestas por el set didáctico permiten el desarrollo de aprendizajes procedimentales.					
	Las actividades propuestas por el set didáctico permiten el desarrollo de aprendizajes actitudinales.					
	Las actividades propuestas por el set didáctico permiten el desarrollo de aprendizajes integrales (C-P-A).					
	Las actividades propuestas por el set didáctico posibilitan la construcción de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.					
	Las actividades propuestas por el set didáctico fortalecen el pensamiento divergente.					
	Las actividades propuestas por el set didáctico proveen desafíos concretos que pueden dar como resultado una construcción enriquecida de los aprendizajes.					
Estrategias	El set didáctico puede adaptar o modificar su estructura de acuerdo a la intervención realizada por los alumnos.					
	En las actividades propuestas por el set didáctico se modelan las acciones que los alumnos deben realizar.					
	En las actividades propuestas por el set didáctico se aprecia la estrategia de resolución de problemas.					
	En las actividades propuestas por el set didáctico se aprecia la estrategia de descubrimiento.					
	En las actividades propuestas por el set didáctico se aprecia la estrategia de proyecto.					
Evaluación	El set didáctico provee de retroalimentación, pertinente y oportuna, para la correspondiente construcción de aprendizajes.					
	El set didáctico incorpora procedimientos autoevaluativos para los alumnos.					
	El set didáctico incorpora procedimientos de evaluación colaborativa para los alumnos.					
Intencionalidad	El set didáctico permite explorar los contenidos temáticos programados.					
	El set didáctico permite profundizar en los contenidos temáticos programados.					

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el set didáctico analizado es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos formativos planteados en el programa oficial? Por favor, fundamente su respuesta.

.....
.....
.....
.....
.....

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este set didáctico.

- a)
 - b)
 - c)
-
.....
.....
.....
.....

2.3 De acuerdo a la evaluación realizada de este set didáctico, indique si le parece un material necesario de ser incorporado para enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos o, si por el contrario, cree que dicho material puede ser reemplazable o directamente eliminado de la implementación del proceso formativo. Por favor, fundamente su respuesta.

.....
.....
.....
.....
.....

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre del evaluador: Firma:

Fecha:

Anexo #7: Pauta de evaluación técnica del material concreto



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SET DIDÁCTICO – VALORACIÓN TÉCNICA

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad técnica del set didáctico entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA:** Totalmente de acuerdo
- PA:** Parcialmente de acuerdo
- ED:** En desacuerdo
- TD:** Totalmente en desacuerdo
- N/C:** No corresponde

I. Aspectos generales						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Usabilidad	Es fácil manejar el material, pues se anexa manual de instrucciones para el desarrollo de las actividades.					
	Es sencillo manejar el material, pues las características físicas de éste lo hacen manipulable fácilmente.					
Funcionalidad	El material es resistente para su manipulación.					
	El material es atractivo para los alumnos.					
II Aspectos específicos						
Orientación didáctica	Se explica con claridad el tipo de actividades que pueden ser desarrolladas a partir del set didáctico.					
	Se explicita el rol que el alumno debe asumir para interactuar con el set didáctico.					
	Se explicita el rol que el docente debe asumir para interactuar con el set didáctico.					
Complementariedad de la información	Se entregan orientaciones metodológicas adicionales para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.					

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el set didáctico analizado es una herramienta pedagógica que potencie la construcción de aprendizajes? Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este set didáctico.

a)

.....

.....

.....

b)

.....

.....

.....

c)

.....

.....

.....

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Nombre del evaluador: Firma:

Fecha:

Anexo #8: Pauta evaluación disciplinar de CD



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN CD – VALORACIÓN DISCIPLINAR

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad disciplinar del set didáctico entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA: Totalmente de acuerdo
- PA: Parcialmente de acuerdo
- ED: En desacuerdo
- TD: Totalmente en desacuerdo
- N/C: No corresponde

I Aspectos curriculares						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Pertinencia	La información incorporada en el software es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
	Las secciones y/o capítulos en que se divide la información incorporada en el software es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
	Las orientaciones didácticas presentes en el software son coherentes con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
II Aspectos didácticos						
Adaptabilidad	La estructura del software presenta diferentes grados de complejidad y tiempo, permitiendo la adaptación de los alumnos según sus particulares estilos de aprendizaje.					
	Las actividades propuestas en el software proveen diversas formas de acercamiento a una misma realidad presentada.					

	La estructura del software permite identificar los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje exitoso de los alumnos.					
Autonomía	Las actividades propuestas por el software posibilitan el trabajo individual y autorregulado por parte de los alumnos.					
Construcción social	Las actividades propuestas por el software fortalecen el trabajo colaborativo, entre compañeros, en la construcción de aprendizajes.					
	Las actividades propuestas por el software fortalecen el trabajo colaborativo, entre profesor y alumnos, en la construcción de aprendizajes.					
Tipo de aprendizaje	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes conceptuales.					
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes procedimentales.					
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes actitudinales.					
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes integrales (C-P-A).					
	Las actividades propuestas por el software posibilitan la construcción de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.					
	Las actividades propuestas por el software fortalecen el pensamiento divergente.					
	Las actividades propuestas por el software proveen desafíos concretos que pueden dar como resultado una construcción enriquecida de los aprendizajes.					
Estrategias	El software puede adaptar o modificar su estructura de acuerdo a la intervención realizada por los alumnos.					
	En las actividades propuestas por el software se modelan las acciones que los alumnos deben realizar.					
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de resolución de problemas.					
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de descubrimiento.					
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de proyecto.					
Evaluación	El software provee de retroalimentación, pertinente y oportuna, para la correspondiente construcción de aprendizajes.					
	El software incorpora procedimientos autoevaluativos para los alumnos.					
	El software incorpora procedimientos de evaluación colaborativa para los alumnos.					

Intencionalidad	El sitio web permite explorar los contenidos temáticos programados.					
	El sitio web permite profundizar en los contenidos temáticos programados.					

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el software analizado es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos formativos planteados en el programa oficial? Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este software.

- a)
-
-
- b)
-
-
- c)
-
-

2.3 De acuerdo a la evaluación realizada de este software, indique si le parece un material necesario de ser incorporado para enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos o, si por el contrario, cree que dicho material puede ser reemplazable o directamente eliminado de la implementación del proceso formativo. Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre del evaluador: Firma:

Fecha:

Anexo #9: Pauta de evaluación técnica CD



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SOFTWARE EDUCATIVO – VALORACIÓN TÉCNICA

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad técnica del software educativo entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA:** Totalmente de acuerdo
- PA:** Parcialmente de acuerdo
- ED:** En desacuerdo
- TD:** Totalmente en desacuerdo
- N/C:** No corresponde

I Aspectos generales						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Usabilidad	Es fácil aprender el manejo del software, pues posee instrucciones e información permanente, lo que hace sencillo su manejo.					
Funcionalidad	Presenta clara visibilidad de botones y menús, lo que facilita la interacción.					
	Los botones y menús realizan las funciones que especifican.					
	Los vínculos incorporados, permiten el acceso a los sitios web correspondientes.					
	El lenguaje utilizado facilita el trabajo con el software.					
Navegabilidad	El software está construido de modo tal que posibilita la exploración libre a través de los ambientes que componen el dominio o estructura de información presentada.					
Interfaz	El software presenta un adecuado diseño de pantalla, lo que facilita la comprensión de su contenido.					
	La resolución es adecuada, lo que facilita su legibilidad.					
	La tipografía es de tamaño apropiado, posibilitando una fácil lectura.					

	La combinación de colores (fuentes y fondo) es apropiada, posibilitando la comprensión de la información.					
	La inclusión de textos, gráficos e imágenes es equilibrada, lo que potencia la interacción con el software.					
Medios	Incorpora videos de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.					
	Incorpora imágenes de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.					
	Incorpora sonidos de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.					
II Aspectos específicos						
Origen de la información	Se especifica autoría de la información incluida en el software.					
	Se incorpora la bibliografía que sustenta la información incluida en el software.					
Orientación didáctica	Se explica con claridad el tipo de actividades que pueden ser desarrolladas a partir del software.					
	Se explicita el rol que el alumno debe asumir para interactuar con el software.					
	Se explicita el rol que el docente debe asumir para interactuar con el software.					
Complementariedad de la información	Se entregan orientaciones metodológicas adicionales para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.					
	Se entrega bibliografía adicional para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.					

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el software analizado es una herramienta pedagógica que potencie la construcción de aprendizajes? Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este software.

a)
.....
.....
.....

b)
.....
.....
.....

c)
.....
.....
.....

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Nombre del evaluador: Firma:

Fecha:

Anexo #10: Pauta evaluación disciplinar sitio web



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SITIO WEB – VALORACIÓN DISCIPLINAR

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad disciplinar del sitio web señalado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA:** Totalmente de acuerdo
- PA:** Parcialmente de acuerdo
- ED:** En desacuerdo
- TD:** Totalmente en desacuerdo
- N/C:** No corresponde

I Aspectos curriculares						
Criterio	Indicador	TA	PA	ED	TD	N/C
Pertinencia	La información incorporada en el sitio web es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.					
	Las secciones y/o capítulos en que se divide la información incorporada en el sitio web es coherente con las unidades temáticas planteadas en el programa curricular oficial.					
	Las orientaciones didácticas presentes en el sitio web, potencian el tipo de construcción cognitiva que orienta el programa curricular oficial.					
II Aspectos didácticos						
Adaptabilidad	La estructura del sitio web presenta diferentes grados de complejidad y tiempo, permitiendo la adaptación de los alumnos según sus particulares estilos de aprendizaje.					
	Las actividades propuestas en el sitio web proveen diversas formas de acercamiento a una misma realidad presentada.					

	La estructura del sitio web permite identificar los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje exitoso de los alumnos.					
Autonomía	Las actividades propuestas por el sitio web posibilitan el trabajo individual y autorregulado por parte de los alumnos.					
Construcción social	Las actividades propuestas por el sitio web fortalecen el trabajo colaborativo, entre compañeros, en la construcción de aprendizajes.					
	Las actividades propuestas por el sitio web fortalecen el trabajo colaborativo, entre profesor y alumnos, en la construcción de aprendizajes.					
Tipo de aprendizaje	Las actividades propuestas por el sitio permiten el desarrollo de aprendizajes conceptuales.					
	Las actividades propuestas por el sitio permiten el desarrollo de aprendizajes procedimentales.					
	Las actividades propuestas por el sitio permiten el desarrollo de aprendizajes actitudinales.					
	Las actividades propuestas por el sitio permiten el desarrollo de aprendizajes integrales (C-P-A).					
	Las actividades propuestas por el sitio posibilitan la construcción de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.					
	Las actividades propuestas por el sitio web fortalecen el pensamiento divergente.					
	Las actividades propuestas por el sitio web proveen desafíos concretos que pueden dar como resultado una construcción enriquecida de los aprendizajes.					
Estrategias	El sitio adapta o modifica su estructura de acuerdo a la intervención realizada por los alumnos.					
	En las actividades propuestas se modelan las acciones que los alumnos deben realizar.					
	En las actividades propuestas se aprecia la estrategia de resolución de problemas.					
	En las actividades propuestas se aprecia la estrategia de descubrimiento.					
	En las actividades propuestas se aprecia la estrategia de proyecto.					
Evaluación	El sitio provee de retroalimentación, pertinente y oportuna, para la correspondiente construcción de aprendizajes.					
	El sitio incorpora procedimientos autoevaluativos para los alumnos.					
	El sitio incorpora procedimientos de evaluación colaborativa para los alumnos.					

Intencionalidad	El sitio web permite explorar los contenidos temáticos programados.					
	El sitio web permite profundizar en los contenidos temáticos programados.					

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el sitio web analizado es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos formativos planteados en el programa oficial? Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este sitio web.

a)

.....

.....

.....

b)

.....

.....

.....

c)

.....

.....

.....

.....

2.3 De acuerdo a la evaluación realizada de este sitio web, indique si le parece un material necesario de ser incorporado para enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos o, si por el contrario, cree que dicho material puede ser reemplazable o directamente eliminado de la implementación del proceso formativo. Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre del evaluador: Firma:

Fecha:

Anexo #11: Pauta de evaluación técnica sitio web



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SITIO WEB – VALORACIÓN TÉCNICA

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad técnica del sitio web señalado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

TA: Totalmente de acuerdo

PA: Parcialmente de acuerdo

ED: En desacuerdo

TD: Totalmente en desacuerdo

N/C: No corresponde

I Aspectos generales						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Usabilidad	Es fácil recorrer el sitio web, pues posee instrucciones e información permanente, lo que hace sencillo su manejo.					
	Presenta clara visibilidad de botones y menús, lo que facilita la interacción.					
Funcionalidad	Los botones y menús realizan las funciones que especifican.					
	Los vínculos incorporados, permiten el acceso a otros sitios web complementarios.					
	El lenguaje utilizado facilita la exploración del sitio.					
Navegabilidad	El sitio web está construido de modo tal que posibilita la exploración libre a través de los ambientes que componen el dominio o estructura de información presentada.					
Velocidad	El sitio contiene elementos multimediales que no demoran en exceso su carga.					
	Los archivos que deben descargarse tienen claramente explicitado su tamaño y/o tiempo de descarga.					
Accesibilidad	El sitio web es de fácil acceso por distintos visores y por conexiones a distintas velocidades.					

Actualidad	En el sitio se incorporan permanentemente las actualizaciones correspondientes.						
Globalización	El sitio permite el acceso ágil a links con páginas relacionadas con el contenido en desarrollo.						
Comunicación	El sitio web permite establecer contacto virtual entre el alumno y su profesor.						
	El sitio web permite establecer contacto virtual entre los distintos alumnos.						
	El sitio permite establecer contacto virtual entre los alumnos y otras personas en diferentes lugares del globo.						
Disponibilidad	El sitio ha estado disponible cada vez que se ha querido utilizar la página web.						
Interfaz	El sitio web presenta un adecuado diseño de pantalla, lo que facilita la comprensión de su contenido.						
	La resolución es adecuada, lo que facilita su legibilidad.						
	La tipografía es de tamaño apropiado, posibilitando una fácil lectura.						
	La combinación de colores (fuentes y fondo) es apropiada, posibilitando la comprensión de la información.						
	La inclusión de textos, gráficos e imágenes es equilibrada, lo que potencia la interacción con el sitio.						
Medios	Incorpora videos de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.						
	Incorpora imágenes de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.						
	Incorpora sonidos de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.						
II Aspectos específicos							
Origen de la información	Se especifica autoría de la información incluida en el sitio.						
	Se incorpora la bibliografía que sustenta la información incluida en el sitio.						
Orientación didáctica	Se explica con claridad el tipo de actividades que pueden ser desarrolladas a partir del sitio.						
	Se explicita el rol que el alumno debe asumir para interactuar con el sitio.						
	Se explicita el rol que el docente debe asumir para interactuar con el sitio.						
Complementariedad de la información	Se entregan orientaciones metodológicas adicionales para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.						
	Se entrega bibliografía adicional para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.						

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el sitio web analizado es una herramienta pedagógica que potencie la construcción de aprendizajes? Por favor, fundamente su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este sitio web.

- a)
 - b)
 - c)
-
-
-
-

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre del evaluador: Firma:

Fecha:

Anexo #12: Prueba de rendimiento matemático



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

FACULTAD DE EDUCACION

PRUEBA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Código:

Liceo:

Curso: Puntaje:

Instrucciones:

La siguiente prueba tiene por objetivo evaluar los aprendizajes matemáticos desarrollados por los alumnos a partir del Proyecto Enlaces Matemática, para Segundo Año Medio. Esta evaluación **no tiene ninguna relación** con las calificaciones que tú obtienes en el Subsector de Matemática, de hecho es anónima, por lo que debes responder con tranquilidad y de acuerdo a los conocimientos que verdaderamente has desarrollado en clases.

Aunque la evaluación de esta prueba no tiene impacto en tu promedio de la asignatura, para nosotros es relevante como información del proceso desarrollado, por lo que te solicitamos analizar cada pregunta y responder responsablemente, indicando con una X la letra de la alternativa que mejor represente tu respuesta o respondiendo en los espacios correspondientes cuando sea el caso. Te agradecemos enormemente tu colaboración en este proyecto.

Preguntas:

1.- José está jugando ludo y necesita tirar el dado y sacar un 1 o un 6 para ganar. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta si el dado no está cargado?

- a) La probabilidad de obtener un 6 es mayor que la probabilidad de obtener un 1.
- b) La probabilidad de obtener 1 es mayor que $1/6$.
- c) La probabilidad de obtener 1 es igual que la probabilidad de obtener 6.
- d) La probabilidad de obtener 6 es igual a $6/6$.

2.- Pedro lee en la clase de matemática la siguiente información: “la probabilidad de casos favorables es de $\frac{1}{2}$ ”. ¿Con qué experimento puede relacionarse la información que leyó Pedro?

- a) Lanzar un dado
- b) Lanzar una moneda
- c) Sacar una ficha roja de una caja donde hay 2 fichas azules
- d) Sacar de un bolsillo una moneda de \$ 10 y 2 monedas de \$50.

3.- María quiere saber cuál es la probabilidad de obtener un número par al lanzar un dado. Frente a este problema, cuatro amigos le proponen las siguientes conclusiones. ¿Cuál de ellos tiene razón?

- a) Ignacio: La probabilidad de obtener un número par es $\frac{12}{21}$.
- b) Pedro: La probabilidad de obtener un número par es $\frac{12}{3}$.
- c) María José: La probabilidad de obtener un número par es $\frac{3}{12}$.
- d) Magdalena: La probabilidad de obtener un número par es $\frac{3}{6}$.

4.- Un jugador de baloncesto suele encestar 7 de cada 10 “lanzamientos personales” (lanzamientos luego de una falta). Esto implica que si el jugador acierta el primer lanzamiento puede repetir otro. Por tanto puede obtener 0, 1 o 2 puntos en el juego, fallando el primer lanzamiento (0 puntos) acertando el primero y fallando el segundo (1 punto) o encestando los dos (2 puntos). Con ayuda de un diagrama en árbol calcula la probabilidad de que el jugador obtenga 2 puntos.

- a) $\frac{7}{10}$
- b) $\frac{3}{10}$
- c) $\frac{49}{100}$
- d) $\frac{9}{100}$

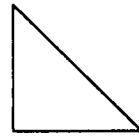
Dibuja tu diagrama de árbol para justificar tu respuesta

5.- Pedro lee que en una ciudad concurrió el 85% de las personas a votar para las elecciones municipales. Si en una familia de 5 personas hay 3 personas en edad de votar. ¿Cuál es la probabilidad de que las tres hayan votado en las elecciones?

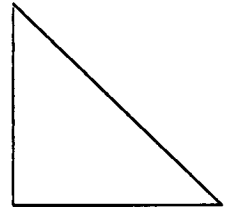
- a) La probabilidad de que las tres personas hayan votado es igual a 1
- b) La probabilidad de que las tres personas hayan votado es igual a 0,85
- c) La probabilidad de que las tres personas hayan votado es menor a 0,85
- d) La probabilidad de que las tres personas hayan votado es igual a $\frac{3}{5}$.

6.- Amanda ha comparado un set de escuadras, la cuales miden 15 cm. y 25 cm. respectivamente. ¿Cuál es la operación que permite establecer la proporcionalidad entre las medidas de la segunda escuadra respecto de la primera?

- a) Se suma 10 cm. a los 15 cm. de la primera escuadra.
- b) Se multiplica por 2 los 15 cm. de la primera escuadra, y se resta 5 cm.
- c) Se multiplica por $5/3$ los 15 cm. de la primera escuadra.
- d) Se divide por $5/3$ los 15 cm. de la primera escuadra.



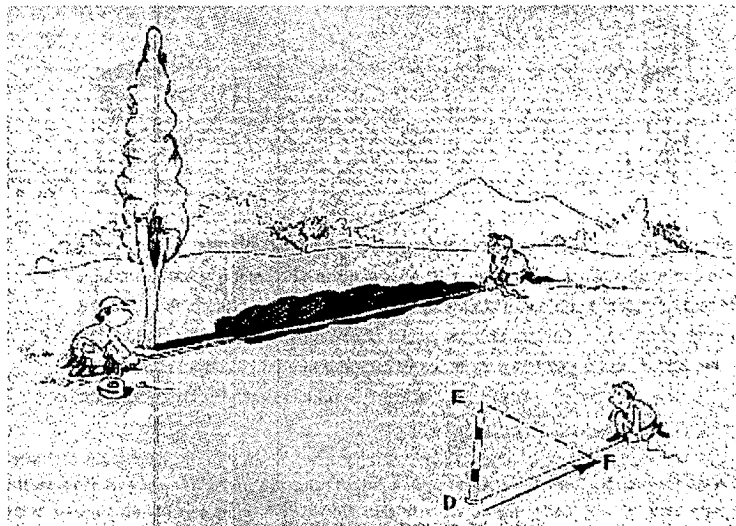
15 cm.



25 cm.

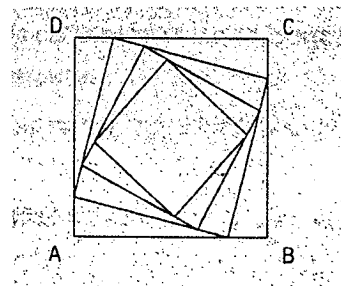
7.- El grupo de Ignacio, Juan y Pedro quiere medir la altura de un árbol, para lo cual han escogido una vara de 2 metros de altura, que da una sombra de 3,2 metros. Así mismo, saben que la sombra que da el árbol es de 5 metros. ¿Cuál es la altura del árbol aproximadamente?

- a) 8 metros de altura
- b) 6,2 metros de altura
- c) 3,8 metros de altura
- d) 3,1 metros de altura



8.- Francisco ha dibujado una serie de cuadrados inscritos. En el cuadrado ABCD, los vértices del primer cuadrado inscrito en él dividen su lado en la razón 1:4 y lo mismo ocurre respectivamente con cada uno de los cuadrados que se inscriben en el siguiente. ¿Cómo podría demostrar Francisco que las figuras que se generan son cuadradas?

Respuesta:



9.- Martín averiguó la siguiente relación entre los kilos de papel que se producen y el petróleo utilizado.

$$\frac{\text{Kilos}}{\text{Petróleo}} \longrightarrow \frac{5}{20} ; \frac{10}{40} ; \frac{15}{60} ; \frac{25}{100} \dots$$

¿Cuál es la expresión algebraica que generaliza la relación entre kilos de papel y petróleo utilizado?

- a) $(5 + 5n) / 20n$
- b) $5n / 20$
- c) $5 / 20n$
- d) $5n / 20n$

10.- El curso de Mario quiere juntar dinero para ayudar a su Liceo en la compra de software educativos para la Sala Enlaces. Para lo cual han decidido crear una revista para la comuna en que viven, y cuyo costo viene dado por la siguiente formula: $C = 2 * (40 + 10n)$ ¿Cuál es el costo si deciden imprimir 100 ejemplares?

- a) \$ 1080
- b) \$ 1800
- c) \$ 2080
- d) \$ 2800

11.- Las escalas de Celsius y Fahrenheit para medir la temperatura se relacionan por la formula $\frac{C}{100} = \frac{F - 32}{180}$, en que "C" corresponde a los grados Celsius y "F" a los grados Fahrenheit. ¿Existe alguna temperatura en que "F" y "C" tomen el mismo valor?

- a) Si, cuando $F = 132$ y $C = 100$
- b) Si, cuando $F - C = 32$
- c) No, ya que son diferentes escalas.
- d) Falta información para determinar la respuesta.

12.- Si para transformar de grados Fahrenheit a grados Celsius se utiliza la fórmula $C = \frac{100F - 3200}{180}$ ¿Qué se puede inferir de un día normal en que la temperatura en la Antártica ha marcado 33.8° Fahrenheit y 0° Fahrenheit?

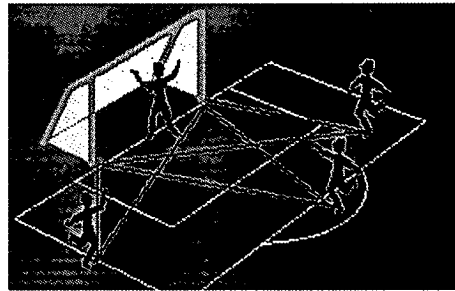
- a) La temperatura en grados Celsius ha variado entre 1° y 17° .
- b) La temperatura en grados Celsius ha variado entre 17° bajo cero y 1° bajo cero
- c) La temperatura en grados Celsius ha variado entre 1° bajo cero y 17° .
- d) La temperatura en grados Celsius ha variado entre 1° y 17° bajo cero.

13.- Juanito recibió durante 7 días 7 mensajes de texto en el celular, ¿qué procedimiento le ayuda a saber cuántos mensajes recibió en los 7 días?

- a) $7 + 7$
- b) $7 : 7$
- c) 7^2
- d) 2^7

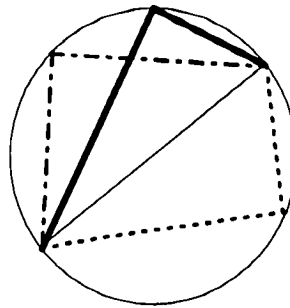
14.- En la figura vemos a unos futbolistas en posición de lanzar el balón contra la portería. El ángulo de tiro es el formado por el pie del jugador (vértice) y las trayectorias a los postes (lados). ¿Qué posiciones deberán ocupar los jugadores para que todos tengan el mismo ángulo de tiro? Haz un dibujo que permita justificar tu respuesta.

Respuesta:



15.- Martín ha dibujado una circunferencia y su diámetro AB, desde el cual a trazado varios pares de segmentos como muestra la figura. ¿Cuál fue la conclusión obtenida por Martín respecto de los triángulos inscritos en la circunferencia?

- a) Son acutángulos
- b) Son obtusángulos
- c) Son rectángulos
- d) Falta la medida de los segmentos y la medida de los ángulos de los triángulos



16.- Respecto del dibujo realizado por Martín anteriormente, Amanda concluyó correctamente que:

- a) Se puede inscribir en la circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo acutángulo isósceles.
- b) Se puede inscribir en la circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo obtusángulo escaleno.
- c) Se puede inscribir en la circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo rectángulo isósceles.
- d) Se puede inscribir en la circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo rectángulo isósceles.

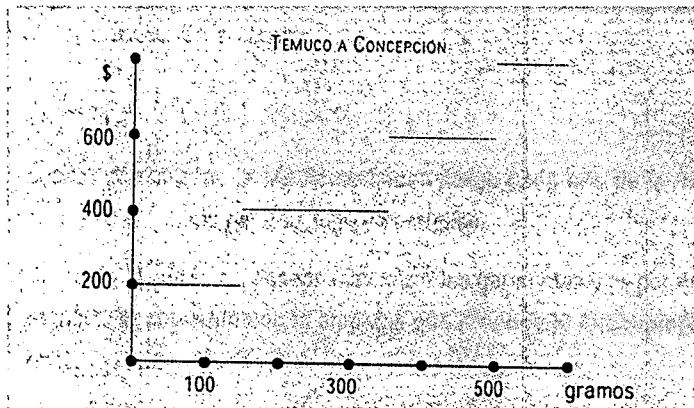
17.- Alejandro contrató un maestro para reparar la cerámica de su baño, él cual demoraría 3 días en hacer el trabajo, cobrando \$ 3000 diarios más \$ 2500 pesos el metro cuadrado de cerámica colocada. Considerando que C es el costo del trabajo en pesos y M corresponde a los metros cuadrados de cerámica colocada, ¿cuál es la función lineal que modela la situación planteada?

- a) $C = 3000 + 2500$
- b) $C = 9000 + 2500$
- c) $C = 3000 + 2500 \times M$
- d) $C = 9000 + 2500 \times M$

18.- Siguiendo con la información dada en el problema anterior: Si el maestro en los tres días colocó 25 metros cuadrados de cerámica, ¿cuánto dinero le pagó Alejandro al maestro por realizar el trabajo?

- a) \$ 5500
- b) \$ 11500
- c) \$ 65500
- d) \$ 71500

19.- Manuel quiere saber el valor que tiene enviar una encomienda desde Temuco a Concepción y para tal efecto estudia el siguiente gráfico:

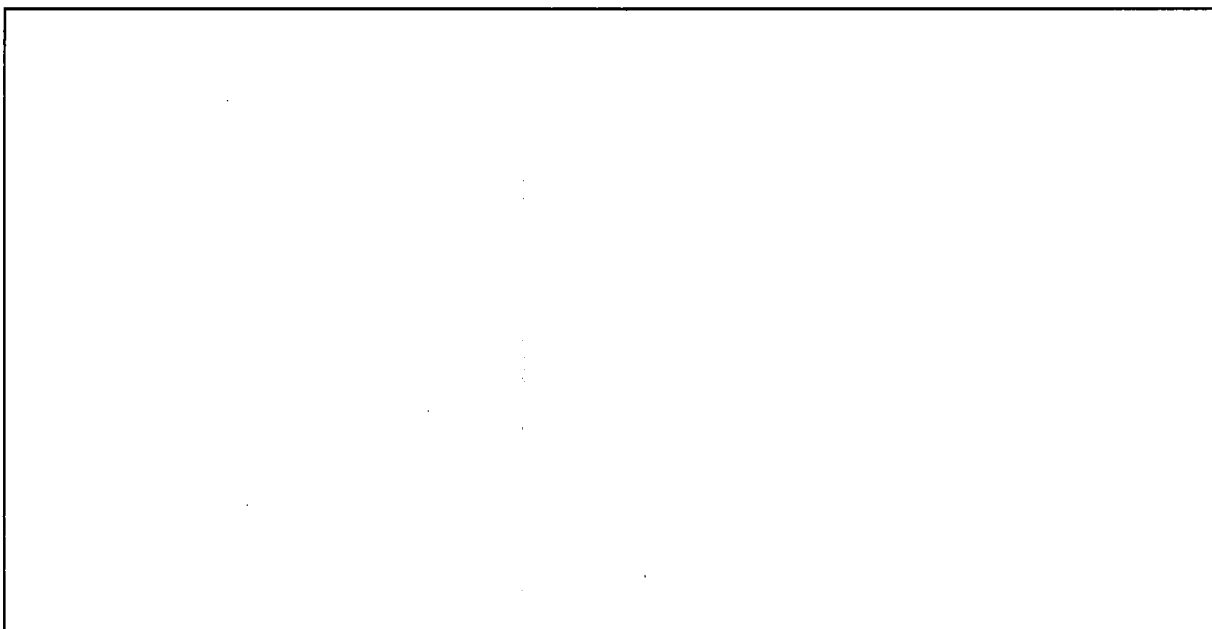


¿Cuál es el precio que debe pagar Manuel si desea enviar una encomienda que pesa 450 gramos de Temuco a Concepción?

- a) \$ 1200
- b) \$ 1050
- c) \$ 600
- d) \$ 450

20.- Una editorial decide que los precios de sus libros se ajustarán a la siguiente relación: Si una persona compra entre 1 y 24 libros pagará \$ 2200 por cada uno; si compra entre 25 y 48 libros pagará \$ 2000 por cada uno; y si compra 49 o más libros pagará \$ 1800 por cada uno.

Grafica las tres funciones lineales que representan los precios de los libros según el número de libros que se compren.



21.- El Liceo organizó una función de teatro en la cual se recaudaron \$ 85000 con las 100 entradas vendidas. Las entradas costaban \$ 1000 la platea y \$ 500 la galería.

Si Y corresponde a las entradas para platea y X a las entradas para galería, ¿cuál es el sistema de ecuación que permite encontrar la cantidad de galerías y plateas vendidas?

a)
$$\begin{aligned} X + Y &= 100 \\ 1500(X + Y) &= 85000 \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} X + Y &= 100 \\ 1000Y + 500X &= 85000 \end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned} X + Y &= 100 \\ 1000X + 500Y &= 85000 \end{aligned}$$

d)
$$\begin{aligned} Y + X &= 100 \\ 1500X + Y &= 85000 \end{aligned}$$



22.- ¿Cuántas gallinas y cuántos conejos hay en un corral si entre todos juntan 42 cabezas y 144 patas?

- a) 21 gallinas y 21 conejos
- b) 14 gallinas y 28 conejos
- c) 12 gallinas y 30 conejos
- d) 18 gallinas y 24 conejos

Anexo #13: Tabulación general de información cuestionario profesores

I Sección: Antecedentes profesionales de los docentes que participan en el proyecto

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	%
GENERO	Femenino	76
	Masculino	24
RANGO ETAREO	Entre 25-29	17.6
	Entre 30.35	11.8
	Entre 36-40	23.5
	Mas de 41	47.1
TITULO PROFESIONAL	Prof.mate	58.8
	Prof.mate y fis	23.5
	Prof.mate y comp	17.7
INSTITUCION	U. Talca	17.6
	U.chile	11.8
	U serena	5.8
	U.concep.	5.8
	U mayor	5.9
	Ucv	11.8
	Uplaced	17.6
	Puc	11.8
Usach	11.8	
AÑOS DOCENCIA	Menos 5	23.5
	5-10	11.8
	11-20	58.8
	Mas de 20	5.9
HORAS DE CONTRATO	35-40	11.8
	Mas de 40	88.2
ESPECIALIZACION MATEMATICA	Si	53
	No	47
ESPECIALIZACION TICS	Si	35
	No	65
	Femenino si	66
	Masculino si	34

II Sección: Percepción del indicador señalado, de acuerdo a la siguiente escala para conocer las condiciones y características de implementación del proyecto.

TA: Totalmente de acuerdo
PA: Parcialmente de acuerdo

PD: Parcialmente en desacuerdo
ED: En desacuerdo

Indicadores	TA %	PA %	PD %	ED %
Curso de actualización:				
Los objetivos del proyecto fueron comunicados con claridad.	100			
Las actividades de aprendizaje desarrolladas fueron suficientes.	100			
Las actividades de aprendizaje desarrolladas fueron útiles.	88	12		
El tiempo de duración del curso de actualización fue suficiente.	53	47		
Los recursos humanos con que se contó fueron suficientes.	100			
Los recursos humanos con que se contó fueron de calidad.	100			
Los recursos materiales con que se contó fueron suficientes.	100			
Los recursos materiales con que se contó fueron de calidad.	94	6		
Acompañamiento:				
La cantidad de visitas consideradas para acompañamiento fue suficiente.	41	53	6	
Las visitas de acompañamiento fueron oportunas.	65	35		
El acompañamiento fue un aporte para la implementación del proyecto.	71	29		
Materiales:				
Los recursos tecnológicos entregados por el proyecto fueron suficientes.	100			
Los recursos tecnológicos entregados por el proyecto fueron de calidad.	94	6		
Los recursos tecnológicos estuvieron disponibles oportunamente.	82	18		
Los recursos materiales entregados por el proyecto fueron suficientes.	100			
Los recursos materiales entregados por el proyecto fueron de calidad.	94	6		
Los recursos materiales estuvieron disponibles oportunamente.	88	12		
Centro:				
La gestión de UTP fue flexible para permitir el desarrollo del proyecto.	94	6		
La UTP acompañó el proceso de implementación del proyecto.	47	41	12	
Los recursos tecnológicos existentes en el centro fueron suficientes.	65	29	6	
Los recursos tecnológicos existentes en el centro fueron de calidad.	88	6	6	
Los recursos tecnológicos existentes en el centro estuvieron disponibles.	82	11.7	6.3	

III Sección:

Valoración que los profesores conceden a los impactos de aprendizaje producidos por el proyecto (tanto en el docente como en los alumnos).

Principales aportes generados por el proyecto en los siguientes ámbitos:

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	%
Aprendizaje del alumno en el ámbito matemático	ENTRE 60%-70%	59
	ENTRE 71%-90%	35
	NO CONTESTA	6

Evidencias en el ámbito matemático

- Para el alumno es un cambio fuerte, porque el año anterior desarrollaba la clase un Ingeniero en Informática y usaba el método expositivo donde los alumnos disertaban, por lo que el curso no tiene un nivel parejo y les costó aceptar la metodología que sugiere y presenta el proyecto. Pero fueron cambiando a medida que avanza el año y ahora último se les hace fácil y se avanza más rápido.
- En algunas unidades los resultados fueron de mejor calidad, pero en otras bajaron el rendimiento y la constancia en el trabajo de las guías.
- En algunas ocasiones no habían trabajado la guía completamente.
- Rendimiento satisfactorio en evaluaciones parciales de cada unidad.-Revisión y completación de textos- guías de cada unidad - Exposiciones, apoyadas por papelógrafos, con fundamentación y aplicación de los contenidos de las unidades trabajadas.
- El curso es tremendamente heterogéneo y este año se incorporaron alumnos de otros colegios que venían muy mal preparados.
- Mejoría en la comprensión de las distintas actividades propuestas en cada unidad. -Mayor capacidad de deducción y conjetura
- Mayor destreza en la resolución de problemas.
- Pérdida de miedo para opinar y concluir ideas
- El atreverse a opinar en los distintos temas eleva la autoestima de los alumnos.
- El uso de material lúdico favorece el proceso de aprendizaje.
- El resultado de las pruebas parciales permite afirmar que los logros giran en torno al porcentaje señalado.
- Superación de calificaciones
- Incremento de la motivación al trabajo
- Los alumnos según los resultados en evaluaciones no obtuvieron prácticamente notas insuficientes

Aprendizaje del alumno en el ámbito tecnológico	ENTRE 60%-70%	35
--	---------------	----

Evidencias en el ámbito tecnológico

- En este ámbito es un poco mayor, debido a que la mayoría de los alumnos se maneja en informática, ya que en enseñanza básica la tienen como asignatura dentro del plan de estudios.
- Los alumnos en su mayoría ya dominan herramientas tecnológicas, por lo que prácticamente aplicaron lo que ya conocían, por lo que considero, lo que ellos debían dominar de acuerdo al curso lo dominan al 100% prácticamente
- Buen uso del laboratorio en cuanto a los applets.
- Mejor manejo de algunas tecnologías anteriormente utilizadas.
- El problema mayor aquí radica en que no todos los alumnos poseen un computador con el cual poder practicar lo aprendido. Sin embargo en el aula se trabajo correctamente.
- Los alumnos en 1° y 2° medio tiene un taller de computación por lo que aprende el manejo básico de Word, Excel y Power – Point, entonces se hace fácil el uso de los diferentes programas para lograr mayor aprendizaje en matemática en las diferentes aplicaciones que presenta el proyecto.
- En la tecnología el alumno siempre aprende rápido y con mucho entusiasmo
- Apoyo constante de los applets sugeridos en cada unidad
- Uso de CABRI-GEOMETRE -Procesador de texto Word- Planilla de calculo EXCEL
- La actitud del alumno frente al computador hace posible olvidar el rechazo o temor hacia la asignatura.
- Los alumnos con problemas de notas se sienten mas integrados al resto del curso aumentando su atención y participación

Evidencias condensadas: Preguntas abiertas

A su juicio, ¿cuáles fueron los principales logros profesionales, tanto en su dominio de la disciplina matemática como en el uso de las TIC'S, que usted desarrolló con la puesta en marcha de este proyecto curricular. Fundamente brevemente su respuesta.

- Conocer nuevas herramientas para alcanzar los objetivos, además el lograr que aquellos alumnos que, no se interesan en la asignatura que durante años han decidido darle la espalda, conformarse con un promedio rojo y ni siquiera hacer un esfuerzo en tratar de comprender y menos prestar atención, hoy tengan conocimientos de los objetivos del programa correspondiente al año es el logro que mas me alegra
- Pienso, que, la nueva metodología propuesta me ha permitido incrementar las posibilidades de aprendizaje para mis alumnos, además, el hecho de contar con el

material impreso permite que los alumnos avancen mientras yo dedico mayor tiempo a aquellos que presentan cierta dificultad en mi área.

- El principal logro de este proyecto es el hecho de que los propios alumnos son los encargados de su crecimiento personal en la asignatura, el profesor sólo es un ente colaborador.
- Pude llevar a los alumnos a la sala enlaces para presentar de una forma más dinámica algunos conceptos que en la sala de clase son más difíciles, También de ir desarrollando guías para que los alumnos realizaran junto con las TICs.
- Principalmente el logro profesional se logró en los seminarios de actualización antes y durante la aplicación del proyecto en cada una de las unidades que trata el programa y en el uso de TIC'S, así como también en el conocimiento y recopilación de páginas Web y Aplets para algunos contenidos.
- Dentro de los logros más importantes, destaco lo bien que me siento al estar más vigente, renovada y apoyada por todo el material que me ha permitido enfrentar sin miedo la tecnología y a un nivel nuevo para mi.
- El conocimiento de los distintos applets me mostró un mundo desconocido y muy grato que aumenta las herramientas con las que contamos para el proceso de enseñar.
- En el ámbito matemático los conocimientos ya estaban por la cantidad de años que estoy trabajando, en la parte tecnológica me permitió conocer algunos programas nuevos para mí, así como también varios applet para trabajar los diferentes contenidos
- Aplicar diferentes programas para reforzar los contenidos de matemática donde el alumno interactúa para ayudar a construir su aprendizaje en forma más entretenida utilizando las inteligencias múltiples y realizar aplicaciones en la vida diaria.
- Los contenidos se pueden contextualizar, apoyados por la tecnología, logrando mayor motivación e interés por parte de los alumnos.
- Perfeccionamiento para el profesor, actualización de contenidos, manejo y aplicación de material didáctico, nuevas metodologías y aplicaciones de los contenidos

Evidencias condensadas: Preguntas abiertas

De acuerdo a su experiencia, ¿qué condiciones deberían resguardarse para replicar de manera exitosa este proyecto en otros establecimientos escolares?

- Los tiempos, es un factor que debe considerarse y prestar mayor atención no solo por parte de los que administran sino que también por parte de los docentes
- Pienso que, siempre se debe tener en cuenta las diferencias individuales de los alumnos en los cuales se desea aplicar, más bien, reestructurar algún proyecto.

- En aquellos colegios de rendimiento regular o malo, se debería tener una participación más activa de las personas encargadas de dar a conocer el proyecto, mediante un seguimiento continuo que permita un avance y un enriquecimiento de parte de los colegas de dichos establecimientos.
- Mantener la estructura del proyecto, es decir, material didáctico, uso de TIC'S, material del profesor, material del alumno, material de referencia.
- Docente comprometido con los materiales del proyecto, protagonista y no un simple observador, es decir, manejar correctamente el material del profesor y del alumno, así como también conocer cada uno de las TIC'S asociadas a cada una de las unidades.
- Una buena disposición de la dirección y UTP del colegio para facilitar la gestión del proyecto
- Principalmente sincronizar mejor los tiempos y el número de guías de cada contenido, considerando las pérdidas de clases por actividades propias de los colegios, como aniversarios, reflexiones y otras, que al final repercuten en las últimas unidades.
- En lo posible no caer tanto en lo repetitivo, tratando de que el alumno descubra algunas regularidades por sí solo y después ese tiempo se podría haber aprovechado mejor en contenidos más relevantes, sin desmerecer lo importante que es el hecho que el alumno descubra por si mismo.
- Creo que lo principal que resguardaría, es optimizar mejor el tiempo y los contenidos que realmente son bastante extensos en este curso, y con cinco horas a la semana para cumplirlo es casi imposible a diferencia de otros colegios que tienen 7 horas y más.
- El hardware y software adecuado y actualizado para el soporte de los diferentes programas a utilizar para ejecutar el proyecto.
- Revisar algunas guías en las cuales se presentan ejercicios muy repetitivos y con esto lleva más a la memorización que comprensión y aplicación.
- Las actividades complementarias deberían disminuirse en algunos contenidos por falta de tiempo y lo extenso del programa sobre todo para los establecimientos que están en jornada escolar completa.
- El tiempo, la cantidad de horas de clase y el tiempo de trabajo personal del alumno. También es importante que el establecimiento disponga del recurso informático, como también una buena conexión a Internet.
- El profesor debe estar motivado para trabajar en una nueva forma de enseñanza, en la cual el alumno es quien realiza la mayor parte del trabajo, es un aprendizaje por descubrimiento, el profesor es un guía.
- Comunicación permanente de los docentes que están encargados de apoyar el proyecto en los distintos centros educacionales, apoyo de estos a los profesores de aula.

- Involucrar a las familias, apoyados por orientación, para que valoricen el esfuerzo que se hace para que sus hijos logren una educación de calidad
- Potenciar la adquisición de equipos para apoyo tecnológico que sean mas rápidos y con mayor capacidad a fin de centrarse en el tema de la unidad de matemática que se esta tratando y no en solucionar este tipo de problemas.
- Visitas constantes y/o intervenciones de los responsables del proyecto y sus asesores en las distintas salas de clases para mayor motivación de los alumnos, favorecer la personalidad en ellos y apoyar al profesor.

Anexo #14: Tabulación Curso de actualización a partir de cuestionario profesores

Escala:

TA: Totalmente de acuerdo

PA: Parcialmente de acuerdo

PD: Parcialmente en desacuerdo

ED: En desacuerdo

Indicadores	TA %	PA %	PD %	ED %
Curso de actualización:				
Los objetivos del proyecto fueron comunicados con claridad.	100			
Las actividades de aprendizaje desarrolladas fueron suficientes.	100			
Las actividades de aprendizaje desarrolladas fueron útiles.	88	12		
El tiempo de duración del curso de actualización fue suficiente.	53	47		
Los recursos humanos con que se contó fueron suficientes.	100			
Los recursos humanos con que se contó fueron de calidad.	100			
Los recursos materiales con que se contó fueron suficientes.	100			
Los recursos materiales con que se contó fueron de calidad.	94	6		

Anexo #15: Tabulación Proceso de acompañamiento, a partir de cuestionario profesores

Escala:

TA: Totalmente de acuerdo

PA: Parcialmente de acuerdo

PD: Parcialmente en desacuerdo

ED: En desacuerdo

Indicadores	TA %	PA %	PD %	ED %
Proceso de acompañamiento:				
La cantidad de visitas consideradas para acompañamiento fue suficiente.	41	53	6	
Las visitas de acompañamiento fueron oportunas.	65	35		
El acompañamiento fue un aporte para la implementación del proyecto.	71	29		

Anexo #16: Registro estructurado de observación visitas a terreno

CURSOS	5,1	5,2	5,3	5,7	5,13	6,2	6,3	6,4	6,6	6,12	13,4	13,6	13,8	13,1	13,15	X
Tipos de Métodos y técnicas /N° de observaciones	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	
El profesor es un participante activo en el proceso de desarrollo de la clase	4	4	4	4	2	4	3,7	2	4	2,7	2	4	2,7	3,3	3,3	3,2
El conocimiento disciplinar es transmitido en el aula	4	3,5	2	4	3	4	3,7	1,7	3	2,3	2	0,3	2,3	2,7	2,7	2,6
El alumno es un participante activo en el proceso de desarrollo de la clase	4	3,5	3,3	5	1,7	3	3,7	2,7	4	4	3,7	2,7	3	3,7	3	3,2
El alumno construye el saber disciplinar	3	3,5	3,3	2	1,7	2	3,3	2,3	3,5	2,3	3	2,3	2,3	3,7	2,7	2,6
La exposición frontal es implementada en el aula	2	1	2,3	4	3	4	2,3	1,5	4	1,3	3,7	2,7	3	2	2	2,5
La resolución de problemas es implementada en el aula	3	3	4	2	2,7	3	2,3	1,3	4	4	2	2,7	2,3	4	3	2,8
El trabajo grupal es implementado en el aula	3	4	4	4	2,3	2,5	3	2	3	4	3	2	3	3,3	2,3	2,9
El trabajo individual es implementado en el aula	3	1	2	1	1,7	3	2	2	2	1	3	2,3	3,3	2	3	2,0
Tipo de Interacción																
El profesor enmarca y regula el proceso comunicativo	4	4	2,3	4	2,3	4	3,7	2	4	3	2	2,3	2	3,3	2	2,9
El profesor cede poder al alumno	4	4	3,7	1,5	2,3	2	3,3	2,7	3	3	3	3,7	1,7	4	3	2,8
El profesor legitima las intervenciones de los alumnos	4	4	3,3	1,5	1,7	3	4	2,3	3,5	3	1	2,7	2,7	4	3	2,8
El alumno asume su rol de conducción del proceso comunicativo	3,5	3,5	2,3	1	1,3	2	3	2,3	2,5	3	3	2	2,3	3,7	2,3	2,4
Uso de materiales																
El profesor entrega instrucciones claras para el uso del material	3,5	4	3	4	2	4	3	2,7	4	3,3	2	3,7	2,7	3	1	2,9
El alumno sigue las instrucciones para el uso del material	3	4	4	4	1,7	4	3	2,3	4	3,3	2	2,7	3,3	4	1	2,9
El Profesor muestra dominio en el uso del material didáctico	4	4	3,3	4	1,7	4	3	2,7	4	4	2	1	1	2	1	2,6
El alumno muestra dominio en el uso del material didáctico	3	4	2,7	3,5	1,7	4	3	2,3	4	4	2	1	1	3,7	1	2,6
El profesor maneja eficientemente los recursos tecnológicos	2	4	3,7	4	1,7	1	2	2,7	1	1	1	1	1	2	1	1,8
El alumno maneja eficientemente los recursos tecnológicos	2	4	3,3	4	1,7	1	2	2,3	1	1	1	1	1	3	1	1,8
Material didáctico entregado por el proyecto																
En la clase se utilizan los textos impresos	4	2,5	3	1	4	4	3	2,7	4	4	4	1	1,7	3,7	2	2,8
En la clase se utilizan las transparencias	1	2,5	1	1	1	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1,0
En la clase se utiliza el CD	1	1	1	4	1	1	1,5	2,3	1	1	1	1	1	3	1	1,3
En la clase se utiliza la Página Web	1	1	1	1	1	1	1	1,3	1	1	1,7	1	1	1	1	1,0
En la clase se utiliza material manipulable	1	1	1	1	1,3	1	1	1,5	1	1	1	1	1	3	1	1,1
En la clase se utiliza material complementario (no entregado en el Proyecto)	1	1	1	1	1	2	2	1,5	3	1	1,7	1	1	1	1	1,2

Soporte técnico																		
En la clase se utiliza retroproyector	1	2,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
En la clase se utiliza datashow	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9
En la clase se utiliza PC de manera individual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
En la clase se utiliza PC de manera grupal	1	2,5	4	4	1	1	2	1,5	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1,6
Conclusión																		
La incorporación de material didáctico contribuye significativamente a la clase	1	3,5	3	3	1	3	2,7	2,3	2,5	2	3,7	1	1	1	3,7	1	2,1	
la incorporación de Tic's contribuye significativamente a la clase	1	2	3,3	3	1	3	3,3	1,7	2	3	3,7	3,3	1	2,7	3,3	1	2,3	
La utilización de Tic's no es reemplazable por otro medio o material	1	0,5	1,3	2	1	3	3,3	1,7	2	3	2,3	2	1	3,3	2	1	1,8	

Anexo #17: Registro emergente de observación visitas a terreno

CURSOS	5,1	5,2	5,3	5,7	5,13	6,2	6,3	6,4	6,6	6,12	13,4	13,6	13,8	13,1	13,15	X
FORTALEZAS																
Algunos alumnos se inscribieron en el foro											x					1
los alumnos consultan sus dudas de la guías del texto al profesor y a sus demás compañeros											x				x	2
Tiene un tutor que los apoya los días jueves											x					1
los alumnos resuelven problemas en la pizarra											x					1
Trabajan en forma paralela álgebra y geometría															x	1
Trabajan funciones lineales y pendientes											x					1
A los alumnos les ha gustado el proyecto porque se puede mandar trabajos y dar opiniones											x					1
Los alumnos dicen que usan bastante el material didáctico																1
Trabajan con el libro modelo de matemáticas	x		x				x	x	x	x	x		x	x	x	10
Explican la representación grafica para abordar un problema	x															1
Recuerdan el trabajo con el PC	x															1
Establecen relaciones entre diferentes representaciones simbólicas	x															1
Guía a los alumnos respecto de las tareas a realizar	x		x	x				x	x			x				6
Los alumnos piden a la profesora ejemplificar cuando no entienden	x	x														2
Se trabaja la factorización													x			1
Se plantea solo el trabajo grupal				x		x	x	x			x		x	x		7
Se plantea solo el trabajo individual			x		x								x			3
Se plantea el trabajo grupal e individual	x	x	x												x	4

Anexo #18: Tabulación Gestión y materiales, a partir de cuestionario profesores

Escala:

TA: Totalmente de acuerdo

PA: Parcialmente de acuerdo

PD: Parcialmente en desacuerdo

ED: En desacuerdo

Indicadores	TA %	PA %	PD %	ED %
Materiales:				
Los recursos tecnológicos entregados por el proyecto fueron suficientes.	100			
Los recursos tecnológicos entregados por el proyecto fueron de calidad.	94	6		
Los recursos tecnológicos estuvieron disponibles oportunamente.	82	18		
Los recursos materiales entregados por el proyecto fueron suficientes.	100			
Los recursos materiales entregados por el proyecto fueron de calidad.	94	6		
Los recursos materiales estuvieron disponibles oportunamente.	88	12		
Centro:				
La gestión de UTP fue flexible para permitir el desarrollo del proyecto.	94	6		
La UTP acompañó el proceso de implementación del proyecto.	47	41	12	
Los recursos tecnológicos existentes en el centro fueron suficientes.	65	29	6	
Los recursos tecnológicos existentes en el centro fueron de calidad.	88	6	6	
Los recursos tecnológicos existentes en el centro estuvieron disponibles.	82	11.7	6.3	

Anexo #19: Registro estructurado de apreciación, desde el actor alumno

Evaluación de alumnos TICs	Grupo Control	5,1	5,2	5,3	5,7	5,13	6,2	6,3	6,4	6,6	6,12	13,4	13,6	13,8	13,10	13,15	X
		Indicadores															
I. Aprendizajes esperados																	
Los diferentes medios y materiales utilizados en las clases de matematica de este año me han facilitado el aprendizaje de los contenidos propios de la asignatura	2,6	n/c	3,7	2,5	2,7	3,2	3,3	3,8	3,6	3,5	3,5	3,5	3,2	3,5	3,3	n/c	2,9
Los diferentes medios y materiales utilizados en las clases de matematica de este año me han facilitado el aprendizaje de en el área informática (manejo de Internet, Navegación en página Web,etc)	2,3	n/c	3,6	2,1	2,2	2,9	3,1	3,8	3	2,6	3,2	3,2	2,9	2,6	2,6	n/c	2,5
La forma en que se desarrollaron las clase de matematicas este año, me parece más motivadora que en años anteriores	2,6	n/c	3,8	2,1	2,8	2,7	2,8	3,8	3,5	3	3,1	3,1	2,2	3,4	2,6	n/c	2,6
Este año me he interesado más por aprender matematica que en años anteriores,porque me ha parecido mas atractiva	2,5	n/c	3,4	1,8	2,5	2,6	2,8	3,6	3,3	3	3,1	3,1	2,1	3,1	3,1	n/c	2,5
II. Medios y Materiales																	
Las clases de matematica de este año han sido diferentes a las de años anteriores	2,9	n/c	3,7	3,6	3,3	3,7	3,8	3,8	4	3,4	3,7	3,6	3,5	3,4	3,9	n/c	3,2
Una importante diferencia en las clase de matematicas de este año, ha sido la utilizacion de variados medios y materiales (CD, Txtos, Internet, etc)	1,8	n/c	3,4	3,4	3	3,5	3,7	3,7	2,7	3,2	3,2	3,5	3,1	3,2	3,7	n/c	2,9
El Cd entregado me ayudó a desarrollar mis aprendizajes en matematica	1,3	n/c	1,4	1,9	1,5	1,5	2,3	3,2	2,8	0,7	1,2	2,6	1,5	1,8	2,5	n/c	1,7
Los textos impresos entregados me ayudaron a desarrollar mis aprendizajes en matematica	1,9	n/c	3,3	0,5	2,8	2,8	3,3	3,6	3,7	3,1	3,4	3,7	2,8	3,5	3,6	n/c	2,7
El material didáctico entregado(Datos, Fichas, Figuras geométricas, Etc) me ayudó a desarrollar mis aprendizajes en matematica	1,6	n/c	3,6	2,5	3	3,4	3,5	3,8	3,5	3,4	3,5	3,5	3,1	3,4	3,5	n/c	2,9

La Página Web disponible me ayudó a desarrollar mis aprendizajes en matemáticas	1,5	n/c	3	1,9	1,7	2,6	2,9	3,8	2,5	2,1	2,7	2,5	2,7	0,6	2,6	n/c	2,1
III. Aprendizajes sobre las TICs																	
En las clases de Matemática tuve que manejar el programa de Word.	1,9	n/c	3,3	2,2	2,1	2,4	2,6	2,6	2,8	3,4	2,7	3	2,6	0,5	3,1	n/c	2,2
En las clases de Matemática tuve que manejar el programa de Excell	1,7	n/c	3,3	2	3,2	2,5	3,7	3,9	3,2	3,6	3,6	3,8	2,7	2,2	1,4	n/c	2,6
En las clases de Matemática tuve que manejar el programa Power Point	1,6	n/c	3,3	2	2,1	2,3	2,3	2,7	2,1	3	2,7	3,4	2,2	0,2	1,2	n/c	2,0
En las clases de Matemática tuve que manejar la navegación por Internet	2,3	n/c	3,4	3	2,7	3,1	3,8	3,8	2,9	2,7	3,5	3,8	2,5	0,4	3,2	n/c	2,6
En las clases de Matemática tuve que manejar Applets(Simulaciones)	1,5	n/c	2,6	2,5	2,5	2,3	3	3,6	3,3	2,4	3,4	3,8	3	2,5	3,3	n/c	2,5
IV. Soporte tecnológico																	
Todas las clases de Matemática se realizaron con apoyo informático(computador)	1,6	n/c	2,7	1,9	1,8	2,1	2,2	3,5	2,1	2,3	2,2	3,6	2,4	1,7	1,9	n/c	2,0
En el colegio existen equipos tecnológicos adecuados y actualizados	2,7	n/c	2,4	2,6	2,6	2,6	2,6	3,9	2,7	3,1	3,1	3,8	2,8	2,1	3,2	n/c	2,5
En el colegio existen acceso fácil a Internet	2,6	n/c	2,2	2,7	2,8	2,3	3,1	3,5	2,8	3,2	3,3	3,9	2,8	1,9	3,1	n/c	2,5
En las clases de Matemática siempre hubo una persona que podía resolver mis dudas y corregir mis errores informáticos (Profesor o Técnico)	2,8	n/c	3,6	2,9	3,1	3,6	3,4	4	3,9	3,6	3,2	3	2,3	3,5	3,7	n/c	2,9

Anexo #20: Registro emergente de apreciación, desde el actor alumno

¿Crees que la forma en que te hicieron las clases de matemática este año fue positiva?

Tabla de frecuencia:

Respuesta	GC	5.1	5.2	5.3	5.7	5.13	6.2	6.3	6.4	6.6	6.12	13.4	13.6	13.8	13.10	13.15	X
SI	11	-	19	8	22	14	19	35	21	24	25	21	4	24	22	-	20,6
NO	7	-	0	23	12	4	5	1	3	2	0	6	7	1	2	-	5
Atractiva/ no provechosa	-	-	0	6	2	2	10	1	1	1	2	10	5	1	9	-	3,8
No contesta	12	-	8	3	3	2	2	3	1	2	5	2	5	6	1	-	3,3
Total	30	-	27	40	39	22	36	40	26	29	32	30	19	32	34	-	

Tabla de porcentaje:

Respuesta	GC	5.1	5.2	5.3	5.7	5.13	6.2	6.3	6.4	6.6	6.12	13.4	13.6	13.8	13.10	13.15	X
SI	36,6	-	70,3	20	56,4	63,6	52,7	87,5	80,7	82,7	78,1	52,5	19	75	64,7	-	61,8
NO	23,3	-	0	57,5	30,7	18,1	13,9	2,5	11,5	6,9	0	15	33,3	3	5,9	-	15,3
Atractiva/ no provechosa	0	-	0	15	5,1	9,1	27,8	2,5	3,8	3,4	6,3	25	23,8	3	26,5	-	11,6
No contesta	40	-	29,6	7,5	7,7	9,1	5,5	7,5	3,8	6,9	15,6	5	23,8	18,7	2,9	-	11

20.1 Evidencias declaradas:

FORTALEZAS

si por que los materiales eran muy didácticos

Me gustaron y logre entender algunas cosas, solo tenia que practicar para dominarlo, cosa que yo no hacía

Si en parte por que los ejercicios que se hacían en clase eran mas fáciles que los que se hacían en las pruebas,

La manera de enseñar igual era buena

Fue positiva porque el profesor enseña con mucha paciencia y el que no entiende es de flojo o no lo supe aprovechar

Si la forma de enseñanza de este año fue mejor, comprendí la materia

Si fue provechosa y atractiva porque hicimos más cosas lógicas y cosas así, Además matemáticas nos interesaba por el ramo de Contabilidad, fue una buena manera de aprender

Fue provechosa y atractiva y diferente puesto que le tomamos mas importancia porque más entretenida que otros años , aprendimos más.

Bueno yo siempre tuve problemas en matemáticas siempre me dio rojo pero este año me fue mejor y creo que seguiré mejorando, por primera vez no tuve rojo en matemática

Este año me gustaron los de matemática por que fueron mas entretenidos y enseñaba mejor el profesor

Claro que sí, porque nuestro profesor interactuó con nosotros, nos tomaba en cuenta con nuestras dudas y aprendí en buena cantidad

hubo mas insistencia en que se entendieran bien los contenidos
si por que he subido mis notas
fue satisfactorio trabajar el libro en algunas materias y el trabajo en grupos
Si ya que el profesor 100pre estaba dispuesto a responder las dudas que teníamos x + mínima que fuera y que ade+ eran entretenidas.
Las clases me ayudaron a decidir mi elección de electivo y me gustó mucho este año.
si por que se uso internet y dados a diferencia de años anteriores

20.2 Evidencias declaradas:

DEBILIDADES
No como me hubiese gustado comparado con años anteriores aprendí menos
avanzamos demasiado rápido con el libro, sin entender los ejercicios, y los juegos no eran de mucha ayuda, nos saltábamos guías importantes por atraso de la profesora
No contesta
No mucho porque no utilizamos los PC
Fueron igual que todas, fomes y son así desde hace dos años
El libro ni lo tocamos
ni positiva ni negativa, los ejercicios de los libros eran muy simples para nuestro nivel
Las clases no eran motivadoras pero me atrajo estudiar las matemáticas
no me gusto para nada, me quedo con el método tradicional
no porque mi curso avanzo muy lento , mis compañeros retrasaban a la mayoría , no me gusto el proyecto
no me gustan las matemáticas de ninguna forma, con o sin proyecto
Este año nadie entendió nada, los jóvenes chilenos no estamos preparados para el autoaprendizaje, y menos si no hay ayuda de un profesional, el proyecto es un fracaso , no sirve está mal aplicado
La profesora no estaba preparada para el proyecto siendo una profesora con años de experiencia
Prefiero las clases como antes. La señora que venia a vernos de la universidad nos tenia mala
es un excelente método de nivelación pero a los que nos interesa la matemática no sirve, es para mi desmotivador aprender de forma tan didáctica, prefiero aprender como era antes, aprender ejercicios difíciles, ahora paso peleando por errores que salen en el libro, a este curso no le interesa matemática, a los que no interesa no nos sirve, les sirve a los que les va mal
la mayoría de los libros venían con fallas graficas (imágenes) y los ejercicios estaban mal planteados
la profesora no respondía adecuadamente mis preguntas

fue un año perdido, solo repasé materias de años anteriores, no hay una base sólida en matemáticas, a mi me va bien en esta materia solo porque mi hermano va a la universidad y me enseña, pero en el colegio todo es nulo

las paginas web no funcionaban , y el libro era muy simple y fome

el contenido debería tener un nivel mas alto

la actitud bipolar del profesor impedía muchas cosas

los ejercicios son muy básicos y no sirve para entrar a la universidad allí es todo mas difícil

La única innovación del proyecto es cambiar libros por CD

Nos Hicieron muchas pruebas.

El profesor dijo que le dieron instrucciones de no explicar la materia y que nos diéramos solos cuenta del proyecto

Faltó apoyo del profesor

los ejercicios son ridículos, lo único que hacen es que se burlen de uno

con la presión del proyecto se deberían fijar metas diarias de avance ya que la presión de notas acumulativas no permite hacer y aprender

Bajé mis notas. A veces me quedaba atrasado y no podía seguir el ritmo de mis compañeros

Anexo #21: Matriz de análisis de aprendizajes esperados a evaluar.

PRIMERA UNIDAD: Nociones de probabilidades

Aprendizajes esperados	Aprendizajes evaluados	Criterio de selección
<p>Los alumnos y alumnas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionan la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio y explican qué diferencia a éstos de los fenómenos deterministas. 2. Analizan e interpretan los resultados de problemas que involucran cálculo de probabilidades considerando experimentos aleatorios simples; explican los procedimientos utilizados; analizan la independencia de los mismos; reconocen los casos de equiprobabilidad. 3. Conocen y utilizan la fórmula de Laplace para el cálculo de probabilidades; comparan probabilidades y analizan su valor máximo y su valor mínimo. 4. Utilizan el Triángulo de Pascal y el diagrama de árbol como técnicas de conteo en la resolución de problemas. 5. Interpretan información de diversos ámbitos, que involucra probabilidades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciona la noción de probabilidad con la repetición de un fenómeno aleatorio. 2. Asocia entre un experimento aleatorio simple practicado y el resultado probabilística de éste. 3. Conocen y utilizan la formula de Laplace para el cálculo de probabilidades. 4. Calcula la probabilidad de un fenómeno apoyándose en el diagrama de árbol como técnica de conteo en la resolución de problemas. 5. Interpretan información de diversos ámbitos y fenómenos, que involucran probabilidades. 	<p>El criterio utilizado para seleccionar los aprendizajes esperados de la unidad de probabilidad es el siguiente: Que el estudiante muestre comprensión del concepto de probabilidad, resuelva problemáticas que involucren la aplicación del concepto, el cálculo de un fenómeno aleatorio determinado y la interpretación de información.</p> <p>Lo anterior se justifica en que esta unidad fue trabajada completamente por todos los colegio en estudio.</p>

SEGUNDA UNIDAD: Semejanza de figuras planas

Aprendizajes esperados	Aprendizajes evaluados	Criterio de selección
<p>Los alumnos y alumnas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocen los criterios de semejanza de triángulos y los aplican en el análisis de diferentes polígonos y en la resolución de problemas. 2. Reconocen y describen las invariables que se establecen al ampliar o reducir figuras. 3. Conocen el Teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas. 4. Conjeturan y demuestran propiedades geométricas asociadas a la proporcionalidad de trazos y a la semejanza de figuras planas, distinguiendo entre hipótesis y tesis. 5. Conocen acerca de la mutua influencia entre geometría y algunas expresiones artísticas. 6. Estiman distancias y longitudes aplicando semejanzas de triángulos. 	<p>Aplican criterios de semejanzas de triángulos en resolución de problemas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas. 2. Demuestran propiedades geométricas asociadas a la semejanza de figuras planas. 	<p>El criterio utilizado para seleccionar los aprendizajes esperados de la unidad de semejanzas de figuras planas es el siguiente: Que el estudiante aplique el concepto de proporcionalidad que está relacionado con semejanza de triángulos y teorema de Thales.</p> <p>Lo anterior se justifica en que el concepto de proporcionalidad se trabajó en los planes de estudio a partir de NB6.</p>

TERCERA UNIDAD: Las fracciones en lenguaje algebraico exprese

Aprendizajes esperados	Aprendizajes evaluados	Criterio de selección
<p>Los alumnos y alumnas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Expresan en forma algebraica categorías de números enteros y fraccionarios valorando el nivel de generalización que permite el lenguaje algebraico y su poder de síntesis. 2. Explican y expresan algebraicamente relaciones cuantitativas incluidas en problemas y desafíos. Resuelven esos problemas y analizan las soluciones. 3. Aplican sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas, en especial del ámbito de las ciencias naturales, valorando el aporte generalizador del álgebra. 4. Analizan fórmulas e interpretan las variaciones que se producen por cambios en las variables. 5. Utilizan procedimientos convencionales para el cálculo de multiplicación y división de potencias con exponentes enteros. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expresan en forma algebraica categorías de números fraccionarios valorando el nivel de generalización que permite el lenguaje algebraico y su poder de síntesis. 2. Calculan a través de una expresión algebraica la solución de un problema 3. Aplican sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas, en especial del ámbito de las ciencias naturales. 4. Analizan formulas e interpretan las variaciones que se producen por los cambios en las variables 5. Utilizan procedimientos convencionales para el cálculo de multiplicación de potencias con exponentes enteros. 	<p>El criterio utilizado para seleccionar los aprendizajes esperados de la unidad de las fracciones en lenguaje algebraico es el siguiente: Que el estudiante calcule, aplique, formule y analice expresiones algebraicas que involucren el concepto de fracción y potencia de exponente entero.</p> <p>Lo anterior se justifica en que el concepto de fracción, potencia y resolución de problemas se trabajan desde enseñanza básica.</p>

CUARTA UNIDAD: Sobre la circunferencia y sus ángulos

Aprendizajes esperados	Aprendizajes evaluados	Criterio de selección
<p>Los alumnos y alumnas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocen el teorema que relaciona las medidas de los ángulos del centro y de los ángulos inscritos en una circunferencia y lo aplican a la resolución de problemas. 2. Conjeturan acerca de regularidades geométricas asociadas a la circunferencia, sus elementos (radio, tangente, cuerda, secante) y otras figuras geométricas; buscan formas para demostrarlas distinguiendo entre hipótesis y tesis. 3. Analizan propiedades y relaciones en figuras geométricas que se pueden inscribir o circunscribir a una circunferencia. 4. Describen cuerpos utilizando curvas de nivel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocen el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia y lo aplican a la resolución de problemas. 2. Inferen regularidades geométricas a la circunferencia, sus elementos y otras figuras geométricas. 3. Establecen propiedades o relaciones en figuras geométricas que se pueden inscribir o circunscribir a una circunferencia. 	<p>El criterio utilizado para seleccionar los aprendizajes esperados de la unidad circunferencia y sus ángulos es el siguiente: Que el estudiante relacione conceptos y establezca regularidades, y analice propiedades respecto de la circunferencia.</p> <p>La justificación de evaluar los tres primeros aprendizajes esperados, se debe a en promedio las unidades trabajadas fueron 4 a lo largo del año.</p>

QUINTA UNIDAD: Ecuaciones de la recta y otras funciones, modelos de situaciones diarias.

Aprendizajes esperados	Aprendizajes evaluados	Criterio de selección
<p>Los alumnos y alumnas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizan situaciones y fenómenos que se pueden modelar utilizando las funciones lineal, afín o escalonada; establecen la dependencia entre las variables y la expresan gráfica y algebraicamente. 2. Conocen, interpretan y grafican la función valor absoluto. 3. Conocen la expresión algebraica y gráfica de las funciones lineal y afín; traducen de un registro a otro. 4. Relacionan las funciones escalonadas y valor absoluto con la función parte entera y lineal afín. 5. Identifican e interpretan los parámetros de pendiente e intercepto con el eje de las ordenadas tanto en la forma $y = mx + n$ como en $ax + by + c = 0$ de la ecuación recta. Reconocen estos parámetros en las respectivas gráficas. 6. Resuelven problemas que se pueden modelar usando las funciones lineal, afín y/o escalonada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelan problemas a través de funciones lineales. 2. Resuelven problemas evaluando variables de una función lineal. 3. Resuelven problemas que se pueden modelar usando la función escalonada. 4. Analizan situaciones o fenómenos que se pueden modelar utilizando funciones lineales, y grafican las funciones lineales que modelan la situación pedida. 	<p>El criterio utilizado para seleccionar los aprendizajes esperados de la unidad ecuaciones de la recta y otras funciones es el siguiente: Que el estudiante analicen situaciones y resuelvan problemas que impliquen el concepto de función.</p> <p>La justificación de evaluar cuatro de los seis aprendizajes esperados, se debe a que en promedio las unidades trabajadas fueron 4 a lo largo del año.</p>

SEXTA UNIDAD: Sistema de ecuaciones lineales

Aprendizajes esperados	Aprendizajes evaluados	Criterio de selección
<p>Los alumnos y alumnas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocen métodos para resolver sistemas de ecuaciones y recurren al que estimen más conveniente. 2. Traducen problemas a sistemas de ecuaciones definiendo adecuadamente las incógnitas y los resuelven. 3. Relacionan las expresiones gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones y sus soluciones. 4. Aplican y relacionan los conceptos de ecuación de la recta, distancia entre dos puntos y propiedades de las figuras geométricas básicas, en la resolución de problemas. 5. Conocen algunos antecedentes históricos relativos a los aportes de R. Descartes acerca de la representación gráfica y la relación entre geometría y álgebra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas del problema. 2. Resuelven sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones. 	<p>El criterio utilizado para seleccionar los aprendizajes esperados de la unidad sistemas de ecuaciones lineales es el siguiente: Que el estudiante interprete simbólicamente un problema mediante un sistema de ecuación y lo resuelva.</p> <p>La justificación de evaluar dos de los cinco aprendizajes esperados, se debe a que en promedio las unidades trabajadas fueron 4 a lo largo del año.</p>

Anexo #22: Matriz de confiabilidad del instrumento

R E L I A B I L I T Y A N A L Y S I S - S C A L E (A L P H A)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
AC1	8.3774	10.4529	.2580	.6568
AC2	8.6291	9.8991	.2700	.6517
AC3	8.4013	10.3451	.2707	.6548
AC4	9.2495	10.7615	.0443	.6690
AC5	9.1800	10.6349	.0645	.6699
AC6	9.0369	10.0052	.2429	.6547
AC7	8.8373	9.7626	.2839	.6500
AC8	9.3102	10.9144	-.0371	.6689
AC9	8.8568	9.9490	.2230	.6573
AC10	8.7636	9.5635	.3540	.6413
AC11	8.8525	10.0956	.1750	.6631
AC12	8.9479	9.5929	.3584	.6411
AC13	8.9132	10.2359	.1344	.6676
AC14	9.3102	10.9014	-.0159	.6685
AC15	8.9870	10.2259	.1500	.6652
AC16	9.0369	10.4747	.0764	.6724
AC17	8.7657	9.5406	.3616	.6404
AC18	8.8004	9.3731	.4169	.6333
AC19	8.6659	9.6795	.3351	.6440
AC20	9.2061	10.3944	.1986	.6591
AC21	8.8091	9.6896	.3082	.6470
AC22	8.7592	9.4832	.3823	.6378

Reliability Coefficients

N of Cases = 461.0

N of Items = 22

Alpha = .6661

Anexo #23: Análisis de aprendizaje matemático logrado

INFORME INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA EDUCACIÓN MATEMÁTICA NM2: “PROYECTO ENLACES”

El presente estudio muestra en forma específica los distintos ítem de este instrumento de evaluación para NM2 de matemática, el cual tiene las siguientes características estructurales:

- ✓ Contiene un enunciado, en el cual se realiza una pregunta en forma directa o se solicita una tarea.
- ✓ Cada pregunta cerrada contiene cuatro opciones de respuesta al enunciado.
- ✓ Algunos ítems contienen información adicional para ser responder la pregunta o realizar la tarea solicitada. Los estímulos son imágenes o dibujos.
- ✓ En algunos casos, dos ítems están asociados conceptualmente, lo que permite evaluar distintos niveles de dificultad en los estudiantes.
- ✓ Los ítems están contruidos a partir de orientaciones sobre habilidades y conocimientos matemáticos (Álgebra, Geometría, etc.) que se desean evaluar. A partir de estas habilidades y conocimientos a evaluar se configura el objetivo de evaluación particular para cada ítem, en el cual se indica la habilidad específica, el conocimiento particular que se evalúa y el contexto al que se refiere el ítem: intramatemático o extramatemático.

Ítems de Selección Múltiple o Respuesta Cerrada

Los ítems de selección múltiple corresponden a un enunciado o pregunta para cuya respuesta se señalan cuatro opciones (una correcta y tres distractores), entre las cuales el estudiante debe escoger la correcta.

Cada uno de los ítems es especificado a través de la justificación de cada alternativa sobre el acierto o error conceptual o procedimental que se prevé cometan los estudiantes que las seleccionan.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM 1

Aprendizaje Esperado: Relaciona la noción de probabilidad con la repetición de un fenómeno aleatorio.

Contenido: Probabilidad, sucesos equiprobables.

Habilidad: Relaciona la información entregada en lenguaje natural y comunicar información respecto de un concepto.

Objetivo de evaluación: Relacionar la noción de equiprobabilidad con la información estadística que deriva de un fenómeno aleatorio como lo es el lanzamiento de un dado.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 1

José está jugando ludo y necesita tirar el dado y sacar un 1 o un 6 para ganar. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta si el dado no está cargado?

- a) La probabilidad de obtener un 6 es mayor que la probabilidad de obtener un 1.
- b) La probabilidad de obtener 1 es mayor que $1/6$.
- c) La probabilidad de obtener 1 es igual que la probabilidad de obtener 6.
- d) La probabilidad de obtener 6 es igual a $6/6$.

Justificación de las alternativas Ítem 1

Alternativas	
A	No relaciona la noción de equiprobabilidad con la información entregada, ya que otorga mayor valor de que ocurra el suceso según el valor absoluto de la cara del dado.
B	No relaciona el concepto de equiprobabilidad con la información entregada, ya que manifiesta que la probabilidad de que “salga 1” es mayor que $1/6$
C	Relaciona correctamente la noción de equiprobabilidad con la información estadística que deriva del lanzamiento de un dado no cargado.
D	No relaciona entre casos favorables y casos totales favorables frente a un fenómeno de equiprobabilidad como es el lanzar un dado no cargado.

En la evaluación del ítem 1 se observa que un 94,2% de los estudiantes de la muestra “relaciona la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la

repetición de un fenómeno aleatorio”; sin embargo un 5,6% de los estudiantes responde incorrectamente y un 0,2% de los estudiantes omitió su respuesta.

Específicamente la evaluación del ítem 1 permite observar que un 96,3% de los estudiantes en la Región Metropolitana (90,5% en la V región de Valparaíso y 95,2% en la VI región de San Fernando) “relacionan la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio”; sin embargo un 3,0% (9,5% en la V región de Valparaíso y 4,8% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes responde incorrectamente y un 0,6% omitió la respuesta.

La información presente permite concluir que los estudiantes comprenden el concepto de equiprobabilidad y alcanzaron favorablemente el aprendizaje esperado de relacionar la noción de equiprobabilidad con la información estadística derivada de un fenómeno aleatorio

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 2

Aprendizaje Esperado: Relaciona entre un resultado probabilístico y un experimento aleatorio de equiprobabilidad.

Contenido: Probabilidad, sucesos equiprobables.

Habilidad: Relaciona la información entregada en lenguaje natural y el resultado de un experimento de equiprobabilidad.

Objetivo de evaluación: Analiza, interpreta y relaciona la información entregada en lenguaje natural y el resultado del lanzamiento de una moneda no cargada.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 2

2.- Pedro lee en la clase de matemática la siguiente información: "la probabilidad de casos favorables es de $\frac{1}{2}$ ". ¿Con qué experimento puede relacionarse la información que leyó Pedro?

- a) Lanzar un dado
- b) Lanzar una moneda
- c) Sacar una ficha roja de una caja donde hay 2 fichas azules
- d) Sacar de un bolsillo una moneda de \$ 10 y 2 monedas de \$50.

Justificación de las alternativas Ítem N° 2

Alternativas	
A	Expresa que la probabilidad de que ocurra un caso favorable sea $\frac{1}{2}$ es lanzando un dado.
B	Relaciona correctamente el cálculo de probabilidades ($p = 1/2$) con el experimento de lanzar una moneda no cargada.
C	No relaciona en el concepto de equiprobabilidad con "Casos favorables/todos los casos favorables del fenómeno estudiado".
D	Relaciona el concepto de equiprobabilidad con el cociente de 10 pesos con 50 pesos.

En la evaluación del ítem 2 se observa que un 69% de los estudiantes de la muestra “analizan, interpretan y relacionan los resultados de problemas que involucran cálculo de probabilidades considerando experimentos aleatorios simples, es decir, reconocen casos de equiprobabilidad”; sin embargo un 28,6% de los estudiantes responde incorrectamente y un 2,4% de los estudiantes omitió su respuesta.

Específicamente la evaluación del ítem 2 permite observar que un 72% de los estudiantes en la Región Metropolitana (68,9 % en la V región de Valparaíso y 66,5% en la VI región de San Fernando) “relacionan correctamente el cálculo de probabilidades ($p = 1/2$) con el experimento de lanzar una moneda no cargada.”; sin embargo un 26,8% (27% en la V región de Valparaíso y 31,7% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes responde incorrectamente y un 1,2% (4,4% en la V región de Valparaíso y un 1,8% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que se halla un alto porcentaje de comprensión del concepto de probabilidad por parte de los estudiantes, lo cual además es relacionado con experimentos aleatorios de equiprobabilidad. No obstante, existe una interpretación incorrecta entre el concepto de probabilidad y las propiedades que deben cumplirse para realizar el cálculo numérico de la probabilidad de un suceso aleatorio equiprobable.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 3

Aprendizaje Esperado: Conocen y utilizan la formula de Laplace para el cálculo de probabilidades.

Contenido: Probabilidad, sucesos equiprobables.

Habilidad: Calcula la probabilidad de un fenómeno aleatorio utilizando la formula de Laplace.

Objetivo de evaluación: Calcula la probabilidad de lanzar un dado y obtener un número par.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 3

3.- María quiere saber cuál es la probabilidad de obtener un número par al lanzar un dado. Frente a este problema, cuatro amigos le proponen las siguientes conclusiones. ¿Cuál de ellos tiene razón?

- a) Ignacio: La probabilidad de obtener un número par es $12 / 21$.
- b) Pedro: La probabilidad de obtener un número par es $12 / 3$.
- c) María José: La probabilidad de obtener un número par es $3 / 12$.
- d) Magdalena: La probabilidad de obtener un número par es $3 / 6$.

Justificación de las alternativas Ítem N° 3

Alternativas	
A	Calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de todos los números que aparecen en un dado.
B	Calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la cantidad de números pares que tiene un dado.
C	Calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la cantidad de números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de los números pares que tiene un dado.
D	Calcula correctamente la probabilidades de fenómenos equiprobables a través de la formula de Laplace.

En la evaluación del ítem 3 se observa que un 91,7% de los estudiantes de la muestra “calculan probabilidades de fenómenos equiprobables a través de la fórmula de Laplace”; sin embargo un 6,6% de los estudiantes responde incorrectamente y un 1,7% de los estudiantes omitió su respuesta.

Específicamente la evaluación del ítem 3 permite observar que un 96,3% de los estudiantes en la Región Metropolitana (88,3% en la V región de Valparaíso y 89,8% en la VI región de San Fernando) “calculan probabilidades de fenómenos equiprobables a través de la fórmula de Laplace.”; sin embargo un 2,4% (8% en la V región de Valparaíso y 9,6% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes responde incorrectamente y un 1,2% (3,6% en la V región de Valparaíso y un 0,6% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que se halla un alto porcentaje de estudiantes que calculan correctamente la probabilidades de fenómenos equiprobables a través de la fórmula de Laplace, logrando el aprendizaje esperado. No obstante, hay estudiantes que confunden los casos favorables y casos totales favorables con la suma del valor absoluto de éstos respectivamente, y otros confunden los casos totales favorables de un suceso aleatorio solamente con la cantidad de casos favorables.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 4

Aprendizaje esperado: Calcula la probabilidad de un fenómeno apoyándose en el diagrama de árbol como técnica de conteo en la resolución de problemas.

Contenido: Probabilidad.

Habilidad: Calcula la probabilidad de un fenómeno aleatorio apoyándose en el diagrama de árbol.

Objetivo de evaluación: Calcula la probabilidad, apoyándose en el diagrama de árbol, de un suceso asociado a la iteración de un experimento.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 4

4.- Un jugador de baloncesto suele encestar 7 de cada 10 “lanzamientos personales” (lanzamientos luego de una falta). Esto implica que si el jugador acierta el primer lanzamiento puede repetir otro. Por tanto puede obtener 0, 1 o 2 puntos en el juego, fallando el primer lanzamiento (0 puntos) acertando el primero y fallando el segundo (1 punto) o encestando los dos (2 puntos). Con ayuda de un diagrama en árbol calcula la probabilidad de que el jugador obtenga 2 puntos.

- a) $7/10$
- b) $3/10$
- c) $49/100$
- d) $9/100$

Dibuja tu diagrama de árbol para justificar tu respuesta

Justificación de las alternativas Ítem N° 4

Alternativas	
A	Calculo la probabilidad del suceso pedido sin considerar la iteración del suceso.
B	Calculo la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido” y además no considera la iteración del suceso”.
C	Calcula correctamente la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento
D	Calculo la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido”, pero considerando la iteración del suceso”

En el ítem 4 se observa que sólo un 6,8% de los estudiantes “resuelve problemas que involucran al cálculo de la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento”. Así mismo, un 50,9% de los estudiantes no resuelve el problema, y un 42,1% de los estudiantes omitió su respuesta.

Específicamente la evaluación del ítem 4 permite observar que un 4,3% de los estudiantes en la Región Metropolitana (10,9% en la V región de Valparaíso y 6% en la VI región de San Fernando) “resuelve problemas que involucran al cálculo de la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento”; sin embargo un 61% (35,8% en la V región de Valparaíso y 53,3% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 34,8% (53,3% en la V región de Valparaíso y un 40,1% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que se halla un bajo porcentaje de estudiantes que resuelve el problema que involucran al cálculo de la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento, logrando de esta manera el aprendizaje esperado. No obstante, dentro del alto porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar cálculos de probabilidad del suceso pedido sin considerar la iteración del suceso o calculando el complemento de la probabilidad del suceso pedido y sin considerar la iteración del suceso.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 5

Aprendizaje Esperado: Interpretan información de diversos ámbitos y fenómenos, que involucran probabilidades.

Contenido: Probabilidades.

Habilidad: Interpreta información que involucran probabilidades

Objetivo de evaluación: Interpreta el porcentaje de una situación global para calcular la probabilidad de que pueda ocurrir una situación específica.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 5

5.- Pedro lee que en una ciudad concurrió el 85% de las personas a votar para las elecciones municipales. Si en una familia de 5 personas hay 3 personas en edad de votar. ¿Cuál es la probabilidad de que las tres hayan votado en las elecciones?

- a) La probabilidad de que las tres personas hayan votado es igual a 1
- b) La probabilidad de que las tres personas hayan votado es igual a 0,85
- c) La probabilidad de que las tres personas hayan votado es menor a 0,85
- d) La probabilidad de que las tres personas hayan votado es igual a $3/5$.

Justificación de las alternativas Ítem N° 5

Alternativas	
A	Compara el porcentaje de la votación con el porcentaje de las personas que están en edad de votar, calculando de esta manera la probabilidad pedida.
B	Expresa que el valor de la probabilidad se calcula estableciendo una relación directa con el porcentaje y su escritura decimal.
C	Expresa que la probabilidad de que ocurra el fenómeno planteado es menor al porcentaje, estableciendo una relación directa con el porcentaje y su escritura decimal.
D	Calcula la probabilidad a través de “casos favorables versus casos totales”.

Las respuestas dadas en el ítem 5 muestran que tan solo un 5,8% de los estudiantes “interpreta el porcentaje de una situación global para calcular la probabilidad de que pueda ocurrir una situación específica.”; un 85% no logra comparar el porcentaje de la votación con el porcentaje de las personas que están en edad de votar, para luego calcular la probabilidad pedida; y un 9,2% omite su respuesta.

Específicamente la evaluación del ítem 5 permite observar que un 5,5% de los estudiantes en la Región Metropolitana (5,1% en la V región de Valparaíso y 6,6% en la VI región de San Fernando) “interpreta el porcentaje de una situación global para calcular la probabilidad de que pueda ocurrir una situación específica”; sin embargo un 86,6% (81% en la V región de Valparaíso y 86,6% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 7,9% (13,9% en la V región de Valparaíso y un 6,6% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que se halla un bajo porcentaje de estudiantes que resuelve el problema que involucra la comparación del porcentaje de la votación con el porcentaje de las personas que están en edad de votar, para luego calcular la probabilidad pedida. No obstante, dentro del alto porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que la probabilidad del suceso pedido fue calculada estableciendo una relación directa entre el porcentaje y su escritura decimal.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 6

Aprendizaje Esperado: Aplican criterios de semejanza de triángulos en resolución de problemas.

Contenido: Criterios de semejanza de triángulos: proporcionalidad de las medidas de los lados de un par de triángulos semejantes.

Habilidad: Reconocen pares de triángulos semejantes y aplican criterio de proporcionalidad de las medidas de sus lados para resolver un problema.

Objetivo de evaluación: Aplica criterio de triángulos semejantes, en que éstos tienen las tres medidas de sus lados proporcionales entre sí.

Contexto: Extramatemático

Ítem 6


6.- Amanda ha comparado un set de escuadras, la cuales miden 15 cm. y 25 cm. respectivamente. ¿Cuál es la operación que permite establecer la proporcionalidad entre las medidas de la segunda escuadra respecto de la primera?

a) Se suma 10 cm. a los 15 cm. de la primera escuadra.

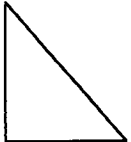
b) Se multiplica por 2 los 15 cm. de la primera escuadra, y se resta 5 cm.

c) Se multiplica por $\frac{5}{3}$ los 15 cm. de la primera escuadra.

d) Todas las operaciones anteriores permiten establecer la proporcionalidad.



15 cm.



25 cm.

Justificación de las alternativas Ítem N° 6

Alternativas	
A	Expresa que para mantener la proporcionalidad se debe aplicar la operación aritmética de adición.
B	Expresa que para mantener la proporcionalidad se debe aplicar la multiplicación y la sustracción.
C	Expresa que para mantener la proporcionalidad se debe multiplicar por el factor obtenido del cociente entre 25 cm. y 5 cm.
D	Expresa que para mantener la proporcionalidad se puede utilizar indiferentemente cualquier operación aritmética, siempre y cuando se mantenga la relación numérica pedida.

En el ítem 6, un 27,8% de los estudiantes “Aplica criterio de que si dos triángulos son semejantes, éstos tienen las tres medidas de sus lados proporcionales entre sí.” En cambio, un 59,8% no aplica correctamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas, y un 12,4% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 6 permite observar que un 30,5% de los estudiantes en la Región Metropolitana (28,5% en la V región de Valparaíso y 24,7% en la VI región de San Fernando) “expresa que para mantener la proporcionalidad se debe multiplicar por el factor obtenido del cociente entre 25 cm. y 5 cm.” Sin embargo un 57,9% (52,6% en la V región de Valparaíso y 67,7% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 11,6% (19% en la V región de Valparaíso y un 7,8% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra la aplicación de un criterio de semejanza, en que si dos triángulos son semejantes, éstos tienen las tres medidas de sus lados proporcionales entre sí. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que éstos expresan que para mantener la proporcionalidad respecto de la semejanza de triángulos, se puede utilizar indiferentemente cualquier operación aritmética, siempre y cuando se mantenga la relación numérica pedida.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 7

Aprendizaje Esperado: Conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas.

Contenido: Teorema de Thales y proporcionalidad.

Habilidad: Aplican concepto de proporcionalidad a partir del teorema de Thales.

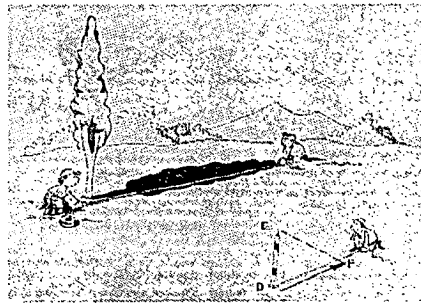
Objetivo de evaluación: Aplican concepto de proporcionalidad a partir del teorema de Thales, calculando la altura de un árbol.

Contexto: Extramatamático.

Ítem 7

7.- El grupo de Ignacio, Juan y Pedro quiere medir la altura de un árbol, para lo cual han escogido una vara de 2 metros de altura, que da una sombra de 3,2 metros. Así mismo, saben que la sombra que da el árbol es de 5 metros. ¿Cuál es la altura del árbol aproximadamente?

- a) 8 metros de altura
- b) 6,2 metros de altura
- c) 3,8 metros de altura
- d) 3,1 metros de altura



Justificación de las alternativas Ítem N° 7

Alternativas	
A	Establece incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente cálculo: $(5 \times 3,2) / 2$.
B	Establece incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente cálculo: $(5 \text{ m} + 1,2 \text{ m})$ ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m.
C	Establece incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente cálculo: $(5 \text{ m} - 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m.
D	Establece correctamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente cálculo: $(5 \times 2) / 3,2$.

En el ítem 7 se observa que 48,1% de los estudiantes “conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas”. Un 48,9% de las respuestas evidencian que no se aplica correctamente el teorema de Thales en la resolución de problemas. Tan solo un 2,8% de las respuestas se omitieron.

Específicamente la evaluación del ítem 7 permite observar que un 51,2% de los estudiantes en la Región Metropolitana (45,3% en la V región de Valparaíso y 46,7% en la VI región de San Fernando) “establece correctamente la relación de proporcionalidad a partir de teorema de Thales, realizando el siguiente cálculo: $(5 \times 2) / 3,2$ ”. Sin embargo un 42,1% (43,8% en la V región de Valparaíso y 49,1% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 6,7% (10,9% en la V región de Valparaíso y un 4,2% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra establecer correctamente la relación de proporcionalidad a partir de teorema de Thales, realizando el siguiente cálculo: $(5 \times 2) / 3,2$. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que éstos calculan la proporcionalidad utilizando variados procedimientos aritméticos, como se aprecia en la justificación de las alternativas.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 8

Aprendizaje Esperado: Demostrar propiedades geométricas asociadas a la semejanza de figuras planas.

Contenido: Cuadrado, proporcionalidad, teorema de Pitágoras.

Habilidad: Probar a través de propiedades geométricas y algebraicas la semejanza de figuras planas.

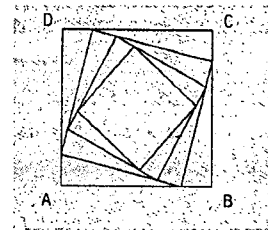
Objetivo de evaluación: Probar a través de propiedades geométricas y algebraicas la semejanza de cuadrados inscritos a partir de otro cuadrado.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 8

8.- Francisco ha dibujado una serie de cuadrados inscritos. En el cuadrado ABCD, los vértices del primer cuadrado inscrito en él dividen su lado en la razón 1:4 y lo mismo ocurre respectivamente con cada uno de los cuadrados que se inscriben en el siguiente. ¿Cómo podría demostrar Francisco que las figuras que se generan son cuadradas?

Respuesta:



En relación a la muestra, en el ítem 8 se observa que 1,3% de los estudiantes “logro probar a través de propiedades geométricas y algebraicas la semejanza de cuadrados inscritos a partir de otro cuadrado.”. Un 35,9% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 62,8% de las respuestas se omitieron. Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes “replican parte del enunciado del problema” para justificar su respuesta al problema planteado.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 9

Aprendizaje Esperado: Expresan en forma algebraica categorías de números fraccionarios valorando el nivel de generalización que permite el lenguaje algebraico y su poder de síntesis.

Contenido: Expresiones algebraicas fraccionarias.

Habilidad: Generaliza algebraicamente una sucesión.

Objetivo de evaluación: Generaliza algebraicamente una sucesión fraccionaria que dice relación con los kilos de papel que se produce y el petróleo utilizado.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 9

9.- Martín averiguó la siguiente relación entre los kilos de papel que se producen y el petróleo utilizado.

Kilos	$\frac{5}{20}; \frac{10}{40}; \frac{15}{60}; \frac{25}{100} \dots$
Petróleo	→

¿Cuál es la expresión algebraica que generaliza la relación entre kilos de papel y petróleo utilizado?

a) $(5 + 5n) / 20n$
 b) $5n / 20$
 c) $5 / 20n$
 d) $5n / 20n$

Justificación de las alternativas Ítem N° 9

Alternativas	
A	Generalizó el numerador y denominador en función de diferentes variables: $5 + 5n$ y $20n$ respectivamente.
B	Generalizó el numerador sin tomar en cuenta en denominador de la expresión algebraica.
C	Generalizó solamente el denominador de la expresión algebraica, olvidando el numerador de ésta.
D	Generalizó correctamente.

En el ítem 9 se observa que un 45,7% de los estudiantes “expresa correctamente en forma algebraica categorías de números fraccionarios a través de generalización”. Así mismo, un

45,5% de los estudiantes generalizó incorrectamente. Un 8,8% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 9 permite observar que un 51,2% de los estudiantes en la Región Metropolitana (45,3% en la V región de Valparaíso y 40,7% en la VI región de San Fernando) “generalizó algebraicamente la sucesión fraccionaria que dice relación con los kilos de papel que se produce y el petróleo utilizado.” Sin embargo un 42,1% (43,8% en la V región de Valparaíso y 50,3% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 6,7% (10,9% en la V región de Valparaíso y un 9% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra generalizar algebraicamente la sucesión fraccionaria que dice relación con los kilos de papel que se produce y el petróleo utilizado. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, se observa que algunos generalizan el numerador y denominador en función de diferentes variables, como hay otros que generalizan el numerador/denominador sin tomar en cuenta en denominador/numerador de la expresión algebraica.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 10

Aprendizaje Esperado: Calculan a través de una expresión algebraica la solución de un problema.

Contenido: Expresiones algebraicas.

Habilidad: Evaluar expresiones algebraicas.

Objetivo de evaluación: Calcula el costo de impresión de 100 libros a partir de la evaluación de una expresión algebraica.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 10

10.- El curso de Mario quiere juntar dinero para ayudar a su Liceo en la compra de software educativos para la Sala Enlaces. Para lo cual han decidido crear una revista para la comuna en que viven, y cuyo costo viene dado por la siguiente formula:
 $C = 2 * (40 + 10n)$ ¿Cuál es el costo si deciden imprimir 100 ejemplares?

- a) \$ 1080
- b) \$ 1800
- c) \$ 2080
- d) \$ 2800

Justificación de las alternativas Ítem N° 10

Alternativas	
A	Evalúa incorrectamente la expresión algebraica, ya que multiplicó 2×40 y luego 10×100 , obteniendo como resultado \$1080.
B	Evalúa incorrectamente la expresión algebraica, ya que multiplicó $2 \times 40 = 800$ y luego sumó 10×100 , obteniendo como resultado \$1800.
C	Evalúa correctamente la expresión algebraica, obteniendo como resultado 2080 pesos.
D	Evalúa incorrectamente la expresión algebraica, ya que multiplicó incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego sumó $2 \times 10 \times 100$, obteniendo como resultado \$2800.

En el ítem 10, un 55,1% de los estudiantes “calcula a través de una expresión algebraica la solución de un problema”. En forma contraria, un 36,1% de los estudiantes no logra responder correctamente. Un 8,8% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 10 permite observar que un 55,5% de los estudiantes en la Región Metropolitana (61,3% en la V región de Valparaíso y 49,7% en la VI región de San Fernando) “calcula el costo de impresión de 100 libros a partir de la evaluación de una expresión algebraica”. Sin embargo un 39% (31,4% en la V región de Valparaíso y 37,1% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 5,5% (7,3% en la V región de Valparaíso y un 13,2% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra el cálculo del costo de impresión de 100 libros a partir de la evaluación de una expresión algebraica. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que evalúan la expresión algebraica sin tener presente las reglas de cálculo aritmético cuando hay paréntesis.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 11

Aprendizaje Esperado: Aplican sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas, en especial del ámbito de las ciencias naturales.

Contenido: Expresiones algebraicas fraccionarias.

Habilidad: Evalúa expresiones algebraicas fraccionarias.

Objetivo de evaluación: Analiza expresiones fraccionarias para determinar si existe alguna temperatura en que "F" y "C" tomen el mismo valor.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 11

11.- Las escalas de Celsius y Fahrenheit para medir la temperatura se relacionan por la fórmula $\frac{C}{100} = \frac{F - 32}{180}$, en que "C" corresponde a los grados Celsius y "F" a los grados Fahrenheit. ¿Existe alguna temperatura en que "F" y "C" tomen el mismo valor?

- a) Si, cuando $F = 132$ y $C = 100$
- b) Si, cuando $F - C = 32$
- c) No, ya que son diferentes escalas.
- d) Falta información para determinar la respuesta.

Justificación de las alternativas Ítem N° 11

Alternativas	
A	Analiza incorrectamente las expresiones fraccionarias, estableciendo solo la relación numérica de equivalencia entre numerador y denominador de las expresiones fraccionarias en análisis.
B	Analiza incorrectamente las expresiones fraccionarias, estableciendo solo la relación numérica de equivalencia entre ambos numerador, olvidándose del denominador en la expresión fraccionaria.
C	Analiza correctamente las expresiones fraccionarias, estableciendo que son escalas diferentes.
D	Analiza incorrectamente las expresiones fraccionarias, manifestando que falta información para solucionar el problema planteado.

En el ítem 11, se observa que un 46,8% de los estudiantes “aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas”. En cambio, un 42,3% no aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias. Un 10,9% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 11 permite observar que un 40,2% de los estudiantes en la Región Metropolitana (56,9% en la V región de Valparaíso y 44,9% en la VI región de San Fernando) “”. Sin embargo un 49,4% (31,4% en la V región de Valparaíso y 44,3% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 10,4% (11,7% en la V región de Valparaíso y un 10,8% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra el análisis de expresiones fraccionarias para determinar si existe alguna temperatura en que “F” y “C” tomen el mismo valor. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que hay análisis incorrectos de expresiones fraccionarias, debido a que establecen una relación de igualdad entre los numeradores de las expresiones fraccionarias, olvidándose del común denominador.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 12

Aprendizaje Esperado: Analizan formulas e interpretan las variaciones que se producen por los cambios en las variables.

Contenido: Expresiones algebraicas fraccionarias.

Habilidad: Evalúa las variables de las expresiones algebraicas fraccionarias.

Objetivo de evaluación: Evaluar e interpretan expresiones fraccionarias para determinar los cambios producidos en las variables analizadas.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 12

12.- Si para transformar de grados Fahrenheit a grados Celsius se utiliza la fórmula $C = \frac{100F - 3200}{180}$ ¿Qué se puede inferir de un día normal en que la temperatura en la Antártica ha marcado 33.8° Fahrenheit y 0° Fahrenheit?

- a) La temperatura en grados Celsius ha variado entre 1° y 17°.
- b) La temperatura en grados Celsius ha variado entre 1° bajo cero y 17° bajo cero.
- c) La temperatura en grados Celsius ha variado entre 1° bajo cero y 17°.
- d) La temperatura en grados Celsius ha variado entre 1° y 17° bajo cero.

Justificación de las alternativas Ítem N° 12

Alternativas	
A	Evalúa correctamente la expresión algebraica fraccionaria, pero no interpreta los resultados obtenidos.
B	Evalúa correctamente la expresión algebraica fraccionaria, pero interpreta correctamente solo uno de los resultados obtenidos.
C	Evalúa correctamente la expresión algebraica fraccionaria, pero interpreta incorrectamente los dos valores obtenidos.
D	Evalúa correctamente la expresión algebraica fraccionaria e interpreta correctamente los valores obtenidos.

En el ítem 12, un 36,8% de los estudiantes “analizan correctamente formulas e interpretan las variaciones que se producen por cambios numéricos en una de las variables”. Por otra parte, un 43,2% de los estudiantes no analiza correctamente la formula. Un 20,1% de las respuestas fueron omitidas

Específicamente la evaluación del ítem 12 permite observar que un 38,4% de los estudiantes en la Región Metropolitana (38,7% en la V región de Valparaíso y 33,5% en la VI región de San Fernando) “. Sin embargo un 44,1% (33,6% en la V región de Valparaíso y 49,7% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 17,1% (27,7% en la V región de Valparaíso y un 16,8% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra evalúa e interpreta expresiones fraccionarias para determinar los cambios producidos en las variables analizadas. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que muchos de ellos evalúan correctamente la expresión algebraica fraccionaria, pero no “interpretan” correctamente los resultados obtenidos.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 13

Aprendizaje Esperado: Utilizan procedimientos convencionales para el cálculo de multiplicación de potencias con exponentes enteros, utilizando además sus propiedades.

Contenido: Potencias de exponentes enteros.

Habilidad: Expresa la multiplicación de potencias de exponentes enteros.

Objetivo de evaluación: Calcula la cantidad de mensajes de texto recibidos en un celular a través de la multiplicación de potencias de exponentes enteros.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 13

13.- Juanito recibió durante 7 días 7 mensajes de texto en el celular, ¿qué procedimiento le ayuda a saber cuántos mensajes recibió en los 7 días?

- a) $7 + 7$
- b) $7 : 7$
- c) 7^2
- d) 2^7

Justificación de las alternativas Ítem N° 13

Alternativas	
A	Calcula la cantidad de mensajes incorrectamente, ya que suma directamente la cantidad de días con la cantidad de mensajes recibidos por día.
B	Calcula la cantidad de mensajes incorrectamente, ya que calcula el cociente entre los días y la cantidad de mensaje recibidos por día.
C	Calcula la cantidad de mensajes correctamente, ya que expresa 7×7 como 7^2
D	Calcula la cantidad de mensajes incorrectamente, ya que expresa 7×7 como 2^7 .

En el ítem 13, se observa que un 40,4% de los estudiantes “aplica potencias con exponentes enteros para la resolución de problemas”. Sin embargo, un 55,6% de ellos no aplica correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado. Un 3,6% de respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 13 permite observar que un 39% de los estudiantes en la Región Metropolitana (40,1% en la V región de Valparaíso y 41,9% en la VI región de San Fernando) “calcula la cantidad de mensajes de texto recibidos en un celular a través de la multiplicación de potencias de exponentes enteros”. Sin embargo un 58,5% (54,7% en la V región de Valparaíso y 53,3% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 1,2% (5,1% en la V región de Valparaíso y un 4,8% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra el cálculo de la cantidad de mensajes de texto recibidos en un celular a través de la multiplicación de potencias de exponentes enteros. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que los procedimientos utilizados son diversos, los cuales van desde la adición a la división de los datos involucrados en el problema.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 14

Aprendizaje Esperado: Conocen el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia y lo aplican a la resolución de problemas.

Contenido: Los ángulos inscritos en una circunferencia.

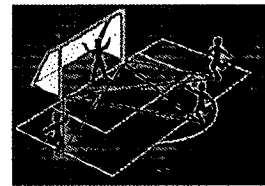
Habilidad: Reconocer el lugar geométrico que da origen a arcos de circunferencias congruentes.

Objetivo de evaluación: Reconocer el lugar geométrico que da origen a arcos de circunferencias congruentes y asociarlo con el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 14

14.- En la figura vemos a unos futbolistas en posición de lanzar el balón contra la portería. El ángulo de tiro es el formado por el pie del jugador (vértice) y las trayectorias a los postes (lados). ¿Qué posiciones deberán ocupar los jugadores para que todos tengan el mismo ángulo de tiro? Haz un dibujo que permita justificar tu respuesta.



En relación a la muestra, en el ítem 14 se observa que 0,9% de los estudiantes “reconoce el lugar geométrico que da origen a arcos de circunferencias congruentes y asociarlo con el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia”. Un 37% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 62,2% de las respuestas se omitieron. Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes se limitaron a realizar dibujos relacionados con la temática del problema planteado.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 15

Aprendizaje Esperado: Infieren regularidades geométricas a la circunferencia, sus elementos y otras figuras geométricas.

Contenido: Triángulos inscritos en una circunferencia.

Habilidad: Relacionar propiedades de los elementos y de las figuras inscritas en una circunferencia, para obtener conclusiones.

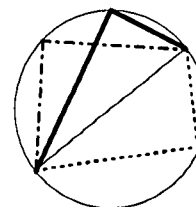
Objetivo de evaluación: Relacionar propiedades de los elementos en una circunferencia, para obtener conclusiones respecto de los triángulos inscritos en ella.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 15

15.- Martín ha dibujado una circunferencia y su diámetro AB, desde el cual a trazado varios pares de segmentos como muestra la figura. ¿Cuál fue la conclusión obtenida por Martín respecto de los triángulos inscritos en la circunferencia?

- a) Son acutángulos
- b) Son obtusángulos
- c) Son rectángulos
- d) Falta la medida de los segmentos y la medida de los ángulos de los triángulos



Justificación de las alternativas Ítem N° 15

Alternativas	
A	Infiere incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia, ya que expresa que el triángulo inscrito es acutángulo
B	Infiere incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia, ya que expresa que el triángulo inscrito es obtusángulo.
C	Infiere correctamente las regularidades relacionadas con la circunferencia, ya que expresa que el triángulo inscrito es rectángulo.
D	Manifiesta que se necesitaba saber la medida de los lados de los triángulos para poder concluir alguna característica respecto de los triángulos inscritos.

En el ítem 15, se observa que un 33,3% de los estudiantes “infiere regularidades geométricas a la circunferencia y sus elementos”. En cambio, un 55,8% de los estudiantes infiere incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia. Un 10,5% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 15 permite observar que un 36,6% de los estudiantes en la Región Metropolitana (36,5% en la V región de Valparaíso y 27,5% en la VI región de San Fernando) “relaciona las propiedades de los elementos en una circunferencia, para obtener conclusiones respecto de los triángulos inscritos en ella”. Sin embargo un 50% (57,7% en la V región de Valparaíso y 59,9% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 0,6% (0,7% en la V región de Valparaíso y un 12,6% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra establecer relaciones entre las diferentes propiedades de los elementos en una circunferencia, y así obtener conclusiones respecto de otras figuras geométricas inscritas en una circunferencia. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, se observa que manifiestan la necesidad de conocer las medidas de los lados de los triángulos para poder concluir alguna característica respecto de éstos.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 16

Aprendizaje Esperado: Establecen propiedades o relaciones en figuras geométricas que se pueden inscribir o circunscribir a una circunferencia.

Contenido: Figuras geométricas inscritos en una circunferencia.

Habilidad: Relacionar propiedades de los elementos y de las figuras inscritas en una circunferencia, para obtener conclusiones.

Objetivo de evaluación: Relacionar propiedades de los elementos en una circunferencia, para obtener conclusiones respecto de las figuras inscritas en ella.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 16

16.- Respecto del dibujo realizado por Martín anteriormente, Amanda concluyo correctamente que:

- a) Se puede inscribir en la circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo acutángulo isósceles.
- b) Se puede inscribir en la circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo obtusángulo escaleno.
- c) Se puede inscribir en la circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo rectángulo isósceles.
- d) Se puede inscribir en la circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo rectángulo isósceles.

Justificación de las alternativas Ítem N° 16

Alternativas	
A	Estableció incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia, expresando que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo acutángulo.
B	Estableció incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia, ya que no se puede construir un rectángulo a partir de un triángulo obtusángulo escaleno.
C	Estableció correctamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia.
D	Estableció incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia, ya que expresa que se puede inscribir un rectángulo a partir de un triángulo rectángulo isósceles.

En el ítem 16, se observa que un 28% de los estudiantes “establecen relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia.”. En cambio, un 53% de los estudiantes establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia. Un 19% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 16 permite observar que un 26,8% de los estudiantes en la Región Metropolitana (34,3% en la V región de Valparaíso y 24% en la VI región de San Fernando) “relacionan propiedades de los elementos en una circunferencia, para obtener conclusiones respecto de las figuras inscritas en ella”. Sin embargo un 51,8% (53,3% en la V región de Valparaíso y 53,9% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 21,3% (12,4% en la V región de Valparaíso y un 22,2% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra establecer relaciones entre las propiedades de los elementos en una circunferencia, para obtener conclusiones respecto de las figuras inscritas en ella. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que no logran reconocer las diferentes relaciones conceptuales entre los conocimientos geométricos involucrados.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 17

Aprendizaje Esperado: Modelan problemas a través de funciones lineales.

Contenido: Funciones lineales.

Habilidad: Modelar situaciones reales.

Objetivo de evaluación: Modelar una situación cotidiana a través de una función lineal.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 17

17.- Alejandro contrató un maestro para reparar la cerámica de su baño, él cual demoraría 3 días en hacer el trabajo, cobrando \$ 3000 diarios más \$ 2500 pesos el metro cuadrado de cerámica colocada. Considerando que C es el costo del trabajo en pesos y M corresponde a los metros cuadrados de cerámica colocada, ¿cuál es la función lineal que modela la situación planteada?

- a) $C = 3000 + 2500$
- b) $C = 9000 + 2500$
- c) $C = 3000 + 2500 \times M$
- d) $C = 9000 + 2500 \times M$

Justificación de las alternativas Ítem N° 17

Alternativas	
A	Modela incorrectamente el problema de la vida cotidiana a través de una adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta.
B	Modela incorrectamente el problema de la vida cotidiana a través a través de una adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica.
C	Modela incorrectamente el problema de la vida cotidiana a través de una función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más la variable independiente que se relaciona con el costo de los metros cuadrados de cerámica.
D	Modela correctamente el problema de la vida cotidiana a través de una función lineal que presenta como constante el costo de los 3 días de trabajo más la variable independiente que se relaciona con el costo de los metros cuadrados de cerámica.

En el ítem 17, se observa que un 55,6% de los estudiantes “modela un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal”. En cambio, un 36,1% de los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal. Un 8,3% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 17 permite observar que un 50,6% de los estudiantes en la Región Metropolitana (62% en la V región de Valparaíso y 55,1% en la VI región de San Fernando) “modelan correctamente una situación cotidiana a través de una función lineal”. Sin embargo un 28% (36,5% en la V región de Valparaíso y 43,7% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 21,3% (1,5% en la V región de Valparaíso y un 1,2% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve comprensivamente el problema que involucra el modelar correctamente una situación cotidiana a través de una función lineal, es decir, hay conocimiento de que toda función lineal está constituida por una constante y una variable independiente. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que la modelización realizada del problema a través de una función lineal presenta dificultades en la identificación de la constante y la variable independiente que se relaciona con el costo de los metros cuadrados de cerámica en este problema.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 18

Aprendizaje Esperado: Resuelven problemas evaluando variables de una función lineal.

Contenido: Función Lineal.

Habilidad: Calcular una función lineal que modela una situación real.

Objetivo de evaluación: Calcular el costo de una obra de construcción a través de una función lineal que modela dicha situación real.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 18

Problema anterior: Alejandro contrató un maestro para reparar la cerámica de su baño, él cual demoraría 3 días en hacer el trabajo, cobrando \$ 3000 diarios más \$ 2500 pesos el metro cuadrado de cerámica colocada...

18.- Siguiendo con la información dada en el problema anterior: Si el maestro en los tres días colocó 25 metros cuadrados de cerámica, ¿cuánto dinero le pagó Alejandro al maestro por realizar el trabajo?

- a) \$ 5500
- b) \$ 11500
- c) \$ 65500
- d) \$ 71500

Justificación de las alternativas Ítem N° 18

Alternativas	
A	Calculó la respuesta del problema a través de la adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta.
B	Calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica,
C	Calculó la respuesta del problema evaluando en la función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más el costo de los 25 metros cuadrados de cerámica.
D	Calculó la respuesta del problema evaluando en la función lineal que presenta como constante el costo de 3 días de trabajo más el costo de los 25 metros cuadrados de cerámica.

En el ítem 18, se observa que un 51,3% de los estudiantes “resuelve el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado”. En cambio, un 36,5% de los estudiantes resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado. Un 12% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 18 permite observar que un 44,5% de los estudiantes en la Región Metropolitana (54% en la V región de Valparaíso y 55,7% en la VI región de San Fernando) “calculan correctamente el costo de una obra de construcción a través de una función lineal que modela dicha situación real”. Sin embargo un 31,1% (38% en la V región de Valparaíso y 40,7% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 24,4% (7,3% en la V región de Valparaíso y un 3,6% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra calcular el costo de una obra de construcción a través de una función lineal que modela dicha situación real, lo cual manifiesta un conocimiento comprensivo de cómo evaluar una función lineal y de que toda función lineal está constituida por una constante y una variable independiente. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que el cálculo realizado del costo en el problema planteado no presenta dificultades, sino más bien, la dificultad la presenta el no comprender cual era la correcta función lineal que modeliza la situación dada. Por lo tanto, el no llegar a la respuesta correcta en este problema está en directa relación con la alternativa marcada en la pregunta anterior

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 19

Aprendizaje Esperado: Resuelven problemas que se pueden modelar usando la función escalonada.

Contenido: Función escalonada.

Habilidad: Interpretar información entregada a través de un gráfico.

Objetivo de evaluación: Interpreta información entregada a través de una función escalonada en un gráfico.

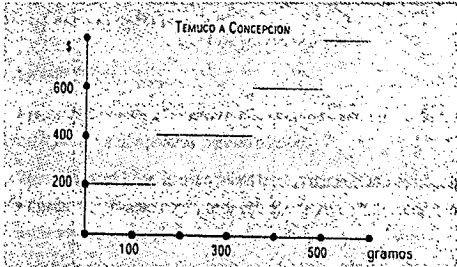
Contexto: Extramatemático.

Ítem 19

19.- Manuel quiere saber el valor que tiene enviar una encomienda desde Temuco a Concepción y para tal efecto estudia el siguiente gráfico:

¿Cuál es el precio que debe pagar Manuel si desea enviar una encomienda que pesa 450 gramos de Temuco a Concepción?

a) \$ 1200
b) \$ 1050
c) \$ 600
d) \$ 450



Justificación de las alternativas Ítem N° 19

Alternativas	
A	Infirió que la respuesta del problema entendiéndolo que el costo de enviar la encomienda se calcula sumando el traslado de Temuco a Concepción y de Concepción a Temuco.
B	Infirió la respuesta del problema a través de la adición entre el costo del traslado de la encomienda y la cantidad de gramos que pesaba la encomienda.
C	Infirió correctamente el costo de la encomienda a partir de la función escalonada en el gráfico.
D	Cálculo la respuesta del problema expresando que el costo de trasladar la encomienda de Temuco a Concepción era realizando una equivalencia con el peso de la encomienda.

En el ítem 19, se observa que un 65% de los estudiantes “resuelven problemas analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado”. En cambio, un 24,4% de los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado. Un 10,7% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 19 permite observar que un 62,8% de los estudiantes en la Región Metropolitana (65,7% en la V región de Valparaíso y 66,5% en la VI región de San Fernando) “interpreta correctamente la información entregada a través de una función escalonada en un gráfico”. Sin embargo un 14% (28,5% en la V región de Valparaíso y 31,1% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 23,2% (5,8% en la V región de Valparaíso y un 2,4% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra interpretar la información entregada a través de una función escalonada en un gráfico. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que utilizan todos los datos que se entregan en el enunciado del problema, sin discernir cuales datos son los relevantes y cómo estos permiten encontrar la respuesta al problema planteado.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 20

Aprendizaje Esperado: Analizan situaciones o fenómenos que se pueden modelar utilizando funciones lineales, y grafican las funciones lineales que modelan la situación pedida.

Contenido: Funciones lineales y modelización.

Habilidad: Graficar y analizar funciones lineales.

Objetivo de evaluación: Graficar y analizar funciones lineales que representan un modelo matemático de diversas situaciones.

Contexto:

Ítem 20

20.- Una editorial decide que los precios de sus libros se ajustarán a la siguiente relación: Si una persona compra entre 1 y 24 libros pagará \$ 2200 por cada uno; si compra entre 25 y 48 libros pagará \$ 2000 por cada uno; y si compra 49 o más libros pagará \$ 1800 por cada uno.

Grafica las tres funciones lineales que representan los precios de los libros según el número de libros que se compran.

En relación a la muestra, en el ítem 20 se observa que 12% de los estudiantes “grafica y analiza funciones lineales que representan un modelo matemático de diversas situaciones”. Un 34,4% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 53,6% de las respuestas se omitieron. Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes no establecían escalas en el eje de las ordenadas, al igual que no establecen correctamente las variables en el eje de las abscisas.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 21

Aprendizaje Esperado: Traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas del problema.

Contenido: Sistemas de ecuaciones.

Habilidad: Traducir situaciones cotidianas a sistemas e ecuaciones.

Objetivo de evaluación: Traducir situaciones problemas a sistemas de ecuaciones previamente definidas las incógnitas del problema.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 21

21.- El Liceo organizó una función de teatro en la cual se recaudaron \$ 100000 con las 100 entradas vendidas. Las entradas costaban \$ 1000 la platea y \$ 500 la galería. Si Y corresponde a las entradas para platea y X a las entradas para galería, ¿cuál es el sistema de ecuación que permite encontrar la cantidad de galerías y plateas vendidas?

a)
$$\begin{aligned} X + Y &= 100 \\ 1500(X + Y) &= 85000 \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} X + Y &= 100 \\ 1000Y + 500X &= 85000 \end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned} X + Y &= 100 \\ 1000X + 500Y &= 85000 \end{aligned}$$

d)
$$\begin{aligned} Y + X &= 100 \\ 1500X + Y &= 85000 \end{aligned}$$

Justificación de las alternativas Ítem N° 21

Alternativas	
A	Tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para cada una de las incógnitas involucradas en el problema.
B	Tradujo el problema correctamente
C	Tradujo el problema incorrectamente ya que confundió la incógnita con el costo de la entrada a la cual estaba asociada.
D	Tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor solamente para una de las incógnitas involucradas en el problema

En el ítem 21, se observa que un 50,9% de los estudiantes “traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado”. En cambio, un 33,1% de los estudiantes traduce incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado. Un 16% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 21 permite observar que un 31,7% de los estudiantes en la Región Metropolitana (65% en la V región de Valparaíso y 58,1% en la VI región de San Fernando) “traducen correctamente situaciones problemas a sistemas de ecuaciones previamente definidas las incógnitas del problema”. Sin embargo un 39,6% (23,4% en la V región de Valparaíso y 34,7% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 28,7% (11,7% en la V región de Valparaíso y un 7,2% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra traducir situaciones problemas a sistemas de ecuaciones previamente definidas las incógnitas del problema. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que la traducción del problema se basa en que se suma el precio de las entradas, resultado que utiliza como factor para cada una de las incógnitas involucradas en el problema. Así mismo, en otros casos se suma el precio de las entradas, resultado que se utiliza como factor solamente para una de las incógnitas involucradas en el problema.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM N° 22

Aprendizaje Esperado: Resuelven sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones.

Contenido: Sistemas de ecuaciones.

Habilidad: Calcula el valor de incógnitas a través de un sistema de ecuaciones.

Objetivo de evaluación: Resuelve un sistema de ecuaciones para determinar el valor de animales que hay en un establo.

Contexto: Extramatemático.

Ítem 22

¿Cuántas gallinas y cuántos conejos hay en un corral si entre todos juntan 42 cabezas y 144 patas?

- a) 21 gallinas y 21 conejos
- b) 14 gallinas y 28 conejos
- c) 12 gallinas y 30 conejos
- d) 18 gallinas y 24 conejos

Justificación de las alternativas Ítem N° 22

Alternativas	
A	Plantea y resuelve un sistema de ecuación en función de la cantidad de animales, es decir, de la cantidad de cabezas que aparece en el enunciado (Sea A: animales, por lo tanto $2A = 42$).
B	Plantea y resuelve un sistema de ecuación en función de la razón que hay entre la cantidad de patas de una gallina y un conejo (hay el doble de patas de conejo que de patas de gallinas), lo cual luego asocia con la cantidad de cabezas de animales ($\text{Patas conejos}/\text{Patas de gallinas} = 2/1$, por lo tanto, $3A = 42$).
C	Plantea y resuelve correctamente el sistema de ecuación, encontrando la cantidad de conejos y gallinas que hay en el establo.
D	Evalúa los datos realizando una adición y comprobando el resultado con la cantidad de animales, pero no comprueba si los datos satisfacen la segunda condición de que debe haber 144 patas.

En el ítem 22, se observa que un 55,3% de los estudiantes “resuelven problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones”. En cambio, un 28,4% de los estudiantes resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones. Un 16,2% de las respuestas fueron omitidas.

Específicamente la evaluación del ítem 22 permite observar que un 40% de los estudiantes en la Región Metropolitana (65% en la V región de Valparaíso y 62,3% en la VI región de San Fernando) “resuelve el sistema de ecuación para determinar el valor de animales que hay en un establo”. Sin embargo un 28% (28,5% en la V región de Valparaíso y 28,7% en la VI región de San Fernando) de los estudiantes no resuelve el problema y un 31,7% (6,6% en la V región de Valparaíso y un 9% en la VI región de San Fernando) omitió la respuesta.

La información presente permite expresar que un porcentaje importante de estudiantes resuelve el problema que involucra resolver un sistema de ecuación para determinar el valor de animales que hay en un establo. No obstante, dentro del porcentaje de estudiantes que resuelve incorrectamente el problema, podemos observar que no hay claridad de cuáles son las variables y de cómo se conjugan en un sistema de ecuación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN EDUCACIÓN MATEMÁTICA: "PROYECTO ENLACES"

El presente análisis estadístico descriptivo de frecuencias se enmarca en el estudio de los aprendizajes esperados de contenidos mínimos pertenecientes al sector de educación matemática para NM2, cuyos resultados son obtenidos a través del programa SPSS.

El instrumento que se utilizó para evaluar los aprendizajes esperados de los contenidos mínimos de Planes y Programas de NM2 para educación matemática, consta de 22 preguntas, de las cuales 18 son ítems de respuesta cerrada y 3 ítems de respuesta abierta. Cabe señalar además que cada ítems corresponde a un solo aprendizaje esperado y a un contenido mínimo en específico.

Estadísticos

COLEGIOS

N	Válidos	468
	Perdidos	0

COLEGIO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	C A ALESS	34	7,3	7,3	7,3
	C BELLOTO	34	7,3	7,3	14,5
	C DARIO S	19	4,1	4,1	18,6
	C ESPERAN	41	8,8	8,8	27,4
	C PEDRO U	26	5,6	5,6	32,9
	C S JOSÉ	40	8,5	8,5	41,5
	C SANTA A	40	8,5	8,5	50,0
	C SANTA C	39	8,3	8,3	58,3
	INTS L. V	36	7,7	7,7	66,0
	L B FRANK	37	7,9	7,9	73,9
	L I PINTO	32	6,8	6,8	80,8
	L J G ARG	33	7,1	7,1	87,8
	LIC VALP	22	4,7	4,7	92,5
	STA MARIA	35	7,5	7,5	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De la muestra perteneciente al estudio, los estudiantes válidos corresponden a 468, los cuales se distribuyen según muestra la Tabla Colegios.

ANÁLISIS ITEM 1

Respecto del ítem 1, un 94,2% de los estudiantes “relaciona la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio”; en cambio un 5,6% de los estudiantes responde incorrectamente y un 0,2% de los estudiantes omitió la respuesta.

ITEM 1 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS , INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	26	5,6	5,6	5,6
	CORRECTA	441	94,2	94,2	99,8
	OMITIDAS	1	,2	,2	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que respondieron incorrectamente, un 1,5% no comprende la noción de probabilidad, ya que otorga mayor valor de que ocurra el suceso según el valor absoluto de la cara del dado. Por otra parte, un 3% no comprende el concepto de probabilidad, manifestando que la probabilidad de que “salga 1” es mayor que $1/6$. Por último, el 1,1% de los estudiantes no comprende la relación entre casos favorables y casos totales favorables frente a un fenómeno de equiprobabilidad.

ITEM 1 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDA	1	,2	,2	,2
	A	7	1,5	1,5	1,7
	B	14	3,0	3,0	4,7
	C	441	94,2	94,2	98,9
	D	5	1,1	1,1	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 2

En relación al ítem 2, se observa que un 69% de los estudiantes “analizan e interpreta los resultados de problemas que involucran cálculo de probabilidades considerando experimentos aleatorios simples, es decir, reconocen casos de equiprobabilidad”; en cambio un 28,6% no reconoce casos de equiprobabilidad. Por último, un 2,4% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 2 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	134	28,6	28,6	28,6
	CORRECTA	323	69,0	69,0	97,6
	OMITIDAS	11	2,4	2,4	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que no reconoce casos de equiprobabilidad, un 1,9% de los estudiantes expresa que la probabilidad de que ocurra un caso favorable sea $\frac{1}{2}$ es lanzando un dado. Por otra parte, un 18,4% no relaciona en el concepto de equiprobabilidad “todos los casos favorables en el fenómeno estudiado”. Por último, un 8,3% de los estudiantes relaciona el concepto de equiprobabilidad con la división de 10 pesos con 50 pesos, cociente que da como resultado 0,5.

ITEM 2 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	11	2,4	2,4	2,4
	A	9	1,9	1,9	4,3
	B	323	69,0	69,0	73,3
	C	86	18,4	18,4	91,7
	D	39	8,3	8,3	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ÍTEM 3

En el ítem 3 se observa que un 91,7% de los estudiantes “calculan probabilidades de fenómenos equiprobables”. Por otra parte, un 6,6% no calculan correctamente la probabilidad de un fenómeno equiprobable. Solo un 1,7% de las respuestas fueron omitidas.

ÍTEM 3 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	31	6,6	6,6	6,6
	CORRECTA	429	91,7	91,7	98,3
	OMITIDAS	8	1,7	1,7	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que no logran calcular correctamente probabilidades de fenómenos equiprobables, un 2,1% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de todos los números que aparecen en un dado. En segundo lugar, un 2,4% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la cantidad de números pares que tiene un dado. Por último un 2,1% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la cantidad de números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de los números pares que tiene un dado.

ÍTEM 3 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	8	1,7	1,7	1,7
	A	10	2,1	2,1	3,8
	B	11	2,4	2,4	6,2
	C	10	2,1	2,1	8,3
	D	429	91,7	91,7	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 4

En el ítem 4 se observa que sólo un 6,8% de los estudiantes “resuelve problemas que involucran al cálculo de la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento”. Así mismo, un 50,9% de los estudiantes no resuelve el problema, y un 42,1% de los estudiantes omitió su respuesta.

ITEM 4 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	238	50,9	51,0	51,0
	CORRECTA	32	6,8	6,9	57,8
	OMITIDAS	197	42,1	42,2	100,0
	Total	467	99,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,2		
Total		468	100,0		

De los estudiantes que no resolvieron correctamente el problema planteado, un 24,8% calculo la probabilidad del suceso pedido sin considerar la iteración del suceso. Por otra parte, un 23,3% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido” y además no considera la iteración del suceso. En tercer lugar, un 2,8% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido”, pero considerando la iteración del suceso.

ITEM 4 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	197	42,1	42,2	42,2
	A	116	24,8	24,8	67,0
	B	109	23,3	23,3	90,4
	C	32	6,8	6,9	97,2
	D	13	2,8	2,8	100,0
	Total	467	99,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,2		
Total		468	100,0		

ANÁLISIS ITEM 5

Las respuestas dadas en el ítem 5 muestran que tan solo un 5,8% de los estudiantes “interpreta información de diversos ámbitos, que involucran probabilidades”; un 85% no logra hacer interpretación, y un 9,2% omite su respuesta.

ITEM 5 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	398	85.0	85.0	85.0
	CORRECTAS	27	5.8	5.8	90.8
	OMITIDAS	43	9.2	9.2	100.0
	Total	468	100.0	100.0	

De los estudiantes que interpretaron incorrectamente información que involucra probabilidades, un 14,7% expresa que el valor de la probabilidad se calcula estableciendo una relación directa con el porcentaje y su escritura decimal. En segundo lugar un 8,5% expresa que la probabilidad de que ocurra el fenómeno planteado es menor al porcentaje. Por último, un 61,8% simplemente calcula la probabilidad a través de “casos favorables v/s casos totales”.

ITEM 5 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	43	9.2	9.2	9.2
	A	27	5.8	5.8	15.0
	B	69	14.7	14.7	29.7
	C	40	8.5	8.5	38.2
	D	289	61.8	61.8	100.0
	Total	468	100.0	100.0	

ANÁLISIS ITEM 6

En el ítem 6, un 27,8% de los estudiantes “aplica criterios de semejanza de triángulos en resolución de problemas”. En cambio, un 59,8% no aplica correctamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas. Un 12,4% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 6 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	280	59,8	59,8	59,8
	CORRECTA	130	27,8	27,8	87,6
	OMITIDAS	58	12,4	12,4	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas, un 29,5% expuso que para mantener la proporcionalidad se debe aplicar la operación aritmética de adición. Un 16,7% de las respuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se aplicará la multiplicación y la sustracción. En cambio, un 13,7% de las repuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se puede utilizar indiferentemente cualquier operación aritmética, siempre y cuando se mantenga la relación numérica pedida.

ITEM 6 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	58	12,4	12,4	12,4
	A	138	29,5	29,5	41,9
	B	78	16,7	16,7	58,5
	C	130	27,8	27,8	86,3
	D	64	13,7	13,7	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 7

En el ítem 7 se observa que 48,1% de los estudiantes “conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas”. Un 48,9% de las respuestas evidencian que no se aplica correctamente el teorema de Thales en la resolución de problemas. Tan solo un 2,8% de las respuestas se omitieron.

ITEM 7 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	229	48,9	49,0	49,0
	CORRECTA	225	48,1	48,2	97,2
	OMITIDAS	13	2,8	2,8	100,0
	Total	467	99,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,2		
Total		468	100,0		

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente el teorema de Thales, un 19,2% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \times 3,2) / 2$. Un 13,9% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} + 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m. Un 15,8% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} - 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m.

ITEM 7 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	13	2,8	2,8	2,8
	A	90	19,2	19,3	22,1
	B	65	13,9	13,9	36,0
	C	74	15,8	15,8	51,8
	D	225	48,1	48,2	100,0
	Total	467	99,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,2		
Total		468	100,0		

ANÁLISIS ITEM 8

En el ítem 8 se observa que 1,3% de los estudiantes “logro probar a través de propiedades geométricas y algebraicas la semejanza de cuadrados inscritos a partir de otro cuadrado.”. Un 35,9% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 62,8% de las respuestas se omitieron.

ITEM 8 MUESTRA TOTAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	168	35.9	35.9	35.9
	CORRECTAS	6	1.3	1.3	37.2
	OMITIDAS	294	62.8	62.8	100.0
	Total	468	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes “replican parte del enunciado del problema” para justificar su respuesta al problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 9

En el ítem 9 se observa que un 45,7% de los estudiantes “expresa correctamente en forma algebraica categorías de números fraccionarios a través de generalización”. Así mismo, un 45,5% de los estudiantes generalizó incorrectamente. Un 8,8% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 9 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	213	45,5	45,5	45,5
	CORRECTA	214	45,7	45,7	91,2
	OMITIDAS	41	8,8	8,8	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que generalizó incorrectamente, un 14,7% generalizó el numerador y denominador en función de diferentes variables: $5 + 5n$ y $20n$ respectivamente. En segundo lugar, un 13,7% solo generalizó el numerador sin tomar en cuenta el denominador de la expresión algebraica. En tercer lugar, un 17,1% solo generalizó el denominador de la expresión algebraica, olvidando el numerador de ésta.

ITEM 9 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	41	8,8	8,8	8,8
	A	69	14,7	14,7	23,5
	B	64	13,7	13,7	37,2
	C	80	17,1	17,1	54,3
	D	214	45,7	45,7	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 10

En el ítem 10, un 55,1% de los estudiantes “calcula a través de una expresión algebraica la solución de un problema”. En forma contraria, un 36,1% de los estudiantes no logra responder correctamente. Un 8,8% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 10 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	169	36,1	36,1	36,1
	CORRECTA	258	55,1	55,1	91,2
	OMITIDAS	41	8,8	8,8	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que calcularon incorrectamente a través de un expresión algebraica la solución de un problema, un 7,9% multiplica 2×40 y luego 10×100 , obteniendo como resultado 1080. En cambio, un 13% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma 10×100 , obteniendo como resultado 1800. Y un 15,2% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma $2 \times 10 \times 100$, obteniendo como resultado 2800.

ITEM 10 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	41	8,8	8,8	8,8
	A	37	7,9	7,9	16,7
	B	61	13,0	13,0	29,7
	C	258	55,1	55,1	84,8
	D	71	15,2	15,2	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 11

En el ítem 11, se observa que un 46,8% de los estudiantes “aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas”. En cambio, un 42,3% no aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias. Un 10,9% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 11 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	198	42,3	42,3	42,3
	CORRECTA	219	46,8	46,8	89,1
	OMITIDAS	51	10,9	10,9	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que no aplicaron correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias, un 10,3% estableció solo una relación numérica de equivalencia entre los numeradores de las expresiones fraccionarias en análisis. En cambio, un 12,8% estableció igualdad o ecuación entre los numeradores de las expresiones fraccionarias. Por último, un 19,2% de los estudiantes manifiesta que falta información para solucionar el problema planteado.

ITEM 11 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	51	10,9	10,9	10,9
	A	48	10,3	10,3	21,2
	B	60	12,8	12,8	34,0
	C	219	46,8	46,8	80,8
	D	90	19,2	19,2	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 12

En el ítem 12, un 36,8% de los estudiantes “analizan correctamente formulas e interpretan las variaciones que se producen por cambios numéricos en una de las variables”. Por otra parte, un 43,2% de los estudiantes no analiza correctamente la formula. Un 20,1% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 12 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	202	43,2	43,2	43,2
	CORRECTA	172	36,8	36,8	79,9
	OMITIDAS	94	20,1	20,1	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que no analizaron correctamente la formula e interpretaron las variaciones que se produjeron por cambios numéricos en una de las variables, un 10,9% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero no interpreta los resultados obtenidos. En segundo lugar, un 19% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero interpreta correctamente solo uno de los resultados obtenidos. En tercer lugar, un 13,2% interpreta incorrectamente los dos valores obtenidos.

ITEM 12 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	94	20,1	20,1	20,1
	A	51	10,9	10,9	31,0
	B	89	19,0	19,0	50,0
	C	62	13,2	13,2	63,2
	D	172	36,8	36,8	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 13

En el ítem 13, se observa que un 40,4% de los estudiantes “aplica potencias con exponentes enteros para la resolución de problemas”. Sin embargo, un 55,6% de ellos no aplica correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado. Un 3,6% de respuestas fueron omitidas.

ITEM 13 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	260	55,6	55,8	55,8
	CORRECTA	189	40,4	40,6	96,4
	OMITIDAS	17	3,6	3,6	100,0
	Total	466	99,6	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,4		
Total		468	100,0		

De los estudiantes que no aplicaron correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado, un 9,2% sumo directamente la cantidad de días con la cantidad de mensajes recibidos por día. Un 42,3% realizó la división entre los datos, y un 4,1% de ellos expreso 7×7 como 2^7 .

ITEM 13 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	17	3,6	3,6	3,6
	A	43	9,2	9,2	12,9
	B	198	42,3	42,5	55,4
	C	189	40,4	40,6	95,9
	D	19	4,1	4,1	100,0
	Total	466	99,6	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,4		
Total		468	100,0		

ANÁLISIS ITEM 14

En el ítem 14 se observa que 0,9% de los estudiantes “reconoce el lugar geométrico que da origen a arcos de circunferencias congruentes y asociarlo con el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia”. Un 37% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 62,2% de las respuestas se omitieron.

ITEM 14 MUESTRA TOTAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	173	37.0	37.0	37.0
	CORRECTAS	4	.9	.9	37.8
	OMITIDAS	291	62.2	62.2	100.0
	Total	468	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes se limitaron a realizar dibujos relacionados con la temática del problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 15

En el ítem 15, se observa que un 33,3% de los estudiantes “infiere regularidades geométricas a la circunferencia y sus elementos”. En cambio, un 55,8% de los estudiantes infiere incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia. Un 10,5% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 15 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	261	55,8	56,0	56,0
	CORRECTA	156	33,3	33,5	89,5
	OMITIDAS	49	10,5	10,5	100,0
	Total	466	99,6	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,4		
Total		468	100,0		

De los estudiantes que infirieron incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia, un 7,9% expuso que el triángulo inscrito era un acutángulo, un 12,4% que era un obtusángulo, y un 35,5% de los estudiantes manifestó que se necesitaba saber la medida de los lados de los triángulos para poder concluir alguna característica respecto de los triángulos inscritos.

ITEM 15 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	49	10,5	10,5	10,5
	A	37	7,9	7,9	18,5
	B	58	12,4	12,4	30,9
	C	156	33,3	33,5	64,4
	D	166	35,5	35,6	100,0
	Total	466	99,6	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,4		
Total		468	100,0		

ANÁLISIS ITEM 16

En el ítem 16, se observa que un 28% de los estudiantes “establecen relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia.”. En cambio, un 53% de los estudiantes establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia. Un 19% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 16 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	248	53,0	53,0	53,0
	CORRECTA	131	28,0	28,0	81,0
	OMITIDAS	89	19,0	19,0	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia, un 7,9% expuso que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo acutángulo, un 19% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo obtusángulo escaleno, y un 26% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo rectángulo isósceles.

ITEM 16 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	89	19,0	19,0	19,0
	A	37	7,9	7,9	26,9
	B	89	19,0	19,0	45,9
	C	131	28,0	28,0	73,9
	D	122	26,1	26,1	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 17

En el ítem 17, se observa que un 55,6% de los estudiantes “modela un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal”. En cambio, un 36,1% de los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal. Un 8,3% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 17 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	169	36,1	36,1	36,1
	CORRECTA	260	55,6	55,6	91,7
	OMITIDAS	39	8,3	8,3	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal, un 3,2% modeló el problema a través de una adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 3,4% modeló el problema a través de una adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 29,5% modeló el problema a través de una función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más la variable independiente que se relaciona con el costo de los metros cuadrados de cerámica.

ITEM 17 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	39	8,3	8,3	8,3
	A	15	3,2	3,2	11,5
	B	16	3,4	3,4	15,0
	C	138	29,5	29,5	44,4
	D	260	55,6	55,6	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 18

En el ítem 18, se observa que un 51,3% de los estudiantes “resuelve el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado”. En cambio, un 36,5% de los estudiantes resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado. Un 12% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 18 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	171	36,5	36,6	36,6
	CORRECTA	240	51,3	51,4	88,0
	OMITIDAS	56	12,0	12,0	100,0
	Total	467	99,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,2		
Total		468	100,0		

De los estudiantes que resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado, un 4,9% calculó la respuesta del problema a través de la adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 8,3% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 23,3% calculó la respuesta del problema evaluando en la función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más el costo de los 25 metros cuadrados de cerámica.

ITEM 18 SEÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	56	12,0	12,0	12,0
	A	23	4,9	4,9	16,9
	B	39	8,3	8,4	25,3
	C	109	23,3	23,3	48,6
	D	240	51,3	51,4	100,0
Total		467	99,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,2		
Total		468	100,0		

ANÁLISIS ITEM 19

En el ítem 19, se observa que un 65% de los estudiantes “resuelven problemas analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado”. En cambio, un 24,4% de los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado. Un 10,7% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 19 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	114	24,4	24,4	24,4
	CORRECTA	304	65,0	65,0	89,3
	OMITIDAS	50	10,7	10,7	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado, un 5,6% calculó la respuesta del problema infiriendo que el costo de enviar la encomienda se calcula sumando el traslado de Temuco a Concepción y de Concepción a Temuco, un 6% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo del traslado de la encomienda y la cantidad de gramos que pesaba la encomienda, y un 12,8% calculó la respuesta del problema expresando que el costo de trasladar la encomienda de Temuco a Concepción era realizando una equivalencia con el peso de la encomienda.

ITEM 19 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	50	10,7	10,7	10,7
	A	26	5,6	5,6	16,2
	B	28	6,0	6,0	22,2
	C	304	65,0	65,0	87,2
	D	60	12,8	12,8	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 20

En el ítem 20 se observa que 12% de los estudiantes “grafica y analiza funciones lineales que representan un modelo matemático de diversas situaciones”. Un 34,4% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 53,6% de las respuestas se omitieron.

ITEM 20 MUESTRA TOTAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	161	34.4	34.4	34.4
	CORRECTAS	56	12.0	12.0	46.4
	OMITIDAS	251	53.6	53.6	100.0
	Total	468	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes no establecían escalas en el eje de las ordenadas, al igual que no establecen correctamente las variables en el eje de las abscisas.

ANÁLISIS ITEM 21

En el ítem 21, se observa que un 50,9% de los estudiantes “traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado”. En cambio, un 33,1% de los estudiantes traduce incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado. Un 16% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 21 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	155	33,1	33,1	33,1
	CORRECTA	238	50,9	50,9	84,0
	OMITIDAS	75	16,0	16,0	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que tradujeron incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado, un 7,7% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para cada una de las incógnitas involucradas en el problema, un 20,3% tradujo el problema incorrectamente ya que confundió la incógnita con el costo de la entrada a la cual estaba asociada, y un 5,1% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para una de las incógnitas involucradas en el problema.

ITEM 21 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	75	16,0	16,0	16,0
	A	36	7,7	7,7	23,7
	B	238	50,9	50,9	74,6
	C	95	20,3	20,3	94,9
	D	24	5,1	5,1	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 22

En el ítem 22, se observa que un 55,3% de los estudiantes “resuelven problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones”. En cambio, un 28,4% de los estudiantes resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones. Un 16,2% de las respuestas fueron omitidas.

ITEM 22 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	133	28,4	28,4	28,4
	CORRECTA	259	55,3	55,3	83,8
	OMITIDAS	76	16,2	16,2	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

De los estudiantes que resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones, un 14,5% plantea un sistema de ecuación en función de la cantidad de animales, es decir, de la cantidad de cabezas que aparece en el enunciado (Sea A: animales, por lo tanto $2A = 42$), un 8,3% plantea un sistema de ecuación en función de la razón que hay entre la cantidad de patas de una gallina y un conejo (hay el doble de patas de conejo que de patas de gallinas), lo cual luego asocia con la cantidad de cabezas de animales (Patas conejos/Patas de gallinas = $2/1$, por lo tanto, $3A = 42$), y un 5,6% evalúa los datos realizando una adición y comprobando el resultado con la cantidad de animales, pero no comprueba si los datos satisfacen la segunda condición de que deben haber 144 patas.

ITEM 22 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	76	16,2	16,2	16,2
	A	68	14,5	14,5	30,8
	B	39	8,3	8,3	39,1
	C	259	55,3	55,3	94,4
	D	26	5,6	5,6	100,0
	Total	468	100,0	100,0	

TABLAS DE COLEGIOS Y LICEOS DE SANTIAGO:

REGIÓN METROPOLITANA

El presente análisis estadístico descriptivo de frecuencias se enmarca en el estudio de los aprendizajes esperados de contenidos mínimos pertenecientes al sector de educación matemática para NM2, cuyos resultados son obtenidos a través del programa SPSS.

El instrumento que se utilizó para evaluar los aprendizajes esperados de los contenidos mínimos de Planes y Programas de NM2 para educación matemática, consta de 22 preguntas, de las cuales 18 son ítems de respuesta cerrada y 3 ítems de respuesta abierta. Cabe señalar además que cada ítems corresponde a un solo aprendizaje esperado y a un contenido mínimo en específico.

COLEGIOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	C A ALESS	34	20,7	20,7	20,7
	C DARIO S	19	11,6	11,6	32,3
	C SANTA C	39	23,8	23,8	56,1
	L B FRANK	37	22,6	22,6	78,7
	STA MARIA	35	21,3	21,3	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 1

Respecto del ítem 1, un 96,3% de los estudiantes “relaciona la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio”; en cambio un 3,0% de los estudiantes responde incorrectamente y un 0,6% omitió la respuesta.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 1 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	5	3,0	3,0	3,0
	CORRECTAS	158	96,3	96,3	99,4
	OMITIDAS	1	,6	,6	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que respondieron incorrectamente, un 1,2% no comprende la noción de probabilidad, ya que otorga mayor valor de que ocurra el suceso según el valor absoluto de la cara del dado. Por otra parte, un 1,2% no comprende el concepto de probabilidad, manifestando que la probabilidad de que “salga 1” es mayor que 1/6. Por último, el 0,6% de los estudiantes no comprende la relación entre casos favorables y casos totales favorables frente a un fenómeno de equiprobabilidad.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 1 SEGÚN ALTERNATIVA:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	1	,6	,6	,6
	A	2	1,2	1,2	1,8
	B	2	1,2	1,2	3,0
	C	158	96,3	96,3	99,4
	D	1	,6	,6	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 2

En relación al ítem 2, se observa que un 72% de los estudiantes “analizan e interpreta los resultados de problemas que involucran cálculo de probabilidades considerando experimentos aleatorios simples, es decir, reconocen casos de equiprobabilidad”; en cambio un 26,8% no reconoce casos de equiprobabilidad. Por último, un 1,2% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 2 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	44	26,8	26,8	26,8
	CORRECTAS	118	72,0	72,0	98,8
	OMITIDAS	2	1,2	1,2	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que no reconoce casos de equiprobabilidad, un 0,6% de los estudiantes expresa que la probabilidad de que ocurra un caso favorable sea $\frac{1}{2}$ es lanzando un dado. Por otra parte, un 16,5% no relaciona en el concepto de equiprobabilidad “todos los casos favorables en el fenómeno estudiado”. Por último, un 9,8% de los estudiantes relaciona el concepto de equiprobabilidad con la división de 10 pesos con 50 pesos, cociente que da como resultado 0,5.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 2 SEGÚN ALTERNATIVA:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	2	1,2	1,2	1,2
	A	1	,6	,6	1,8
	B	118	72,0	72,0	73,8
	C	27	16,5	16,5	90,2
	D	16	9,8	9,8	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 3

En el ítem 3 se observa que un 96,3% de los estudiantes “calculan probabilidades de fenómenos equiprobables”. Por otra parte, un 2,4% no calculan correctamente la probabilidad de un fenómeno equiprobable. Solo un 1,2% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 3 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	4	2,4	2,4	2,4
	CORRECTAS	158	96,3	96,3	98,8
	OMITIDAS	2	1,2	1,2	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que no logran calcular correctamente probabilidades de fenómenos equiprobables, un 1,8% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de todos los números que aparecen en un dado. Así mismo un 0,6% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la cantidad de números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de los números pares que tiene un dado.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 3 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	2	1,2	1,2	1,2
	A	3	1,8	1,8	3,0
	C	1	,6	,6	3,7
	D	158	96,3	96,3	100,0
	Total	164	100,0	100,0	



ANÁLISIS ITEM 4

En el ítem 4 se observa que sólo un 4,3% de los estudiantes “resuelve problemas que involucran al cálculo de la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento”. Así mismo, un 61% de los estudiantes no resuelve el problema, y un 34,8% de los estudiantes omitió su respuesta.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 4 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	100	61,0	61,0	61,0
	CORRECTAS	7	4,3	4,3	65,2
	OMITIDAS	57	34,8	34,8	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que no resolvieron correctamente el problema planteado, un 18,9% calculo la probabilidad del suceso pedido sin considerar la iteración del suceso. Por otra parte, un 39,6% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido” y además no considera la iteración del suceso. En tercer lugar, un 2,4% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido”, pero considerando la iteración del suceso.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 4 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	57	34,8	34,8	34,8
	A	31	18,9	18,9	53,7
	B	65	39,6	39,6	93,3
	C	7	4,3	4,3	97,6
	D	4	2,4	2,4	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 5

Las respuestas dadas en el ítem 5 muestran que tan solo un 5,5% de los estudiantes “interpreta información de diversos ámbitos, que involucran probabilidades”; un 86,6% no logra hacer interpretación, y un 7,9% omite su respuesta.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 5 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	142	86,6	86,6	86,6
	CORRECTAS	9	5,5	5,5	92,1
	OMITIDAS	13	7,9	7,9	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que interpretaron incorrectamente información que involucra probabilidades, un 15,2% expresa que el valor de la probabilidad se calcula estableciendo una relación directa con el porcentaje y su escritura decimal. En segundo lugar un 7,9% expresa que la probabilidad de que ocurra el fenómeno planteado es menor al porcentaje. Por último, un 63,4% simplemente calcula la probabilidad a través de “casos favorables v/s casos totales”.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 5 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	13	7,9	7,9	7,9
	A	9	5,5	5,5	13,4
	B	25	15,2	15,2	28,7
	C	13	7,9	7,9	36,6
	D	104	63,4	63,4	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 6

En el ítem 6, un 30,5% de los estudiantes “aplica criterios de semejanza de triángulos en resolución de problemas”. En cambio, un 57,9% no aplica correctamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas. Un 11,6% de las respuestas fueron omitidas.

**LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 6 SEGÚN RESPUESTAS
CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	95	57,9	57,9	57,9
	CORRECTAS	50	30,5	30,5	88,4
	OMITIDAS	19	11,6	11,6	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas, un 23,8% expresó que para mantener la proporcionalidad se debe aplicar la operación aritmética de adición. Un 16,5% de las respuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se aplican la multiplicación y la sustracción. En cambio, un 17,7% de las respuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se puede utilizar indistintamente cualquier operación aritmética, siempre y cuando se mantenga la relación numérica pedida.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 6 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	19	11,6	11,6	11,6
	A	39	23,8	23,8	35,4
	B	27	16,5	16,5	51,8
	C	50	30,5	30,5	82,3
	D	29	17,7	17,7	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 7

En el ítem 7 se observa que 56,1% de los estudiantes “conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas”. Un 41,5% de las respuestas evidencian que no se aplica correctamente el teorema de Thales en la resolución de problemas. Tan solo un 2,4% de las respuestas se omitieron.

**LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 7 SEGÚN RESPUESTAS
CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	68	41,5	41,5	41,5
	CORRECTAS	92	56,1	56,1	97,6
	OMITIDAS	4	2,4	2,4	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente el teorema de Thales, un 15,2% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \times 3,2) / 2$. Un 11,6% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} + 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m. Un 14,6% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} - 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 7 SEGÚN ALTERNATIVA:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	4	2,4	2,4	2,4
	A	25	15,2	15,2	17,7
	B	19	11,6	11,6	29,3
	C	24	14,6	14,6	43,9
	D	92	56,1	56,1	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 8

En el ítem 8 se observa que 2,4% de los estudiantes “logro probar a través de propiedades geométricas y algebraicas la semejanza de cuadrados inscritos a partir de otro cuadrado.”. Un 38,4% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 59,1% de las respuestas se omitieron.

ITEM 8 REGIÓN METROPLITANA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos INCORRECTAS	63	38.4	38.4	38.4
CORRECTAS	4	2.4	2.4	40.9
OMITIDAS	97	59.1	59.1	100.0
Total	164	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes “replican parte del enunciado del problema” para justificar su respuesta al problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 9

En el ítem 9 se observa que un 51,2% de los estudiantes “expresa correctamente en forma algebraica categorías de números fraccionarios a través de generalización”. Así mismo, un 42,1% de los estudiantes generalizó incorrectamente. Un 6,7% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 9 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	69	42,1	42,1	42,1
	CORRECTAS	84	51,2	51,2	93,3
	OMITIDAS	11	6,7	6,7	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que generalizó incorrectamente, un 14,6% generalizó el numerador y denominador en función de diferentes variables: $5 + 5n$ y $20n$ respectivamente. En segundo lugar, un 9,8% solo generalizó el numerador sin tomar en cuenta el denominador de la expresión algebraica. En tercer lugar, un 17,7% solo generalizó el denominador de la expresión algebraica, olvidando el numerador de ésta.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 9 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	11	6,7	6,7	6,7
	A	24	14,6	14,6	21,3
	B	16	9,8	9,8	31,1
	C	29	17,7	17,7	48,8
	D	84	51,2	51,2	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 10

En el ítem 10, un 55,5% de los estudiantes “calcula a través de una expresión algebraica la solución de un problema”. En forma contraria, un 39% de los estudiantes no logra responder correctamente. Un 5,5% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 10 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	64	39,0	39,0	39,0
	CORRECTAS	91	55,5	55,5	94,5
	OMITIDAS	9	5,5	5,5	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que calcularon incorrectamente a través de una expresión algebraica la solución de un problema, un 7,9% multiplica 2×40 y luego 10×100 , obteniendo como resultado 1080. En cambio, un 14% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma 10×100 , obteniendo como resultado 1800. Y un 17,1% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma $2 \times 10 \times 100$, obteniendo como resultado 2800.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 10 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	9	5,5	5,5	5,5
	A	13	7,9	7,9	13,4
	B	23	14,0	14,0	27,4
	C	91	55,5	55,5	82,9
	D	28	17,1	17,1	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 11

En el ítem 11, se observa que un 40,2% de los estudiantes “aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas”. En cambio, un 49,4% no aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias. Un 10,4% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 11 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	81	49,4	49,4	49,4
	CORRECTAS	66	40,2	40,2	89,6
	OMITIDAS	17	10,4	10,4	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que no aplicaron correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias, un 12,8% estableció solo una relación numérica de equivalencia entre los numeradores de las expresiones fraccionarias en análisis. En cambio, un 15,9% estableció igualdad o ecuación entre los numeradores de las expresiones fraccionarias. Por último, un 20,7% de los estudiantes manifiesta que falta información para solucionar el problema planteado.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 11 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	17	10,4	10,4	10,4
	A	21	12,8	12,8	23,2
	B	26	15,9	15,9	39,0
	C	66	40,2	40,2	79,3
	D	34	20,7	20,7	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 12

En el ítem 12, un 38,4% de los estudiantes “analizan correctamente formulas e interpretan las variaciones que se producen por cambios numéricos en una de las variables”. Por otra parte, un 44,1% de los estudiantes no analiza correctamente la formula. Un 17,1% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 12 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	73	44,5	44,5	44,5
	CORRECTAS	63	38,4	38,4	82,9
	OMITIDAS	28	17,1	17,1	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que no analizaron correctamente la formula e interpretaron las variaciones que se produjeron por cambios numéricos en una de las variables, un 18,3% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero no interpreta los resultados obtenidos. En segundo lugar, un 15,2% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero interpreta correctamente solo uno de los resultados obtenidos. En tercer lugar, un 11% interpreta incorrectamente los dos valores obtenidos.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 12 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	28	17,1	17,1	17,1
	A	30	18,3	18,3	35,4
	B	25	15,2	15,2	50,6
	C	18	11,0	11,0	61,6
	D	63	38,4	38,4	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 13

En el ítem 13, se observa que un 39% de los estudiantes “aplica potencias con exponentes enteros para la resolución de problemas”. Sin embargo, un 58,5% de ellos no aplica correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado. Un 1,2% de respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 13 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	96	58,5	59,3	59,3
	CORRECTAS	64	39,0	39,5	98,8
	OMITIDAS	2	1,2	1,2	100,0
	Total	162	98,8	100,0	
Perdidos	Sistema	2	1,2		
Total		164	100,0		

De los estudiantes que no aplicaron correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado, un 8,5% sumo directamente la cantidad de días con la cantidad de mensajes recibidos por día. Un 46,3% realizó la división entre los datos, y un 3,7% de ellos expreso 7×7 como 2^7 .

CEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 13 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	2	1,2	1,2	1,2
	A	14	8,5	8,6	9,9
	B	76	46,3	46,9	56,8
	C	64	39,0	39,5	96,3
	D	6	3,7	3,7	100,0
	Total	162	98,8	100,0	
Perdidos	Sistema	2	1,2		
Total		164	100,0		

ANÁLISIS ITEM 14

En el ítem 14 se observa que 1,8% de los estudiantes “reconoce el lugar geométrico que da origen a arcos de circunferencias congruentes y asociarlo con el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia”. Un 44,5% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 53,7% de las respuestas se omitieron.

ITEM 14 REGIÓN METROPOLITANA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	73	44.5	44.5	44.5
	CORRECTAS	3	1.8	1.8	46.3
	OMITIDAS	88	53.7	53.7	100.0
	Total	164	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes se limitaron a realizar dibujos relacionados con la temática del problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 15

En el ítem 15, se observa que un 36,6% de los estudiantes “infieren regularidades geométricas a la circunferencia y sus elementos”. En cambio, un 50% de los estudiantes infiere incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia. Un 0,6% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 15 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	82	50,0	50,3	50,3
	CORRECTAS	60	36,6	36,8	87,1
	OMITIDAS	21	12,8	12,9	100,0
	Total	163	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,6		
Total		164	100,0		

De los estudiantes que infirieron incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia, un 11% expresó que el triángulo inscrito era un acutángulo, un 13,4% que era un obtusángulo, y un 25,6% de los estudiantes manifestó que se necesitaba saber la medida de los lados de los triángulos para poder concluir alguna característica respecto de los triángulos inscritos.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 15 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	21	12,8	12,9	12,9
	A	18	11,0	11,0	23,9
	B	22	13,4	13,5	37,4
	C	60	36,6	36,8	74,2
	D	42	25,6	25,8	100,0
	Total	163	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,6		
Total		164	100,0		

ANÁLISIS ITEM 16

En el ítem 16, se observa que un 26,8% de los estudiantes “establecen relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia.”. En cambio, un 51,8% de los estudiantes establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia. Un 21,3% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 16 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	85	51,8	51,8	51,8
	CORRECTAS	44	26,8	26,8	78,7
	OMITIDAS	35	21,3	21,3	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia, un 10,4% expreso que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo acutángulo, un 17,1% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo obtusángulo escaleno, y un 24,4% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo rectángulo isósceles.

CEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 16 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	35	21,3	21,3	21,3
	A	17	10,4	10,4	31,7
	B	28	17,1	17,1	48,8
	C	44	26,8	26,8	75,6
	D	40	24,4	24,4	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 17

En el ítem 17, se observa que un 50,6% de los estudiantes “modela un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal”. En cambio, un 28% de los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal. Un 21,3% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 17 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	46	28,0	28,0	28,0
	CORRECTAS	83	50,6	50,6	78,7
	OMITIDAS	35	21,3	21,3	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal, un 1,8% modeló el problema a través de una adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 2,4% modeló el problema a través de una adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 23,8% modeló el problema a través de una función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más la variable independiente que se relaciona con el costo de los metros cuadrados de cerámica.

CEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 17 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	35	21,3	21,3	21,3
	A	3	1,8	1,8	23,2
	B	4	2,4	2,4	25,6
	C	39	23,8	23,8	49,4
	D	83	50,6	50,6	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 18

En el ítem 18, se observa que un 44,5% de los estudiantes “resuelve el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado”. En cambio, un 31,1% de los estudiantes resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado. Un 24,4% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 18 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	51	31,1	31,1	31,1
	CORRECTAS	73	44,5	44,5	75,6
	OMITIDAS	40	24,4	24,4	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado, un 4,9% calculó la respuesta del problema a través de la adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 4,9% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 21,3% calculó la respuesta del problema evaluando en la función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más el costo de los 25 metros cuadrados de cerámica.

CEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 18 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	40	24,4	24,4	24,4
	A	8	4,9	4,9	29,3
	B	8	4,9	4,9	34,1
	C	35	21,3	21,3	55,5
	D	73	44,5	44,5	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 19

En el ítem 19, se observa que un 62,8% de los estudiantes “resuelven problemas analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado”. En cambio, un 14% de los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado. Un 23,2% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 19 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	23	14,0	14,0	14,0
	CORRECTAS	103	62,8	62,8	76,8
	OMITIDAS	38	23,2	23,2	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado, un 3% calculó la respuesta del problema infiriendo que el costo de enviar la encomienda se calcula sumando el traslado de Temuco a Concepción y de Concepción a Temuco, un 1,2% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo del traslado de la encomienda y la cantidad de gramos que pesaba la encomienda, y un 9,8% calculó la respuesta del problema expresando que el costo de trasladar la encomienda de Temuco a Concepción era realizando una equivalencia con el peso de la encomienda.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 19 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	38	23,2	23,2	23,2
	A	5	3,0	3,0	26,2
	B	2	1,2	1,2	27,4
	C	103	62,8	62,8	90,2
	D	16	9,8	9,8	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 20

En el ítem 20 se observa que 9,1% de los estudiantes “grafica y analiza funciones lineales que representan un modelo matemático de diversas situaciones”. Un 39,6% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 51,2% de las respuestas se omitieron.

ITEM 20 REGIÓN METROPLITANA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	65	39.6	39.6	39.6
	CORRECTAS	15	9.1	9.1	48.8
	OMITIDAS	84	51.2	51.2	100.0
	Total	164	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes no establecían escalas en el eje de las ordenadas, al igual que no establecen correctamente las variables en el eje de las abscisas.

ANÁLISIS ITEM 21

En el ítem 21, se observa que un 31,7% de los estudiantes “traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado”. En cambio, un 39,6% de los estudiantes traduce incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado. Un 28,7% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 21 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	65	39,6	39,6	39,6
	CORRECTAS	52	31,7	31,7	71,3
	OMITIDAS	47	28,7	28,7	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que tradujeron incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado, un 11% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para cada una de las incógnitas involucradas en el problema, un 22,6% tradujo el problema incorrectamente ya que confundió la incógnita con el costo de la entrada a la cual estaba asociada, y un 6,1% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para una de las incógnitas involucradas en el problema.

CEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 21 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	47	28,7	28,7	28,7
	A	18	11,0	11,0	39,6
	B	52	31,7	31,7	71,3
	C	37	22,6	22,6	93,9
	D	10	6,1	6,1	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 22

En el ítem 22, se observa que un 40% de los estudiantes “resuelven problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones”. En cambio, un 28% de los estudiantes resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones. Un 31,7% de las respuestas fueron omitidas.

**LICEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 22 SEGÚN RESPUESTAS
CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	46	28,0	28,0	28,0
	CORRECTAS	66	40,2	40,2	68,3
	OMITIDAS	52	31,7	31,7	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

De los estudiantes que resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones, un 13,4% plantea un sistema de ecuación en función de la cantidad de animales, es decir, de la cantidad de cabezas que aparece en el enunciado (Sea A: animales, por lo tanto $2A = 42$), un 10,4% plantea un sistema de ecuación en función de la razón que hay entre la cantidad de patas de una gallina y un conejo (hay el doble de patas de conejo que de patas de gallinas), lo cual luego asocia con la cantidad de cabezas de animales (Patas conejos/Patas de gallinas = 2/1, por lo tanto, $3A = 42$), y un 4,3% evalúa los datos realizando una adición y comprobando el resultado con la cantidad de animales, pero no comprueba si los datos satisfacen la segunda condición de que deben haber 144 patas.

CEOS Y COLEGIOS REGIÓN METROPOLITANA ITEM 22 SEGÚN ALTERNATIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	52	31,7	31,7	31,7
	A	22	13,4	13,4	45,1
	B	17	10,4	10,4	55,5
	C	66	40,2	40,2	95,7
	D	7	4,3	4,3	100,0
	Total	164	100,0	100,0	

TABLAS DE COLEGIOS Y LICEOS DE VAPARAÍSO:

V REGIÓN

El presente análisis estadístico descriptivo de frecuencias se enmarca en el estudio de los aprendizajes esperados de contenidos mínimos pertenecientes al sector de educación matemática para NM2, cuyos resultados son obtenidos a través del programa SPSS.

El instrumento que se utilizó para evaluar los aprendizajes esperados de los contenidos mínimos de Planes y Programas de NM2 para educación matemática, consta de 22 preguntas, de las cuales 18 son ítems de respuesta cerrada y 3 ítems de respuesta abierta. Cabe señalar además que cada ítem corresponde a un solo aprendizaje esperado y a un contenido mínimo en específico.

De la muestra perteneciente al estudio, los estudiantes válidos corresponden a 137, los cuales se distribuyen según muestra la Tabla Colegios y Liceos.

COLEGIO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	C BELLOTO	34	24.8	24.8	24.8
	C ESPERAN	41	29.9	29.9	54.7
	C SANTA A	40	29.2	29.2	83.9
	LIC VALP	22	16.1	16.1	100.0
	Total	137	100.0	100.0	

ANÁLISIS ITEM 1

Respecto del ítem 1, un 90,5% de los estudiantes “relaciona la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio”; en cambio un 9,5% de los estudiantes responde incorrectamente.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 1 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	13	9,5	9,5	9,5
	CORRECTAS	124	90,5	90,5	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que respondieron incorrectamente, un 2,9% no comprende la noción de probabilidad, ya que otorga mayor valor de que ocurra el suceso según el valor absoluto de la cara del dado. Por otra parte, un 5,1% no comprende el concepto de probabilidad, manifestando que la probabilidad de que “salga 1” es mayor que $1/6$. Por último, el 1,5% de los estudiantes no comprende la relación entre casos favorables y casos totales favorables frente a un fenómeno de equiprobabilidad.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 1 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A	4	2,9	2,9	2,9
	B	7	5,1	5,1	8,0
	C	124	90,5	90,5	98,5
	D	2	1,5	1,5	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 2

En relación al ítem 2, se observa que un 68,9% de los estudiantes “analizan e interpreta los resultados de problemas que involucran cálculo de probabilidades considerando experimentos aleatorios simples, es decir, reconocen casos de equiprobabilidad”; en cambio un 27% no reconoce casos de equiprobabilidad. Por último, un 4,4% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 2 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	37	27,0	27,0	27,0
	CORRECTAS	94	68,6	68,6	95,6
	OMITIDAS	6	4,4	4,4	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que no reconoce casos de equiprobabilidad, un 3,6% de los estudiantes expresa que la probabilidad de que ocurra un caso favorable sea $\frac{1}{2}$ es lanzando un dado. Por otra parte, un 16,8% no relaciona en el concepto de equiprobabilidad “todos los casos favorables en el fenómeno estudiado”. Por último, un 6,6% de los estudiantes relaciona el concepto de equiprobabilidad con la división de 10 pesos con 50 pesos, cociente que da como resultado 0,5.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 2 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	6	4,4	4,4	4,4
	A	5	3,6	3,6	8,0
	B	94	68,6	68,6	76,6
	C	23	16,8	16,8	93,4
	D	9	6,6	6,6	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 3

En el ítem 3 se observa que un 88,3% de los estudiantes “calculan probabilidades de fenómenos equiprobables”. Por otra parte, un 8% no calculan correctamente la probabilidad de un fenómeno equiprobable. Solo un 3,6% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 3 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	11	8,0	8,0	8,0
	CORRECTAS	121	88,3	88,3	96,4
	OMITIDAS	5	3,6	3,6	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que no logran calcular correctamente probabilidades de fenómenos equiprobables, un 4,4% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de todos los números que aparecen en un dado. En segundo lugar, un 2,2% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la cantidad de números pares que tiene un dado. Por último un 1,5% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la cantidad de números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de los números pares que tiene un dado.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 3 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	5	3,6	3,6	3,6
	A	6	4,4	4,4	8,0
	B	3	2,2	2,2	10,2
	C	2	1,5	1,5	11,7
	D	121	88,3	88,3	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ÍTEM 4

En el ítem 4 se observa que sólo un 10,9% de los estudiantes “resuelve problemas que involucran al cálculo de la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento”. Así mismo, un 35,8% de los estudiantes no resuelve el problema, y un 53,3% de los estudiantes omitió su respuesta.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ÍTEM 4 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	49	35,8	35,8	35,8
	CORRECTAS	15	10,9	10,9	46,7
	OMITIDAS	73	53,3	53,3	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que no resolvieron correctamente el problema planteado, un 20,4% calculo la probabilidad del suceso pedido sin considerar la iteración del suceso. Por otra parte, un 13,1% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido” y además no considera la iteración del suceso. En tercer lugar, un 2,2% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido”, pero considerando la iteración del suceso.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ÍTEM 4 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	73	53,3	53,3	53,3
	A	28	20,4	20,4	73,7
	B	18	13,1	13,1	86,9
	C	15	10,9	10,9	97,8
	D	3	2,2	2,2	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ÍTEM 5

Las respuestas dadas en el ítem 5 muestran que tan solo un 5,1% de los estudiantes “interpreta información de diversos ámbitos, que involucran probabilidades”; un 81% no logra hacer interpretación, y un 13,9% omite su respuesta.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ÍTEM 5 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	111	81,0	81,0	81,0
	CORRECTAS	7	5,1	5,1	86,1
	OMITIDAS	19	13,9	13,9	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que interpretaron incorrectamente información que involucra probabilidades, un 16,1% expresa que el valor de la probabilidad se calcula estableciendo una relación directa con el porcentaje y su escritura decimal. En segundo lugar un 8,8% expresa que la probabilidad de que ocurra el fenómeno planteado es menor al porcentaje. Por último, un 56,2% simplemente calcula la probabilidad a través de “casos favorables v/s casos totales”.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ÍTEM 5 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	19	13,9	13,9	13,9
	A	7	5,1	5,1	19,0
	B	22	16,1	16,1	35,0
	C	12	8,8	8,8	43,8
	D	77	56,2	56,2	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 6

En el ítem 6, un 28,5% de los estudiantes “aplica criterios de semejanza de triángulos en resolución de problemas”. En cambio, un 52,6% no aplica correctamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas. Un 19% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 6 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	72	52,6	52,6	52,6
	CORRECTAS	39	28,5	28,5	81,0
	OMITIDAS	26	19,0	19,0	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas, un 12,4% expuso que para mantener la proporcionalidad se debe aplicar la operación aritmética de adición. Un 28,5% de las respuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se aplicó la multiplicación y la sustracción. En cambio, un 11,7% de las repuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se puede utilizar indiferentemente cualquier operación aritmética, siempre y cuando se mantenga la relación numérica pedida.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 6 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	26	19,0	19,0	19,0
	A	39	28,5	28,5	47,4
	B	17	12,4	12,4	59,9
	C	39	28,5	28,5	88,3
	D	16	11,7	11,7	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 7

En el ítem 7 se observa que 40,1% de los estudiantes “conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas”. Un 57,7% de las respuestas evidencian que no se aplica correctamente el teorema de Thales en la resolución de problemas. Tan solo un 99,3% de las respuestas se omitieron.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 7 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	79	57,7	58,1	58,1
	CORRECTAS	55	40,1	40,4	98,5
	OMITIDAS	2	1,5	1,5	100,0
	Total	136	99,3	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,7		
Total		137	100,0		

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente el teorema de Thales, un 24,1% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \times 3,2) / 2$. Un 15,3% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} + 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m. Un 18,2% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} - 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 7 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	2	1,5	1,5	1,5
	A	33	24,1	24,3	25,7
	B	21	15,3	15,4	41,2
	C	25	18,2	18,4	59,6
	D	55	40,1	40,4	100,0
	Total	136	99,3	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,7		
Total		137	100,0		

ANÁLISIS ITEM 8

En el ítem 8 se observa que 1,5% de los estudiantes “logro probar a través de propiedades geométricas y algebraicas la semejanza de cuadrados inscritos a partir de otro cuadrado.”. Un 29,9% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 68,6% de las respuestas se omitieron.

ITEM 8 V REGIÓN VALPARAÍSO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos INCORRECTAS	41	29.9	29.9	29.9
CORRECTAS	2	1.5	1.5	31.4
OMITIDAS	94	68.6	68.6	100.0
Total	137	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes “replican parte del enunciado del problema” para justificar su respuesta al problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 9

En el ítem 9 se observa que un 45,3% de los estudiantes “expresa correctamente en forma algebraica categorías de números fraccionarios a través de generalización”. Así mismo, un 43,8% de los estudiantes generalizó incorrectamente. Un 10,9% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 9 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	60	43,8	43,8	43,8
	CORRECTAS	62	45,3	45,3	89,1
	OMITIDAS	15	10,9	10,9	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que generalizó incorrectamente, un 10,2% generalizó el numerador y denominador en función de diferentes variables: $5 + 5n$ y $20n$ respectivamente. En segundo lugar, un 16,1% solo generalizó el numerador sin tomar en cuenta en denominador de la expresión algebraica. En tercer lugar, un 17,5% solo generalizó el denominador de la expresión algebraica, olvidando el numerador de ésta.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 9 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	15	10,9	10,9	10,9
	A	14	10,2	10,2	21,2
	B	22	16,1	16,1	37,2
	C	24	17,5	17,5	54,7
	D	62	45,3	45,3	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 10

En el ítem 10, un 61,3% de los estudiantes “calcula a través de una expresión algebraica la solución de un problema”. En forma contraria, un 31,4% de los estudiantes no logra responder correctamente. Un 7,3% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 10 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	43	31,4	31,4	31,4
	CORRECTAS	84	61,3	61,3	92,7
	OMITIDAS	10	7,3	7,3	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que calcularon incorrectamente a través de un expresión algebraica la solución de un problema, un 12,4% multiplica 2×40 y luego 10×100 , obteniendo como resultado 1080. En cambio, un 7,3% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma 10×100 , obteniendo como resultado 1800. Y un 11,7% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma $2 \times 10 \times 100$, obteniendo como resultado 2800

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 10 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	10	7,3	7,3	7,3
	A	17	12,4	12,4	19,7
	B	10	7,3	7,3	27,0
	C	84	61,3	61,3	88,3
	D	16	11,7	11,7	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 11

En el ítem 11, se observa que un 56,9% de los estudiantes “aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas”. En cambio, un 31,4% no aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias. Un 11,7% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 11 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	43	31,4	31,4	31,4
	CORRECTAS	78	56,9	56,9	88,3
	OMITIDAS	16	11,7	11,7	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que no aplicaron correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias, un 7,3% estableció solo una relación numérica de equivalencia entre los numeradores de las expresiones fraccionarias en análisis. En cambio, un 8% estableció igualdad o ecuación entre los numeradores de las expresiones fraccionarias. Por último, un 16,1% de los estudiantes manifiesta que falta información para solucionar el problema planteado.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 11 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	16	11,7	11,7	11,7
	A	10	7,3	7,3	19,0
	B	11	8,0	8,0	27,0
	C	78	56,9	56,9	83,9
	D	22	16,1	16,1	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 12

En el ítem 12, un 38,7% de los estudiantes “analizan correctamente formulas e interpretan las variaciones que se producen por cambios numéricos en una de las variables”. Por otra parte, un 33,6% de los estudiantes no analiza correctamente la formula. Un 27,7% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 12 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	46	33,6	33,6	33,6
	CORRECTAS	53	38,7	38,7	72,3
	OMITIDAS	38	27,7	27,7	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que no analizaron correctamente la formula e interpretaron las variaciones que se produjeron por cambios numéricos en una de las variables, un 5,1% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero no interpreta los resultados obtenidos. En segundo lugar, un 16,8% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero interpreta correctamente solo uno de los resultados obtenidos. En tercer lugar, un 11,7% interpreta incorrectamente los dos valores obtenidos.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 12 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	38	27,7	27,7	27,7
	A	7	5,1	5,1	32,8
	B	23	16,8	16,8	49,6
	C	16	11,7	11,7	61,3
	D	53	38,7	38,7	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 13

En el ítem 13, se observa que un 40,1% de los estudiantes “aplica potencias con exponentes enteros para la resolución de problemas”. Sin embargo, un 54,7% de ellos no aplica correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado. Un 5,1% de respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 13 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	75	54,7	54,7	54,7
	CORRECTAS	55	40,1	40,1	94,9
	OMITIDAS	7	5,1	5,1	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que no aplicaron correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado, un 7,3% sumo directamente la cantidad de días con la cantidad de mensajes recibidos por día. Un 43,8% realizó la división entre los datos, y un 3,6% de ellos expreso 7×7 como 2^7 .

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 13 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	7	5,1	5,1	5,1
	A	10	7,3	7,3	12,4
	B	60	43,8	43,8	56,2
	C	55	40,1	40,1	96,4
	D	5	3,6	3,6	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 14

En el ítem 14 se observa que 0% de los estudiantes “reconoce el lugar geométrico que da origen a arcos de circunferencias congruentes y asociarlo con el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia”. Un 34,3% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 65,7% de las respuestas se omitieron.

ITEM 14 V REGIÓN VALPARAÍSO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos INCORRECTAS	47	34.3	34.3	34.3
OMITIDAS	90	65.7	65.7	100.0
Total	137	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes se limitaron a realizar dibujos relacionados con la temática del problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 15

En el ítem 15, se observa que un 36,5% de los estudiantes “infieren regularidades geométricas a la circunferencia y sus elementos”. En cambio, un 57,7% de los estudiantes infiere incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia. Un 0,7% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 15 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	79	57,7	58,1	58,1
	CORRECTAS	50	36,5	36,8	94,9
	OMITIDAS	7	5,1	5,1	100,0
	Total	136	99,3	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,7		
Total		137	100,0		

De los estudiantes que infirieron incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia, un 7,3% expuso que el triángulo inscrito era un acutángulo, un 8% que era un obtusángulo, y un 42,3% de los estudiantes manifestó que se necesitaba saber la medida de los lados de los triángulos para poder concluir alguna característica respecto de los triángulos inscritos.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 15 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	7	5,1	5,1	5,1
	A	10	7,3	7,4	12,5
	B	11	8,0	8,1	20,6
	C	50	36,5	36,8	57,4
	D	58	42,3	42,6	100,0
	Total	136	99,3	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,7		
Total		137	100,0		

ANÁLISIS ITEM 16

En el ítem 16, se observa que un 34,3% de los estudiantes “establecen relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia.”. En cambio, un 53,3% de los estudiantes establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia. Un 12,4% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 16 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	73	53,3	53,3	53,3
	CORRECTAS	47	34,3	34,3	87,6
	OMITIDAS	17	12,4	12,4	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia, un 8,8% expuso que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo acutángulo, un 15,3% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo obtusángulo escaleno, y un 29,2% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo rectángulo isósceles

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 16 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	17	12,4	12,4	12,4
	A	12	8,8	8,8	21,2
	B	21	15,3	15,3	36,5
	C	47	34,3	34,3	70,8
	D	40	29,2	29,2	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 17

En el ítem 17, se observa que un 62% de los estudiantes “modela un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal”. En cambio, un 36,5% de los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal. Un 1,5% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 17 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	50	36,5	36,5	36,5
	CORRECTAS	85	62,0	62,0	98,5
	OMITIDAS	2	1,5	1,5	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal, un 2,2% modeló el problema a través de una adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 5,8% modeló el problema a través de una adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 28,5% modeló el problema a través de una función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más la variable independiente que se relaciona con el costo de los metros cuadrados de cerámica.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 17 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	2	1,5	1,5	1,5
	A	3	2,2	2,2	3,6
	B	8	5,8	5,8	9,5
	C	39	28,5	28,5	38,0
	D	85	62,0	62,0	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 18

En el ítem 18, se observa que un 54% de los estudiantes “resuelve el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado”. En cambio, un 38% de los estudiantes resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado. Un 7,3% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 18 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	52	38,0	38,2	38,2
	CORRECTAS	74	54,0	54,4	92,6
	OMITIDAS	10	7,3	7,4	100,0
	Total	136	99,3	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,7		
Total		137	100,0		

De los estudiantes que resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado, un 3,6% calculó la respuesta del problema a través de la adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 11,7% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 22,6% calculó la respuesta del problema evaluando en la función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más el costo de los 25 metros cuadrados de cerámica.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 18 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	10	7,3	7,4	7,4
	A	5	3,6	3,7	11,0
	B	16	11,7	11,8	22,8
	C	31	22,6	22,8	45,6
	D	74	54,0	54,4	100,0
Total		136	99,3	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,7		
Total		137	100,0		

ANÁLISIS ITEM 19

En el ítem 19, se observa que un 65,7% de los estudiantes “resuelven problemas analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado”. En cambio, un 28,5% de los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado. Un 5,8% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 19 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	39	28,5	28,5	28,5
	CORRECTAS	90	65,7	65,7	94,2
	OMITIDAS	8	5,8	5,8	100,0
Total		137	100,0	100,0	

De los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado, un 6,6% calculó la respuesta del problema infiriendo que el costo de enviar la encomienda se calcula sumando el traslado de Temuco a Concepción y de Concepción a Temuco, un 8% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo del traslado de la encomienda y la cantidad de gramos que pesaba la encomienda, y un 13,9% calculó la respuesta del problema expresando que el costo de trasladar la encomienda de Temuco a Concepción era realizando una equivalencia con el peso de la encomienda.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 19 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	8	5,8	5,8	5,8
	A	9	6,6	6,6	12,4
	B	11	8,0	8,0	20,4
	C	90	65,7	65,7	86,1
	D	19	13,9	13,9	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 20

En el ítem 20 se observa que 17,5% de los estudiantes “grafica y analiza funciones lineales que representan un modelo matemático de diversas situaciones”. Un 21,2% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 61,3% de las respuestas se omitieron.

ITEM 20 V REGIÓN VALPARAÍSO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos INCORRECTAS	29	21.2	21.2	21.2
CORRECTAS	24	17.5	17.5	38.7
OMITIDAS	84	61.3	61.3	100.0
Total	137	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes no establecían escalas en el eje de las ordenadas, al igual que no establecen correctamente las variables en el eje de las abscisas.

ANÁLISIS ITEM 21

En el ítem 21, se observa que un 65% de los estudiantes “traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado”. En cambio, un 23,4% de los estudiantes traduce incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado. Un 11,7% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 21 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	32	23,4	23,4	23,4
	CORRECTAS	89	65,0	65,0	88,3
	OMITIDAS	16	11,7	11,7	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que tradujeron incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado, un 2,9% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para cada una de las incógnitas involucradas en el problema, un 18,2% tradujo el problema incorrectamente ya que confundió la incógnita con el costo de la entrada a la cual estaba asociada, y un 2,2% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para una de las incógnitas involucradas en el problema.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 21 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	16	11,7	11,7	11,7
	A	4	2,9	2,9	14,6
	B	89	65,0	65,0	79,6
	C	25	18,2	18,2	97,8
	D	3	2,2	2,2	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 22

En el ítem 22, se observa que un 65% de los estudiantes “resuelven problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones”. En cambio, un 28,5% de los estudiantes resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones. Un 6,6% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 22 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	39	28,5	28,5	28,5
	CORRECTAS	89	65,0	65,0	93,4
	OMITIDAS	9	6,6	6,6	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

De los estudiantes que resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones, un 17,5% plantea un sistema de ecuación en función de la cantidad de animales, es decir, de la cantidad de cabezas que aparece en el enunciado (Sea A: animales, por lo tanto $2A = 42$), un 6,6% plantea un sistema de ecuación en función de la razón que hay entre la cantidad de patas de una gallina y un conejo (hay el doble de patas de conejo que de patas de gallinas), lo cual luego asocia con la cantidad de cabezas de animales (Patas conejos/Patas de gallinas = $2/1$, por lo tanto, $3A = 42$), y un 4,4% evalúa los datos realizando una adición y comprobando el resultado con la cantidad de animales, pero no comprueba si los datos satisfacen la segunda condición de que deben haber 144 patas.

LICEOS Y COLEGIOS VALPARAÍSO ITEM 22 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	9	6,6	6,6	6,6
	A	24	17,5	17,5	24,1
	B	9	6,6	6,6	30,7
	C	89	65,0	65,0	95,6
	D	6	4,4	4,4	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

COLEGIOS Y LICEOS DE SAN FERNANDO:

VI REGIÓN

El presente análisis estadístico descriptivo de frecuencias se enmarca en el estudio de los aprendizajes esperados de contenidos mínimos pertenecientes al sector de educación matemática para NM2, cuyos resultados son obtenidos a través del programa SPSS.

El instrumento que se utilizó para evaluar los aprendizajes esperados de los contenidos mínimos de Planes y Programas de NM2 para educación matemática, consta de 22 preguntas, de las cuales 18 son ítems de respuesta cerrada y 3 ítems de respuesta abierta. Cabe señalar además que cada ítems corresponde a un solo aprendizaje esperado y a un contenido mínimo en específico.

COLEGIOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	C PEDRO U	26	15,6	15,6	15,6
	C S JOSÉ	40	24,0	24,0	39,5
	INTS L. V	36	21,6	21,6	61,1
	L I PINTO	32	19,2	19,2	80,2
	L J G ARG	33	19,8	19,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De la muestra perteneciente al estudio, los estudiantes válidos corresponden a 167, los cuales se distribuyen según muestra la Tabla Colegios y Liceos.

ANÁLISIS ITEM 1

Respecto del ítem 1, un 95,2% de los estudiantes “relaciona la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio”; en cambio un 4,8% de los estudiantes responde incorrectamente.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 1 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	8	4,8	4,8	4,8
	CORRECTAS	159	95,2	95,2	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que respondieron incorrectamente, un 0,6% no comprende la noción de probabilidad, ya que otorga mayor valor de que ocurra el suceso según el valor absoluto de la cara del dado. Por otra parte, un 3% no comprende el concepto de probabilidad, manifestando que la probabilidad de que “salga 1” es mayor que 1/6. Por último, el 1,2% de los estudiantes no comprende la relación entre casos favorables y casos totales favorables frente a un fenómeno de equiprobabilidad.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 1 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A	1	,6	,6	,6
	B	5	3,0	3,0	3,6
	C	159	95,2	95,2	98,8
	D	2	1,2	1,2	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 2

En relación al ítem 2, se observa que un 66,5% de los estudiantes “analizan e interpreta los resultados de problemas que involucran cálculo de probabilidades considerando experimentos aleatorios simples, es decir, reconocen casos de equiprobabilidad”; en cambio un 31,7% no reconoce casos de equiprobabilidad. Por último, un 1,8% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 2 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	53	31,7	31,7	31,7
	CORRECTAS	111	66,5	66,5	98,2
	OMITIDAS	3	1,8	1,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que no reconoce casos de equiprobabilidad, un 1,8% de los estudiantes expresa que la probabilidad de que ocurra un caso favorable sea $\frac{1}{2}$ es lanzando un dado. Por otra parte, un 21,6% no relaciona en el concepto de equiprobabilidad “todos los casos favorables en el fenómeno estudiado”. Por último, un 8,4% de los estudiantes relaciona el concepto de equiprobabilidad con la división de 10 pesos con 50 pesos, cociente que da como resultado 0,5.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 2 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	3	1,8	1,8	1,8
	A	3	1,8	1,8	3,6
	B	111	66,5	66,5	70,1
	C	36	21,6	21,6	91,6
	D	14	8,4	8,4	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 3

En el ítem 3 se observa que un 89,8% de los estudiantes “calculan probabilidades de fenómenos equiprobables”. Por otra parte, un 9,6% no calculan correctamente la probabilidad de un fenómeno equiprobable. Solo un 0,6% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 3 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	16	9,6	9,6	9,6
	CORRECTAS	150	89,8	89,8	99,4
	OMITIDAS	1	,6	,6	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que no logran calcular correctamente probabilidades de fenómenos equiprobables, un 0,6% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de todos los números que aparecen en un dado. En segundo lugar, un 4,8% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la cantidad de números pares que tiene un dado. Por último un 4,2% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la cantidad de números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de los números pares que tiene un dado.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 3 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	1	,6	,6	,6
	A	1	,6	,6	1,2
	B	8	4,8	4,8	6,0
	C	7	4,2	4,2	10,2
	D	150	89,8	89,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 4

En el ítem 4 se observa que sólo un 6% de los estudiantes “resuelve problemas que involucran al cálculo de la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento”. Así mismo, un 53,3% de los estudiantes no resuelve el problema, y un 40,1% de los estudiantes omitió su respuesta.

**LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 4 SEGÚN RESPUESTAS
CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	89	53,3	53,6	53,6
	CORRECTAS	10	6,0	6,0	59,6
	OMITIDAS	67	40,1	40,4	100,0
	Total	166	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,6		
Total		167	100,0		

De los estudiantes que no resolvieron correctamente el problema planteado, un 34,1% calculo la probabilidad del suceso pedido sin considerar la iteración del suceso. Por otra parte, un 15,6% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido” y además no considera la iteración del suceso. En tercer lugar, un 3,6% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido”, pero considerando la iteración del suceso.

**LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 4
SEGÚN ALTERNATIVAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	67	40,1	40,4	40,4
	A	57	34,1	34,3	74,7
	B	26	15,6	15,7	90,4
	C	10	6,0	6,0	96,4
	D	6	3,6	3,6	100,0
	Total	166	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,6		
Total		167	100,0		

ANÁLISIS ITEM 5

Las respuestas dadas en el ítem 5 muestran que tan solo un 6,6% de los estudiantes “interpreta información de diversos ámbitos, que involucran probabilidades”; un 86,6% no logra hacer interpretación, y un 6.6% omite su respuesta.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 5 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	145	86,8	86,8	86,8
	CORRECTAS	11	6,6	6,6	93,4
	OMITIDAS	11	6,6	6,6	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que interpretaron incorrectamente información que involucra probabilidades, un 13,2% expresa que el valor de la probabilidad se calcula estableciendo una relación directa con el porcentaje y su escritura decimal. En segundo lugar un 9% expresa que la probabilidad de que ocurra el fenómeno planteado es menor al porcentaje. Por último, un 64,7% simplemente calcula la probabilidad a través de “casos favorables v/s casos totales”.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 5 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	11	6,6	6,6	6,6
	A	11	6,6	6,6	13,2
	B	22	13,2	13,2	26,3
	C	15	9,0	9,0	35,3
	D	108	64,7	64,7	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 6

En el ítem 6, un 24,7% de los estudiantes “aplica criterios de semejanza de triángulos en resolución de problemas”. En cambio, un 67,7% no aplica correctamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas. Un 7,8% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 6 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	113	67,7	67,7	67,7
	CORRECTAS	41	24,6	24,6	92,2
	OMITIDAS	13	7,8	7,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas, un 35,9% expresó que para mantener la proporcionalidad se debe aplicar la operación aritmética de adición. Un 20,4% de las respuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se aplica la multiplicación y la sustracción. En cambio, un 11,4% de las respuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se puede utilizar indistintamente cualquier operación aritmética, siempre y cuando se mantenga la relación numérica pedida.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 6 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	13	7,8	7,8	7,8
	A	60	35,9	35,9	43,7
	B	34	20,4	20,4	64,1
	C	41	24,6	24,6	88,6
	D	19	11,4	11,4	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 7

En el ítem 7 se observa que 46,7% de los estudiantes “conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas”. Un 49,1% de las respuestas evidencian que no se aplica correctamente el teorema de Thales en la resolución de problemas. Tan solo un 4,2% de las respuestas se omitieron.

**LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 7 SEGÚN RESPUESTAS
CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	82	49,1	49,1	49,1
	CORRECTAS	78	46,7	46,7	95,8
	OMITIDAS	7	4,2	4,2	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente el teorema de Thales, un 19,2% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \times 3,2) / 2$. Un 15% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} + 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m. Un 15% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} - 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m.

**LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 7
SEGÚN ALTERNATIVAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	7	4,2	4,2	4,2
	A	32	19,2	19,2	23,4
	B	25	15,0	15,0	38,3
	C	25	15,0	15,0	53,3
	D	78	46,7	46,7	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 8

En el ítem 8 se observa que 0% de los estudiantes “logro probar a través de propiedades geométricas y algebraicas la semejanza de cuadrados inscritos a partir de otro cuadrado.”. Un 38,3% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 61,7% de las respuestas se omitieron.

ITEM 8 VI REGIÓN SAN FERNANDO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	64	38.3	38.3	38.3
	OMITIDAS	103	61.7	61.7	100.0
	Total	167	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes “replican parte del enunciado del problema” para justificar su respuesta al problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 9

En el ítem 9 se observa que un 40,7% de los estudiantes “expresa correctamente en forma algebraica categorías de números fraccionarios a través de generalización”. Así mismo, un 50,3% de los estudiantes generalizó incorrectamente. Un 9% de las respuestas fueron omitidas.

**LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 9 SEGÚN RESPUESTAS
CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	84	50,3	50,3	50,3
	CORRECTAS	68	40,7	40,7	91,0
	OMITIDAS	15	9,0	9,0	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que generalizó incorrectamente, un 18,6% generalizó el numerador y denominador en función de diferentes variables: $5 + 5n$ y $20n$ respectivamente. En segundo lugar, un 15,6% solo generalizó el numerador sin tomar en cuenta en denominador de la expresión algebraica. En tercer lugar, un 16,2% solo generalizó el denominador de la expresión algebraica, olvidando el numerador de ésta.

**LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 9
SEGÚN ALTERNATIVAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	15	9,0	9,0	9,0
	A	31	18,6	18,6	27,5
	B	26	15,6	15,6	43,1
	C	27	16,2	16,2	59,3
	D	68	40,7	40,7	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 10

En el ítem 10, un 49,7% de los estudiantes “calcula a través de una expresión algebraica la solución de un problema”. En forma contraria, un 37,1% de los estudiantes no logra responder correctamente. Un 13,2% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 10 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	62	37,1	37,1	37,1
	CORRECTAS	83	49,7	49,7	86,8
	OMITIDAS	22	13,2	13,2	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que calcularon incorrectamente a través de una expresión algebraica la solución de un problema, un 4,2% multiplica 2×40 y luego 10×100 , obteniendo como resultado 1080. En cambio, un 16,8% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma 10×100 , obteniendo como resultado 1800. Y un 16,2% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma $2 \times 10 \times 100$, obteniendo como resultado 2800.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 10 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	22	13,2	13,2	13,2
	A	7	4,2	4,2	17,4
	B	28	16,8	16,8	34,1
	C	83	49,7	49,7	83,8
	D	27	16,2	16,2	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 11

En el ítem 11, se observa que un 44,9% de los estudiantes “aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas”. En cambio, un 44,3% no aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias. Un 10,8% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 11 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	74	44,3	44,3	44,3
	CORRECTAS	75	44,9	44,9	89,2
	OMITIDAS	18	10,8	10,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que no aplicaron correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias, un 10,2% estableció solo una relación numérica de equivalencia entre los numeradores de las expresiones fraccionarias en análisis. En cambio, un 13,8% estableció igualdad o ecuación entre los numeradores de las expresiones fraccionarias. Por último, un 20,4% de los estudiantes manifiesta que falta información para solucionar el problema planteado.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 11 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	18	10,8	10,8	10,8
	A	17	10,2	10,2	21,0
	B	23	13,8	13,8	34,7
	C	75	44,9	44,9	79,6
	D	34	20,4	20,4	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 12

En el ítem 12, un 33,5% de los estudiantes “analizan correctamente formulas e interpretan las variaciones que se producen por cambios numéricos en una de las variables”. Por otra parte, un 49,7% de los estudiantes no analiza correctamente la formula. Un 16,8% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 12 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	83	49,7	49,7	49,7
	CORRECTAS	56	33,5	33,5	83,2
	OMITIDAS	28	16,8	16,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que no analizaron correctamente la formula e interpretaron las variaciones que se produjeron por cambios numéricos en una de las variables, un 8,4% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero no interpreta los resultados obtenidos. En segundo lugar, un 24,6% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero interpreta correctamente solo uno de los resultados obtenidos. En tercer lugar, un 16,8% interpreta incorrectamente los dos valores obtenidos.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 12 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	28	16,8	16,8	16,8
	A	14	8,4	8,4	25,1
	B	41	24,6	24,6	49,7
	C	28	16,8	16,8	66,5
	D	56	33,5	33,5	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 13

En el ítem 13, se observa que un 41,9% de los estudiantes “aplica potencias con exponentes enteros para la resolución de problemas”. Sin embargo, un 53,3% de ellos no aplica correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado. Un 4,8% de respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 13 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	89	53,3	53,3	53,3
	CORRECTAS	70	41,9	41,9	95,2
	OMITIDAS	8	4,8	4,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que no aplicaron correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado, un 11,4% sumo directamente la cantidad de días con la cantidad de mensajes recibidos por día. Un 37,1% realizó la división entre los datos, y un 4,8% de ellos expreso 7×7 como 2^7 .

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 13 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	8	4,8	4,8	4,8
	A	19	11,4	11,4	16,2
	B	62	37,1	37,1	53,3
	C	70	41,9	41,9	95,2
	D	8	4,8	4,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 14

En el ítem 14 se observa que 0,6% de los estudiantes “reconoce el lugar geométrico que da origen a arcos de circunferencias congruentes y asociarlo con el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia”. Un 31,7% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 67,7% de las respuestas se omitieron.

ITEM 14 VI REGIÓN SAN FERNANDO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	53	31.7	31.7	31.7
	CORRECTAS	1	.6	.6	32.3
	OMITIDAS	113	67.7	67.7	100.0
	Total	167	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes se limitaron a realizar dibujos relacionados con la temática del problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 15

En el ítem 15, se observa que un 27,5% de los estudiantes “infieren regularidades geométricas a la circunferencia y sus elementos”. En cambio, un 59,9% de los estudiantes infiere incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia. Un 12,6% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 15 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	100	59,9	59,9	59,9
	CORRECTAS	46	27,5	27,5	87,4
	OMITIDAS	21	12,6	12,6	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que infirieron incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia, un 5,4% expuso que el triángulo inscrito era un acutángulo, un 15% que era un obtusángulo, y un 39,5% de los estudiantes manifestó que se necesitaba saber la medida de los lados de los triángulos para poder concluir alguna característica respecto de los triángulos inscritos.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 15 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	21	12,6	12,6	12,6
	A	9	5,4	5,4	18,0
	B	25	15,0	15,0	32,9
	C	46	27,5	27,5	60,5
	D	66	39,5	39,5	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 16

En el ítem 16, se observa que un 24% de los estudiantes “establecen relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia.”. En cambio, un 53,9% de los estudiantes establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia. Un 22,2% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 16 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	90	53,9	53,9	53,9
	CORRECTAS	40	24,0	24,0	77,8
	OMITIDAS	37	22,2	22,2	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia, un 4,8% expuso que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo acutángulo, un 24% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo obtusángulo escaleno, y un 25,1% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo rectángulo isósceles.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 16 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	37	22,2	22,2	22,2
	A	8	4,8	4,8	26,9
	B	40	24,0	24,0	50,9
	C	40	24,0	24,0	74,9
	D	42	25,1	25,1	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 17

En el ítem 17, se observa que un 55,1% de los estudiantes “modela un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal”. En cambio, un 43,7% de los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal. Un 1,2% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 17 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	73	43,7	43,7	43,7
	CORRECTAS	92	55,1	55,1	98,8
	OMITIDAS	2	1,2	1,2	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal, un 5,4% modeló el problema a través de una adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 2,4% modeló el problema a través de una adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 35,9% modeló el problema a través de una función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más la variable independiente que se relaciona con el costo de los metros cuadrados de cerámica

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 17 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	2	1,2	1,2	1,2
	A	9	5,4	5,4	6,6
	B	4	2,4	2,4	9,0
	C	60	35,9	35,9	44,9
	D	92	55,1	55,1	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 18

En el ítem 18, se observa que un 55,7% de los estudiantes “resuelve el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado”. En cambio, un 40,7% de los estudiantes resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado. Un 3,6% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 18 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	68	40,7	40,7	40,7
	CORRECTAS	93	55,7	55,7	96,4
	OMITIDAS	6	3,6	3,6	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado, un 6% calculó la respuesta del problema a través de la adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 9% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 25,7% calculó la respuesta del problema evaluando en la función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más el costo de los 25 metros cuadrados de cerámica.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 18 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	6	3,6	3,6	3,6
	A	10	6,0	6,0	9,6
	B	15	9,0	9,0	18,6
	C	43	25,7	25,7	44,3
	D	93	55,7	55,7	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 19

En el ítem 19, se observa que un 66.5% de los estudiantes “resuelven problemas analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado”. En cambio, un 31,1% de los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado. Un 2,4% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 19 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	52	31,1	31,1	31,1
	CORRECTAS	111	66,5	66,5	97,6
	OMITIDAS	4	2,4	2,4	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado, un 7,2% calculó la respuesta del problema infiriendo que el costo de enviar la encomienda se calcula sumando el traslado de Temuco a Concepción y de Concepción a Temuco, un 9% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo del traslado de la encomienda y la cantidad de gramos que pesaba la encomienda, y un 15% calculó la respuesta del problema expresando que el costo de trasladar la encomienda de Temuco a Concepción era realizando una equivalencia con el peso de la encomienda.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 19 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	4	2,4	2,4	2,4
	A	12	7,2	7,2	9,6
	B	15	9,0	9,0	18,6
	C	111	66,5	66,5	85,0
	D	25	15,0	15,0	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 20

En el ítem 20 se observa que 10,2% de los estudiantes “grafica y analiza funciones lineales que representan un modelo matemático de diversas situaciones”. Un 40,1% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 49,7% de las respuestas se omitieron.

ITEM 20 VI REGIÓN SAN FERNANDO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos INCORRECTAS	67	40.1	40.1	40.1
CORRECTAS	17	10.2	10.2	50.3
OMITIDAS	83	49.7	49.7	100.0
Total	167	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes no establecían escalas en el eje de las ordenadas, al igual que no establecen correctamente las variables en el eje de las abscisas.

ANÁLISIS ITEM 21

En el ítem 21, se observa que un 58,1% de los estudiantes “traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado”. En cambio, un 34,7% de los estudiantes traduce incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado. Un 7,2% de las respuestas fueron omitidas.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 21 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	58	34,7	34,7	34,7
	CORRECTAS	97	58,1	58,1	92,8
	OMITIDAS	12	7,2	7,2	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que tradujeron incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado, un 8,4% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para cada una de las incógnitas involucradas en el problema, un 19,8% tradujo el problema incorrectamente ya que confundió la incógnita con el costo de la entrada a la cual estaba asociada, y un 6,6% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para una de las incógnitas involucradas en el problema.

LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 21 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	12	7,2	7,2	7,2
	A	14	8,4	8,4	15,6
	B	97	58,1	58,1	73,7
	C	33	19,8	19,8	93,4
	D	11	6,6	6,6	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 22

En el ítem 22, se observa que un 62,3% de los estudiantes “resuelven problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones”. En cambio, un 28,7% de los estudiantes resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones. Un 9% de las respuestas fueron omitidas.

**LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 22 SEGÚN RESPUESTAS
CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	48	28,7	28,7	28,7
	CORRECTAS	104	62,3	62,3	91,0
	OMITIDAS	15	9,0	9,0	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

De los estudiantes que resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones, un 13,2% plantea un sistema de ecuación en función de la cantidad de animales, es decir, de la cantidad de cabezas que aparece en el enunciado (Sea A: animales, por lo tanto $2A = 42$), un 7,8% plantea un sistema de ecuación en función de la razón que hay entre la cantidad de patas de una gallina y un conejo (hay el doble de patas de conejo que de patas de gallinas), lo cual luego asocia con la cantidad de cabezas de animales (Patas conejos/Patas de gallinas = 2/1, por lo tanto, $3A = 42$), y un 7,8% evalúa los datos realizando una adición y comprobando el resultado con la cantidad de animales, pero no comprueba si los datos satisfacen la segunda condición de que deben haber 144 patas.

**LICEOS Y COLEGIOS SAN FERNANDO VI REGIÓN ITEM 22
SEGÚN ALTERNATIVAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	15	9,0	9,0	9,0
	A	22	13,2	13,2	22,2
	B	13	7,8	7,8	29,9
	C	104	62,3	62,3	92,2
	D	13	7,8	7,8	100,0
	Total	167	100,0	100,0	

**TABLAS DE PORCENTAJES DE EFICIENCIA DE ÍTEM:
COLEGIOS Y LICEOS DE SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA**

El presente análisis estadístico descriptivo de frecuencias se enmarca en el estudio de los aprendizajes esperados de contenidos mínimos pertenecientes al sector de educación matemática para NM2, cuyos resultados son obtenidos a través del programa SPSS.

A continuación se presentan las tablas que muestran por ítem, los porcentajes de logros obtenidos por cada uno de los Colegios y Liceos de la Región Metropolitana.

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 1
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ÍTEM 1			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	2,9%	97,1%		100,0%
	C DARIO S	10,5%	89,5%		100,0%
	C SANTA C		100,0%		100,0%
	L B FRANK		100,0%		100,0%
	STA MARIA	5,7%	91,4%	2,9%	100,0%
Total		3,0%	96,3%	,6%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 2
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ÍTEM 2			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	23,5%	76,5%		100,0%
	C DARIO S	26,3%	73,7%		100,0%
	C SANTA C	12,8%	87,2%		100,0%
	L B FRANK	48,6%	48,6%	2,7%	100,0%
	STA MARIA	22,9%	74,3%	2,9%	100,0%
Total		26,8%	72,0%	1,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 3
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ÍTEM 3			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS		100,0%		100,0%
	C DARIO S	5,3%	94,7%		100,0%
	C SANTA C	2,6%	94,9%	2,6%	100,0%
	L B FRANK		100,0%		100,0%
	STA MARIA	5,7%	91,4%	2,9%	100,0%
Total		2,4%	96,3%	1,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 4
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 4			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	52,9%		47,1%	100,0%
	C DARIO S	73,7%		26,3%	100,0%
	C SANTA C	61,5%	5,1%	33,3%	100,0%
	L B FRANK	62,2%	8,1%	29,7%	100,0%
	STA MARIA	60,0%	5,7%	34,3%	100,0%
Total		61,0%	4,3%	34,8%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 5
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 5			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	76,5%	8,8%	14,7%	100,0%
	C DARIO S	100,0%			100,0%
	C SANTA C	82,1%	5,1%	12,8%	100,0%
	L B FRANK	94,6%	2,7%	2,7%	100,0%
	STA MARIA	85,7%	8,6%	5,7%	100,0%
Total		86,6%	5,5%	7,9%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 6
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 6			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	61,8%	26,5%	11,8%	100,0%
	C DARIO S	31,6%	68,4%		100,0%
	C SANTA C	46,2%	35,9%	17,9%	100,0%
	L B FRANK	73,0%	8,1%	18,9%	100,0%
	STA MARIA	65,7%	31,4%	2,9%	100,0%
Total		57,9%	30,5%	11,6%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 7
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 7			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	35,3%	55,9%	8,8%	100,0%
	C DARIO S	31,6%	68,4%		100,0%
	C SANTA C	20,5%	79,5%		100,0%
	L B FRANK	70,3%	29,7%		100,0%
	STA MARIA	45,7%	51,4%	2,9%	100,0%
Total		41,5%	56,1%	2,4%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJE ITEM 8
COLEGIOS Y LICEOS SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIO

	ITEM 8		Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIO C A ALESS	100.0%		100.0%
C DARIO S	100.0%		100.0%
C SANTA C	100.0%		100.0%
L B FRANK	100.0%		100.0%
STA MARIA	88.6%	11.4%	100.0%
Total	97.6%	2.4%	100.0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 9
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

	ITEM 9			Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS C A ALESS	35,3%	61,8%	2,9%	100,0%
C DARIO S	57,9%	31,6%	10,5%	100,0%
C SANTA C	35,9%	53,8%	10,3%	100,0%
L B FRANK	43,2%	51,4%	5,4%	100,0%
STA MARIA	45,7%	48,6%	5,7%	100,0%
Total	42,1%	51,2%	6,7%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 10
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

	ITEM 10			Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS C A ALESS	20,6%	73,5%	5,9%	100,0%
C DARIO S	52,6%	36,8%	10,5%	100,0%
C SANTA C	25,6%	71,8%	2,6%	100,0%
L B FRANK	59,5%	37,8%	2,7%	100,0%
STA MARIA	42,9%	48,6%	8,6%	100,0%
Total	39,0%	55,5%	5,5%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 11
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

	ITEM 11			Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS C A ALESS	61,8%	20,6%	17,6%	100,0%
C DARIO S	31,6%	57,9%	10,5%	100,0%
C SANTA C	51,3%	41,0%	7,7%	100,0%
L B FRANK	37,8%	56,8%	5,4%	100,0%
STA MARIA	57,1%	31,4%	11,4%	100,0%
Total	49,4%	40,2%	10,4%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 12
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 12			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	44,1%	32,4%	23,5%	100,0%
	C DARIO S	68,4%	10,5%	21,1%	100,0%
	C SANTA C	17,9%	69,2%	12,8%	100,0%
	L B FRANK	73,0%	21,6%	5,4%	100,0%
	STA MARIA	31,4%	42,9%	25,7%	100,0%
Total		44,5%	38,4%	17,1%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 13
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 13			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	52,9%	44,1%	2,9%	100,0%
	C DARIO S	68,4%	31,6%		100,0%
	C SANTA C	53,8%	46,2%		100,0%
	L B FRANK	63,9%	36,1%		100,0%
	STA MARIA	61,8%	35,3%	2,9%	100,0%
Total		59,3%	39,5%	1,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJE ITEM 14
COLEGIOS Y LICEOS SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIO

		ITEM 14		Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIO	C A ALESS	100,0%		100,0%
	C DARIO S	100,0%		100,0%
	C SANTA C	100,0%		100,0%
	L B FRANK	100,0%		100,0%
	STA MARIA	91,4%	8,6%	100,0%
Total		98,2%	1,8%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 15
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 15			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	52,9%	32,4%	14,7%	100,0%
	C DARIO S	63,2%	15,8%	21,1%	100,0%
	C SANTA C	20,5%	59,0%	20,5%	100,0%
	L B FRANK	81,1%	18,9%		100,0%
	STA MARIA	41,2%	47,1%	11,8%	100,0%
Total		50,3%	36,8%	12,9%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 16
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 16			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	50,0%	26,5%	23,5%	100,0%
	C DARIO S	42,1%	31,6%	26,3%	100,0%
	C SANTA C	41,0%	25,6%	33,3%	100,0%
	L B FRANK	73,0%	24,3%	2,7%	100,0%
	STA MARIA	48,6%	28,6%	22,9%	100,0%
Total		51,8%	26,8%	21,3%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 17
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 17			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	38,2%	58,8%	2,9%	100,0%
	C DARIO S	52,6%	42,1%	5,3%	100,0%
	C SANTA C	35,9%	64,1%		100,0%
	L B FRANK	21,6%	75,7%	2,7%	100,0%
	STA MARIA	2,9%	5,7%	91,4%	100,0%
Total		28,0%	50,6%	21,3%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 18
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 18			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	35,3%	55,9%	8,8%	100,0%
	C DARIO S	63,2%	31,6%	5,3%	100,0%
	C SANTA C	28,2%	69,2%	2,6%	100,0%
	L B FRANK	40,5%	54,1%	5,4%	100,0%
	STA MARIA	2,9%	2,9%	94,3%	100,0%
Total		31,1%	44,5%	24,4%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 19
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

		ITEM 19			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C A ALESS	14,7%	76,5%	8,8%	100,0%
	C DARIO S	26,3%	68,4%	5,3%	100,0%
	C SANTA C	7,7%	89,7%	2,6%	100,0%
	L B FRANK	24,3%	75,7%		100,0%
	STA MARIA	2,9%	2,9%	94,3%	100,0%
Total		14,0%	62,8%	23,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJE ITEM 20
COLEGIOS Y LICEOS SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIO

	ITEM 20		Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIO C A ALESS	100.0%		100.0%
C DARIO S	94.7%	5.3%	100.0%
C SANTA C	74.4%	25.6%	100.0%
L B FRANK	91.9%	8.1%	100.0%
STA MARIA	97.1%	2.9%	100.0%
Total	90.9%	9.1%	100.0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 21
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

	ITEM 21			Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS C A ALESS	41,2%	47,1%	11,8%	100,0%
C DARIO S	57,9%	31,6%	10,5%	100,0%
C SANTA C	41,0%	53,8%	5,1%	100,0%
L B FRANK	62,2%	24,3%	13,5%	100,0%
STA MARIA	2,9%		97,1%	100,0%
Total	39,6%	31,7%	28,7%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 22
COLEGIO Y LICEOS DE SANTIAGO REGIÓN METROPOLITANA**

% de COLEGIOS

	ITEM 22			Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS C A ALESS	17,6%	55,9%	26,5%	100,0%
C DARIO S	47,4%	47,4%	5,3%	100,0%
C SANTA C	28,2%	66,7%	5,1%	100,0%
L B FRANK	54,1%	29,7%	16,2%	100,0%
STA MARIA		2,9%	97,1%	100,0%
Total	28,0%	40,2%	31,7%	100,0%

**TABLAS DE PORCENTAJES DE EFICIENCIA DE ÍTEM:
COLEGIOS Y LICEOS DE VALPARAÍSO, V REGIÓN**

El presente análisis estadístico descriptivo de frecuencias se enmarca en el estudio de los aprendizajes esperados de contenidos mínimos pertenecientes al sector de educación matemática para NM2, cuyos resultados son obtenidos a través del programa SPSS.

A continuación se presentan las tablas que muestran por ítem, los porcentajes de logros obtenidos por cada uno de los Colegios y Liceos de Valparaíso.

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 1
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ÍTEM 1		Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIO	C BELLOTO		100,0%	100,0%
	C ESPERAN	12,2%	87,8%	100,0%
	C SANTA A	5,0%	95,0%	100,0%
	LIC VALP	27,3%	72,7%	100,0%
Total		9,5%	90,5%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 2
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ÍTEM 2			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	20,6%	79,4%		100,0%
	C ESPERAN	34,1%	61,0%	4,9%	100,0%
	C SANTA A	10,0%	90,0%		100,0%
	LIC VALP	54,5%	27,3%	18,2%	100,0%
Total		27,0%	68,6%	4,4%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 3
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ÍTEM 3			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO		97,1%	2,9%	100,0%
	C ESPERAN	7,3%	92,7%		100,0%
	C SANTA A	2,5%	97,5%		100,0%
	LIC VALP	31,8%	50,0%	18,2%	100,0%
Total		8,0%	88,3%	3,6%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 4
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 4			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	55,9%	8,8%	35,3%	100,0%
	C ESPERAN	46,3%	7,3%	46,3%	100,0%
	C SANTA A	17,5%	22,5%	60,0%	100,0%
	LIC VALP	18,2%		81,8%	100,0%
Total		35,8%	10,9%	53,3%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 5
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 5			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	94,1%		5,9%	100,0%
	C ESPERAN	90,2%		9,8%	100,0%
	C SANTA A	75,0%	12,5%	12,5%	100,0%
	LIC VALP	54,5%	9,1%	36,4%	100,0%
Total		81,0%	5,1%	13,9%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 6
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 6			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	32,4%	47,1%	20,6%	100,0%
	C ESPERAN	70,7%	17,1%	12,2%	100,0%
	C SANTA A	40,0%	32,5%	27,5%	100,0%
	LIC VALP	72,7%	13,6%	13,6%	100,0%
Total		52,6%	28,5%	19,0%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 7
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 7			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	50,0%	47,1%	2,9%	100,0%
	C ESPERAN	53,7%	46,3%		100,0%
	C SANTA A	52,5%	45,0%	2,5%	100,0%
	LIC VALP	90,5%	9,5%		100,0%
Total		58,1%	40,4%	1,5%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 8
COLEGIOS Y LICEOS VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 8		Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIO	C BELLOTO	100.0%		100.0%
	C ESPERAN	95.1%	4.9%	100.0%
	C SANTA A	100.0%		100.0%
	LIC VALP	100.0%		100.0%
Total		98.5%	1.5%	100.0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 9
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 9			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	29,4%	61,8%	8,8%	100,0%
	C ESPERAN	39,0%	48,8%	12,2%	100,0%
	C SANTA A	40,0%	47,5%	12,5%	100,0%
	LIC VALP	81,8%	9,1%	9,1%	100,0%
Total		43,8%	45,3%	10,9%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 10
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 10			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	14,7%	79,4%	5,9%	100,0%
	C ESPERAN	41,5%	48,8%	9,8%	100,0%
	C SANTA A	20,0%	72,5%	7,5%	100,0%
	LIC VALP	59,1%	36,4%	4,5%	100,0%
Total		31,4%	61,3%	7,3%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 11
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 11			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	14,7%	76,5%	8,8%	100,0%
	C ESPERAN	43,9%	48,8%	7,3%	100,0%
	C SANTA A	32,5%	62,5%	5,0%	100,0%
	LIC VALP	31,8%	31,8%	36,4%	100,0%
Total		31,4%	56,9%	11,7%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 12
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 12			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	14,7%	44,1%	41,2%	100,0%
	C ESPERAN	46,3%	29,3%	24,4%	100,0%
	C SANTA A	25,0%	57,5%	17,5%	100,0%
	LIC VALP	54,5%	13,6%	31,8%	100,0%
Total		33,6%	38,7%	27,7%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 13
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 13			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	61,8%	35,3%	2,9%	100,0%
	C ESPERAN	56,1%	36,6%	7,3%	100,0%
	C SANTA A	45,0%	50,0%	5,0%	100,0%
	LIC VALP	59,1%	36,4%	4,5%	100,0%
Total		54,7%	40,1%	5,1%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 14
COLEGIOS Y LICEOS VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 14	Total
		INCORRECTAS	
COLEGIO	C BELLOTO	100,0%	100,0%
	C ESPERAN	100,0%	100,0%
	C SANTA A	100,0%	100,0%
	LIC VALP	100,0%	100,0%
Total		100,0%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 15
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 15			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	48,5%	48,5%	3,0%	100,0%
	C ESPERAN	75,6%	24,4%		100,0%
	C SANTA A	40,0%	50,0%	10,0%	100,0%
	LIC VALP	72,7%	18,2%	9,1%	100,0%
Total		58,1%	36,8%	5,1%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 16
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 16			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	61,8%	35,3%	2,9%	100,0%
	C ESPERAN	41,5%	41,5%	17,1%	100,0%
	C SANTA A	45,0%	37,5%	17,5%	100,0%
	LIC VALP	77,3%	13,6%	9,1%	100,0%
Total		53,3%	34,3%	12,4%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 17
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 17			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	17,6%	82,4%		100,0%
	C ESPERAN	51,2%	48,8%		100,0%
	C SANTA A	32,5%	65,0%	2,5%	100,0%
	LIC VALP	45,5%	50,0%	4,5%	100,0%
Total		36,5%	62,0%	1,5%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 18
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 18			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	23,5%	76,5%		100,0%
	C ESPERAN	47,5%	40,0%	12,5%	100,0%
	C SANTA A	25,0%	67,5%	7,5%	100,0%
	LIC VALP	68,2%	22,7%	9,1%	100,0%
Total		38,2%	54,4%	7,4%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 19
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 19			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	14,7%	79,4%	5,9%	100,0%
	C ESPERAN	36,6%	58,5%	4,9%	100,0%
	C SANTA A	20,0%	75,0%	5,0%	100,0%
	LIC VALP	50,0%	40,9%	9,1%	100,0%
Total		28,5%	65,7%	5,8%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 20
COLEGIOS Y LICEOS VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 20		Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIO	C BELLOTO	79.4%	20.6%	100.0%
	C ESPERAN	90.2%	9.8%	100.0%
	C SANTA A	72.5%	27.5%	100.0%
	LIC VALP	90.9%	9.1%	100.0%
Total		82.5%	17.5%	100.0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 21
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 21			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	5,9%	88,2%	5,9%	100,0%
	C ESPERAN	31,7%	46,3%	22,0%	100,0%
	C SANTA A	17,5%	80,0%	2,5%	100,0%
	LIC VALP	45,5%	36,4%	18,2%	100,0%
Total		23,4%	65,0%	11,7%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 22
COLEGIO Y LICEOS DE VALPARAÍSO V REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 22			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIO	C BELLOTO	17,6%	82,4%		100,0%
	C ESPERAN	39,0%	48,8%	12,2%	100,0%
	C SANTA A	12,5%	82,5%	5,0%	100,0%
	LIC VALP	54,5%	36,4%	9,1%	100,0%
Total		28,5%	65,0%	6,6%	100,0%

TABLAS DE PORCENTAJES DE EFICIENCIA DE ÍTEM: COLEGIOS Y LICEOS DE SAN FERNANDO, VI REGIÓN

El presente análisis estadístico descriptivo de frecuencias se enmarca en el estudio de los aprendizajes esperados de contenidos mínimos pertenecientes al sector de educación matemática para NM2, cuyos resultados son obtenidos a través del programa SPSS.

A continuación se presentan las tablas que muestran por ítem, los porcentajes de logros obtenidos por cada uno de los Colegios y Liceos de San Fernando.

PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 1 COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN

% de COLEGIOS

	ÍTEM 1		Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIOS C PEDRO U	3,8%	96,2%	100,0%
C S JOSÉ		100,0%	100,0%
INTS L. V	2,8%	97,2%	100,0%
L I PINTO	18,8%	81,3%	100,0%
L J G ARG		100,0%	100,0%
Total	4,8%	95,2%	100,0%

PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 2 COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN

% de COLEGIOS

	ÍTEM 2			Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS C PEDRO U	34,6%	65,4%		100,0%
C S JOSÉ	10,0%	87,5%	2,5%	100,0%
INTS L. V	44,4%	52,8%	2,8%	100,0%
L I PINTO	43,8%	56,3%		100,0%
L J G ARG	30,3%	66,7%	3,0%	100,0%
Total	31,7%	66,5%	1,8%	100,0%

PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ÍTEM 3 COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN

% de COLEGIOS

	ÍTEM 3			Total
	INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS C PEDRO U	7,7%	92,3%		100,0%
C S JOSÉ	2,5%	97,5%		100,0%
INTS L. V	8,3%	91,7%		100,0%
L I PINTO	31,3%	68,8%		100,0%
L J G ARG		97,0%	3,0%	100,0%
Total	9,6%	89,8%	,6%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 4
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 4			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	53,8%	11,5%	34,6%	100,0%
	C S JOSÉ	67,5%	2,5%	30,0%	100,0%
	INTS L. V	48,6%	5,7%	45,7%	100,0%
	L I PINTO	43,8%	12,5%	43,8%	100,0%
	L J G ARG	51,5%		48,5%	100,0%
Total		53,6%	6,0%	40,4%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 5
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 5			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	96,2%		3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	80,0%	17,5%	2,5%	100,0%
	INTS L. V	88,9%	2,8%	8,3%	100,0%
	L I PINTO	87,5%	6,3%	6,3%	100,0%
	L J G ARG	84,8%	3,0%	12,1%	100,0%
Total		86,8%	6,6%	6,6%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 6
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 6			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	61,5%	34,6%	3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	62,5%	32,5%	5,0%	100,0%
	INTS L. V	69,4%	19,4%	11,1%	100,0%
	L I PINTO	90,6%	9,4%		100,0%
	L J G ARG	54,5%	27,3%	18,2%	100,0%
Total		67,7%	24,6%	7,8%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 7
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 7			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	53,8%	42,3%	3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	27,5%	72,5%		100,0%
	INTS L. V	52,8%	41,7%	5,6%	100,0%
	L I PINTO	93,8%		6,3%	100,0%
	L J G ARG	24,2%	69,7%	6,1%	100,0%
Total		49,1%	46,7%	4,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 8
SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 8	
		INCORRECTAS	Total
COLEGIO	C PEDRO U	100.0%	100.0%
	C S JOSÉ	100.0%	100.0%
	INTS L. V	100.0%	100.0%
	L I PINTO	100.0%	100.0%
	L J G ARG	100.0%	100.0%
Total		100.0%	100.0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 9
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 9			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	46,2%	50,0%	3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	40,0%	52,5%	7,5%	100,0%
	INTS L. V	41,7%	52,8%	5,6%	100,0%
	L I PINTO	78,1%	12,5%	9,4%	100,0%
	L J G ARG	48,5%	33,3%	18,2%	100,0%
Total		50,3%	40,7%	9,0%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 10
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 10			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	57,7%	34,6%	7,7%	100,0%
	C S JOSÉ	22,5%	72,5%	5,0%	100,0%
	INTS L. V	27,8%	52,8%	19,4%	100,0%
	L I PINTO	65,6%	25,0%	9,4%	100,0%
	L J G ARG	21,2%	54,5%	24,2%	100,0%
Total		37,1%	49,7%	13,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 11
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 11			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	46,2%	50,0%	3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	40,0%	55,0%	5,0%	100,0%
	INTS L. V	58,3%	30,6%	11,1%	100,0%
	L I PINTO	46,9%	37,5%	15,6%	100,0%
	L J G ARG	30,3%	51,5%	18,2%	100,0%
Total		44,3%	44,9%	10,8%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 12
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 12			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	57,7%	26,9%	15,4%	100,0%
	C S JOSÉ	42,5%	45,0%	12,5%	100,0%
	INTS L. V	47,2%	33,3%	19,4%	100,0%
	L I PINTO	65,6%	18,8%	15,6%	100,0%
	L J G ARG	39,4%	39,4%	21,2%	100,0%
Total		49,7%	33,5%	16,8%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 13
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 13			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	65,4%	34,6%		100,0%
	C S JOSÉ	67,5%	27,5%	5,0%	100,0%
	INTS L. V	52,8%	47,2%		100,0%
	L I PINTO	43,8%	46,9%	9,4%	100,0%
	L J G ARG	36,4%	54,5%	9,1%	100,0%
Total		53,3%	41,9%	4,8%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 14
SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 14		Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIO	C PEDRO U	100,0%		100,0%
	C S JOSÉ	100,0%		100,0%
	INTS L. V	100,0%		100,0%
	L I PINTO	100,0%		100,0%
	L J G ARG	97,0%	3,0%	100,0%
Total		99,4%	,6%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 15
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 15			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	69,2%	30,8%		100,0%
	C S JOSÉ	40,0%	32,5%	27,5%	100,0%
	INTS L. V	63,9%	25,0%	11,1%	100,0%
	L I PINTO	68,8%	28,1%	3,1%	100,0%
	L J G ARG	63,6%	21,2%	15,2%	100,0%
Total		59,9%	27,5%	12,6%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 16
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 16			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	73,1%	23,1%	3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	37,5%	25,0%	37,5%	100,0%
	INTS L. V	63,9%	16,7%	19,4%	100,0%
	L I PINTO	59,4%	31,3%	9,4%	100,0%
	L J G ARG	42,4%	24,2%	33,3%	100,0%
Total		53,9%	24,0%	22,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 17
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 17			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	53,8%	46,2%		100,0%
	C S JOSÉ	32,5%	65,0%	2,5%	100,0%
	INTS L. V	27,8%	72,2%		100,0%
	L I PINTO	78,1%	18,8%	3,1%	100,0%
	L J G ARG	33,3%	66,7%		100,0%
Total		43,7%	55,1%	1,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 18
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 18			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	38,5%	57,7%	3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	40,0%	55,0%	5,0%	100,0%
	INTS L. V	33,3%	63,9%	2,8%	100,0%
	L I PINTO	71,9%	28,1%		100,0%
	L J G ARG	21,2%	72,7%	6,1%	100,0%
Total		40,7%	55,7%	3,6%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA POR COLEGIO Y LICEOS ITEM 19
SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 19			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	34,6%	61,5%	3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	12,5%	87,5%		100,0%
	INTS L. V	36,1%	63,9%		100,0%
	L I PINTO	46,9%	50,0%	3,1%	100,0%
	L J G ARG	30,3%	63,6%	6,1%	100,0%
Total		31,1%	66,5%	2,4%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 20
SAN FERNADO VI REGIÓN**

% de COLEGIO

		ITEM 20		Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	
COLEGIO	C PEDRO U	92.3%	7.7%	100.0%
	C S JOSÉ	82.5%	17.5%	100.0%
	INTS L. V	91.7%	8.3%	100.0%
	L I PINTO	100.0%		100.0%
	L J G ARG	84.8%	15.2%	100.0%
Total		89.8%	10.2%	100.0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 21
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 21			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	53,8%	46,2%		100,0%
	C S JOSÉ	22,5%	75,0%	2,5%	100,0%
	INTS L. V	36,1%	52,8%	11,1%	100,0%
	L I PINTO	53,1%	40,6%	6,3%	100,0%
	L J G ARG	15,2%	69,7%	15,2%	100,0%
Total		34,7%	58,1%	7,2%	100,0%

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE APRENDIZAJES ITEM 22
COLEGIO Y LICEOS SAN FERNANDO VI REGIÓN**

% de COLEGIOS

		ITEM 22			Total
		INCORRECTAS	CORRECTAS	OMITIDAS	
COLEGIOS	C PEDRO U	42,3%	53,8%	3,8%	100,0%
	C S JOSÉ	22,5%	67,5%	10,0%	100,0%
	INTS L. V	19,4%	69,4%	11,1%	100,0%
	L I PINTO	59,4%	34,4%	6,3%	100,0%
	L J G ARG	6,1%	81,8%	12,1%	100,0%
Total		28,7%	62,3%	9,0%	100,0%

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN EDUCACIÓN MATEMÁTICA:

“GRUPO CONTROL PROYECTO ENLACES”

El presente análisis estadístico descriptivo de frecuencias se enmarca en el estudio de los aprendizajes esperados de contenidos mínimos pertenecientes al sector de educación matemática para NM2, cuyos resultados son obtenidos a través del programa SPSS.

ANÁLISIS ITEM 1

Respecto del ítem 1, un 80% de los estudiantes “relaciona la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio”; en cambio un 20% de los estudiantes responde incorrectamente.

GRUPO CONTROL ÍTEM 1 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	6	20,0	20,0	20,0
	CORRECTA	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que respondieron incorrectamente, un 6,7% no comprende la noción de probabilidad, ya que otorga mayor valor de que ocurra el suceso según el valor absoluto de la cara del dado. Por otra parte, un 13,3% no comprende el concepto de probabilidad, manifestando que la probabilidad de que “salga 1” es mayor que $1/6$.

GRUPO CONTROL ÍTEM 1 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A	2	6,7	6,7	6,7
	B	4	13,3	13,3	20,0
	C	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 2

En relación al ítem 2, se observa que un 23,3% de los estudiantes “analizan e interpreta los resultados de problemas que involucran cálculo de probabilidades considerando experimentos aleatorios simples, es decir, reconocen casos de equiprobabilidad”; en cambio un 73,3% no reconoce casos de equiprobabilidad.

**GRUPO CONTROL ITEM 2 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS,
INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	22	73,3	75,9	75,9
	CORRECTA	7	23,3	24,1	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

De los estudiantes que no reconoce casos de equiprobabilidad, un 3,3% de los estudiantes expresa que la probabilidad de que ocurra un caso favorable sea $\frac{1}{2}$ es lanzando un dado. Por otra parte, un 60% no relaciona en el concepto de equiprobabilidad “todos los casos favorables en el fenómeno estudiado”. Por último, un 10% de los estudiantes relaciona el concepto de equiprobabilidad con la división de 10 pesos con 50 pesos, cociente que da como resultado 0,5.

GRUPO CONTROL ITEM 2 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A	1	3,3	3,4	3,4
	B	18	60,0	62,1	65,5
	C	7	23,3	24,1	89,7
	D	3	10,0	10,3	100,0
	Total	29	96,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,3		
Total		30	100,0		

ANÁLISIS ITEM 3

En el ítem 3 se observa que un 90% de los estudiantes “calculan probabilidades de fenómenos equiprobables”. Por otra parte, un 6,7% no calculan correctamente la probabilidad de un fenómeno equiprobable. Solo un 3,3% de las respuestas fueron omitidas.

GRUPO CONTROL ITEM 3 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	27	90,0	90,0	90,0
	CORRECTA	2	6,7	6,7	96,7
	OMITIDAS	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que no logran calcular correctamente probabilidades de fenómenos equiprobables, un 3,3% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de todos los números que aparecen en un dado. En segundo lugar, un 3,3% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la suma de los números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la cantidad de números pares que tiene un dado. Por último un 86,7% calcula la probabilidad del suceso otorgando el valor de los casos favorables a la cantidad de números pares que tiene un dado, y dando el valor de los casos favorables totales a la suma de los números pares que tiene un dado.

GRUPO CONTROL ITEM 3 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	1	3,3	3,3	3,3
	A	1	3,3	3,3	6,7
	C	2	6,7	6,7	13,3
	D	26	86,7	86,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 4

En el ítem 4 se observa que sólo un 13,3% de los estudiantes “resuelve problemas que involucran al cálculo de la probabilidad de un suceso asociado a la iteración de un experimento”. Así mismo, un 46,7% de los estudiantes no resuelve el problema, y un 40% de los estudiantes omitió su respuesta.

GRUPO CONTROL ITEM 4 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	14	46,7	46,7	46,7
	CORRECTA	4	13,3	13,3	60,0
	OMITIDAS	12	40,0	40,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que no resolvieron correctamente el problema planteado, un 26,7% calculo la probabilidad del suceso pedido sin considerar la iteración del suceso. Por otra parte, un 16,7% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido” y además no considera la iteración del suceso. En tercer lugar, un 3,3% calcula la probabilidad a partir “del complemento de la probabilidad del suceso pedido”, pero considerando la iteración del suceso.

GRUPO CONTROL ITEM 4 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	12	40,0	40,0	40,0
	A	8	26,7	26,7	66,7
	B	5	16,7	16,7	83,3
	C	4	13,3	13,3	96,7
	D	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 5

Las respuestas dadas en el ítem 5 muestran que tan solo un 6,7% de los estudiantes “interpreta información de diversos ámbitos, que involucran probabilidades”; un 93,3% no logra hacer interpretación.

GRUPO CONTROL ITEM 5 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	28	93,3	93,3	93,3
	CORRECTAS	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que interpretaron incorrectamente información que involucra probabilidades, un 6,7% expresa que el valor de la probabilidad se calcula estableciendo una relación directa con el porcentaje y su escritura decimal. En segundo lugar un 13,3% expresa que la probabilidad de que ocurra el fenómeno planteado es menor al porcentaje. Por último, un 66,7% simplemente calcula la probabilidad a través de “casos favorables v/s casos totales”.

GRUPO CONTROL ITEM 5 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A	2	6,7	6,7	6,7
	B	4	13,3	13,3	20,0
	C	4	13,3	13,3	33,3
	D	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 6

En el ítem 6, un 16,7% de los estudiantes “aplica criterios de semejanza de triángulos en resolución de problemas”. En cambio, un 66,7% no aplica correctamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas. Un 10% de las respuestas fueron omitidas.

**GRUPO CONTROL ITEM 6 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS,
INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	20	66,7	71,4	71,4
	CORRECTA	5	16,7	17,9	89,3
	OMITIDAS	3	10,0	10,7	100,0
	Total	28	93,3	100,0	
Perdidos	Sistema	2	6,7		
Total		30	100,0		

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de problemas, un 33,3% expresó que para mantener la proporcionalidad se debe aplicar la operación aritmética de adición. Un 23,3% de las respuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se aplicará la multiplicación y la sustracción. En cambio, un 10% de las repuestas expresa que para mantener la proporcionalidad se puede utilizar indistintamente cualquier operación aritmética, siempre y cuando se mantenga la relación numérica pedida.

GRUPO CONTROL ITEM 6 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	3	10,0	10,7	10,7
	A	10	33,3	35,7	46,4
	B	7	23,3	25,0	71,4
	C	5	16,7	17,9	89,3
	D	3	10,0	10,7	100,0
	Total	28	93,3	100,0	
Perdidos	Sistema	2	6,7		
Total		30	100,0		

ANÁLISIS ITEM 7

En el ítem 7 se observa que 53,3% de los estudiantes “conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas”. Un 46,7% de las respuestas evidencian que no se aplica correctamente el teorema de Thales en la resolución de problemas.

GRUPO CONTROL ITEM 7 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	14	46,7	46,7	46,7
	CORRECTA	16	53,3	53,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que aplicaron incorrectamente el teorema de Thales, un 20% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \times 3,2) / 2$. Un 20% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} + 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m. Un 6,7% estableció incorrectamente la relación de proporcionalidad, realizando el siguiente calculo: $(5 \text{ m} - 1,2 \text{ m})$, ya que la diferencia entre 3,2 m y 2 m es 1,2 m.

GRUPO CONTROL ITEM 7 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A	6	20,0	20,0	20,0
	B	6	20,0	20,0	40,0
	C	16	53,3	53,3	93,3
	D	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 8

En el ítem 8 se observa que 0% de los estudiantes “logro probar a través de propiedades geométricas y algebraicas la semejanza de cuadrados inscritos a partir de otro cuadrado.”. Un 26,7% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 73,3% de las respuestas se omitieron.

GRUPO CONTROL ITEM 8 RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	8	26.7	26.7	26.7
	OMITIDAS	22	73.3	73.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes “replican parte del enunciado del problema” para justificar su respuesta al problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 9

En el ítem 9 se observa que un 13,3% de los estudiantes “expresa correctamente en forma algebraica categorías de números fraccionarios a través de generalización”. Así mismo, un 76,6% de los estudiantes generalizó incorrectamente. Un 10% de las respuestas fueron omitidas.

**GRUPO CONTROL ITEM 9 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS,
INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	23	76,7	76,7	76,7
	CORRECTA	4	13,3	13,3	90,0
	OMITIDAS	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que generalizó incorrectamente, un 20% generalizo el numerador y denominador en función de diferentes variables: $5 + 5n$ y $20n$ respectivamente. En segundo lugar, un 30% solo generalizo el numerador sin tomar en cuenta en denominador de la expresión algebraica. En tercer lugar, un 26,7% solo generalizo el denominador de la expresión algebraica, olvidando el numerador de ésta.

GRUPO CONTROL ITEM 9 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	3	10,0	10,0	10,0
	A	6	20,0	20,0	30,0
	B	9	30,0	30,0	60,0
	C	4	13,3	13,3	73,3
	D	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 10

En el ítem 10, un 20% de los estudiantes “calcula a través de una expresión algebraica la solución de un problema”. En forma contraria, un 76,7% de los estudiantes no logra responder correctamente. Un 3,3% de las respuestas fueron omitidas.

GRUPO CONTROL ITEM 10 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	23	76,7	76,7	76,7
	CORRECTA	6	20,0	20,0	96,7
	OMITIDAS	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que calcularon incorrectamente a través de una expresión algebraica la solución de un problema, un 26,7% multiplica 2×40 y luego 10×100 , obteniendo como resultado 1080. En cambio, un 20% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma 10×100 , obteniendo como resultado 1800. Y un 30% de los estudiantes multiplica incorrectamente $2 \times 40 = 800$ y luego suma $2 \times 10 \times 100$, obteniendo como resultado 2800.

GRUPO CONTROL ITEM 10 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	1	3,3	3,3	3,3
	A	8	26,7	26,7	30,0
	B	6	20,0	20,0	50,0
	C	6	20,0	20,0	70,0
	D	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 11

En el ítem 11, se observa que un 36,7% de los estudiantes “aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas”. En cambio, un 53,3% no aplica correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias. Un 10% de las respuestas fueron omitidas.

**GRUPO CONTROL ITEM 11 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS,
INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	16	53,3	53,3	53,3
	CORRECTA	11	36,7	36,7	90,0
	OMITIDAS	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que no aplicaron correctamente sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias, un 6,7% estableció solo una relación numérica de equivalencia entre los numeradores de las expresiones fraccionarias en análisis. En cambio, un 16,7% estableció igualdad o ecuación entre los numeradores de las expresiones fraccionarias. Por último, un 30% de los estudiantes manifiesta que falta información para solucionar el problema planteado.

GRUPO CONTROL ITEM 11 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	3	10,0	10,0	10,0
	A	2	6,7	6,7	16,7
	B	5	16,7	16,7	33,3
	C	11	36,7	36,7	70,0
	D	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 12

En el ítem 12, un 46,7% de los estudiantes “analizan correctamente formulas e interpretan las variaciones que se producen por cambios numéricos en una de las variables”. Por otra parte, un 40% de los estudiantes no analiza correctamente la formula. Un 13,3% de las respuestas fueron omitidas.

**GRUPO CONTROL ITEM 12 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS,
INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	12	40,0	40,0	40,0
	CORRECTA	14	46,7	46,7	86,7
	OMITIDAS	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que no analizaron correctamente la formula e interpretaron las variaciones que se produjeron por cambios numéricos en una de las variables, un 13,3% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero no interpreta los resultados obtenidos. En segundo lugar, un 10% calcula el resultado al reemplazar el valor en la variable, pero interpreta correctamente solo uno de los resultados obtenidos. En tercer lugar, un 16,7% interpreta incorrectamente los dos valores obtenidos.

GRUPO CONTROL ITEM 12 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	4	13,3	13,3	13,3
	A	4	13,3	13,3	26,7
	B	3	10,0	10,0	36,7
	C	14	46,7	46,7	83,3
	D	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 13

En el ítem 13, se observa que un 60% de los estudiantes “aplica potencias con exponentes enteros para la resolución de problemas”. Sin embargo, un 36,7% de ellos no aplica correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado. Un 3,3% de respuestas fueron omitidas.

GRUPO CONTROL ITEM 13 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	11	36,7	36,7	36,7
	CORRECTA	18	60,0	60,0	96,7
	OMITIDAS	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que no aplicaron correctamente las potencias para encontrar la solución del problema planteado; un 3,3% sumo directamente la cantidad de días con la cantidad de mensajes recibidos por día. Un 30% realizó la división entre los datos, y un 3% de ellos expreso 7×7 como 2^7 .

GRUPO CONTROL ITEM 13 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	1	3,3	3,3	3,3
	A	1	3,3	3,3	6,7
	B	9	30,0	30,0	36,7
	C	18	60,0	60,0	96,7
	D	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 14

En el ítem 14 se observa que 0% de los estudiantes “reconoce el lugar geométrico que da origen a arcos de circunferencias congruentes y asociarlo con el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia”. Un 26,7% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 73,3% de las respuestas se omitieron.

GRUPO CONTROL ITEM 14 RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	8	26.7	26.7	26.7
	OMITIDAS	22	73.3	73.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes se limitaron a realizar dibujos relacionados con la temática del problema planteado.

ANÁLISIS ITEM 15

En el ítem 15, se observa que un 23,3% de los estudiantes “infieren regularidades geométricas a la circunferencia y sus elementos”. En cambio, un 66,7% de los estudiantes infiere incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia. Un 10% de las respuestas fueron omitidas.

**GRUPO CONTROL ITEM 15 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS,
INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	20	66,7	66,7	66,7
	CORRECTA	7	23,3	23,3	90,0
	OMITIDAS	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que infirieron incorrectamente las regularidades relacionadas con la circunferencia, un 6,7% expresó que el triángulo inscrito era un acutángulo, un 26,7% que era un obtusángulo, y un 33,3% de los estudiantes manifestó que se necesitaba saber la medida de los lados de los triángulos para poder concluir alguna característica respecto de los triángulos inscritos.

GRUPO CONTROL ITEM 15 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	3	10,0	10,0	10,0
	A	2	6,7	6,7	16,7
	B	8	26,7	26,7	43,3
	C	7	23,3	23,3	66,7
	D	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 16

En el ítem 16, se observa que un 50% de los estudiantes “establecen relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia.”. En cambio, un 33,3% de los estudiantes establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia. Un 16,7% de las respuestas fueron omitidas.

**GRUPO CONTROL ITEM 16 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS,
INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	10	33,3	33,3	33,3
	CORRECTA	15	50,0	50,0	83,3
	OMITIDAS	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que establecieron incorrectamente relaciones a través de propiedades de figuras geométricas que se pueden inscribir a una circunferencia, un 6,7% expuso que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo acutángulo, un 20% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un rectángulo a partir de un triángulo obtusángulo escaleno, y un 6,7% expresa que se puede inscribir en una circunferencia un cuadrado a partir de un triángulo rectángulo isósceles.

GRUPO CONTROL ITEM 16 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	5	16,7	16,7	16,7
	A	2	6,7	6,7	23,3
	B	6	20,0	20,0	43,3
	C	15	50,0	50,0	93,3
	D	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 17

En el ítem 17, se observa que un 40% de los estudiantes “modela un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal”. En cambio, un 53,3% de los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal. Un 6,7% de las respuestas fueron omitidas.

GRUPO CONTROL ITEM 17 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	16	53,3	53,3	53,3
	CORRECTA	12	40,0	40,0	93,3
	OMITIDAS	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes modelan incorrectamente un problema de la vida cotidiana a través de una función lineal, un 16,7% modeló el problema a través de una adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 6,7% modeló el problema a través de una adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 30% modeló el problema a través de una función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más la variable independiente que se relaciona con el costo de los metros cuadrados de cerámica.

GRUPO CONTROL ITEM 17 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	2	6,7	6,7	6,7
	A	5	16,7	16,7	23,3
	B	2	6,7	6,7	30,0
	C	12	40,0	40,0	70,0
	D	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	



ANÁLISIS ITEM 18

En el ítem 18, se observa que un 26,7% de los estudiantes “resuelve el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado”. En cambio, un 66,7% de los estudiantes resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado. Un 6,7% de las respuestas fueron omitidas.

GRUPO CONTROL ITEM 18 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	20	66,7	66,7	66,7
	CORRECTA	8	26,7	26,7	93,3
	OMITIDAS	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que resuelve incorrectamente el problema evaluando los datos del enunciado en una función lineal que modela el problema planteado, un 10% calculó la respuesta del problema a través de la adición de los datos entregados en el enunciado de la pregunta, un 13,3% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo de los 3 días más el costo de 1 metro cuadrado de cerámica, y un 43,3% calculó la respuesta del problema evaluando en la función lineal que presenta como constante solamente el costo de 1 día de trabajo más el costo de los 25 metros cuadrados de cerámica.

GRUPO CONTROL ITEM 18 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	2	6,7	6,7	6,7
	A	3	10,0	10,0	16,7
	B	4	13,3	13,3	30,0
	C	8	26,7	26,7	56,7
	D	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 19

En el ítem 19, se observa que un 50% de los estudiantes “resuelven problemas analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado”. En cambio, un 46,7% de los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado. Un 3,3% de las respuestas fueron omitidas.

**GRUPO CONTROL ITEM 19 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS,
INCORRECTAS Y OMITIDAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	14	46,7	46,7	46,7
	CORRECTA	15	50,0	50,0	96,7
	OMITIDAS	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes resuelven incorrectamente el problema analizando la representación gráfica de funciones escalonadas que modelan el problema planteado en el enunciado, un 3,3% calculó la respuesta del problema infiriendo que el costo de enviar la encomienda se calcula sumando el traslado de Temuco a Concepción y de Concepción a Temuco, un 16,7% calculó la respuesta del problema a través de la adición entre el costo del traslado de la encomienda y la cantidad de gramos que pesaba la encomienda, y un 26,7% calculó la respuesta del problema expresando que el costo de trasladar la encomienda de Temuco a Concepción era realizando una equivalencia con el peso de la encomienda.

GRUPO CONTROL ITEM 19 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	1	3,3	3,3	3,3
	A	1	3,3	3,3	6,7
	B	5	16,7	16,7	23,3
	C	15	50,0	50,0	73,3
	D	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 20

En el ítem 20 se observa que 0% de los estudiantes “grafica y analiza funciones lineales que representan un modelo matemático de diversas situaciones”. Un 26,7% de los estudiantes no resolvió correctamente el problema. Y un 73,3% de las respuestas se omitieron.

GRUPO CONTROL ITEM 20 RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTAS	8	26.7	26.7	26.7
	OMITIDAS	22	73.3	73.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Cabe señalar que dentro de las respuestas incorrectas, se observa que los estudiantes no establecían escalas en el eje de las ordenadas, al igual que no establecen correctamente las variables en el eje de las abscisas.

ANÁLISIS ITEM 21

En el ítem 21, se observa que un 40% de los estudiantes “traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado”. En cambio, un 33,3% de los estudiantes traduce incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado. Un 26,7% de las respuestas fueron omitidas.

GRUPO CONTROL ITEM 21 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	10	33,3	33,3	33,3
	CORRECTA	12	40,0	40,0	73,3
	OMITIDAS	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

De los estudiantes que tradujeron incorrectamente problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas en el enunciado, un 40% tradujo el problema incorrectamente ya que confundió la incógnita con el costo de la entrada a la cual estaba asociada, y un 13,3% tradujo el problema incorrectamente ya que sumó el precio de las entradas, resultado que utilizó como factor para una de las incógnitas involucradas en el problema.

GRUPO CONTROL ITEM 21 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	8	26,7	26,7	26,7
	B	6	20,0	20,0	46,7
	C	12	40,0	40,0	86,7
	D	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

ANÁLISIS ITEM 22

En el ítem 22, se observa que un 56,7% de los estudiantes “resuelven problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones”. En cambio, un 33,3% de los estudiantes resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones. Un 6,7% de las respuestas fueron omitidas.

GRUPO CONTROL ITEM 22 SEGÚN RESPUESTAS CORRECTAS, INCORRECTAS Y OMITIDAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	INCORRECTA	10	33,3	35,7	35,7
	CORRECTA	17	56,7	60,7	96,4
	OMITIDAS	1	3,3	3,6	100,0
	Total	28	93,3	100,0	
Perdidos	Sistema	2	6,7		
Total		30	100,0		

De los estudiantes que resuelve incorrectamente problemas a través de sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones, un 13,3% plantea un sistema de ecuación en función de la cantidad de animales, es decir, de la cantidad de cabezas que aparece en el enunciado (Sea A: animales, por lo tanto $2A = 42$), un 10% plantea un sistema de ecuación en función de la razón que hay entre la cantidad de patas de una gallina y un conejo (hay el doble de patas de conejo que de patas de gallinas), lo cual luego asocia con la cantidad de cabezas de animales ($\text{Patas conejos}/\text{Patas de gallinas} = 2/1$, por lo tanto, $3A = 42$), y un 10% evalúa los datos realizando una adición y comprobando el resultado con la cantidad de animales, pero no comprueba si los datos satisfacen la segunda condición de que deben haber 144 patas.

GRUPO CONTROL ITEM 22 SEGÚN ALTERNATIVAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	OMITIDAS	1	3,3	3,6	3,6
	A	4	13,3	14,3	17,9
	B	3	10,0	10,7	28,6
	C	17	56,7	60,7	89,3
	D	3	10,0	10,7	100,0
	Total	28	93,3	100,0	
Perdidos	Sistema	2	6,7		
Total		30	100,0		

Eficiencia Porcentual de los aprendizajes esperados

Aprendizaje esperado	Nº Ítem	% GC	% RM	% 5ª R	% 6º R	Total Muestra
Relaciona la noción de probabilidad con la repetición de un fenómeno aleatorio.	1	80,0	96,3	90,5	95,2	94,2
Asocia entre un experimento aleatorio simple practicado y el resultado probabilística de éste.	2	23,3	72	68,9	66,5	69
Conocen y utilizan la formula de Laplace para el cálculo de probabilidades.	3	90,0	96,3	88,3	89,8	91,7
Calculan la probabilidad de un fenómeno apoyándose en el diagrama de árbol como técnica de conteo en la resolución de problemas.	4	13,3	4,3	10,9	6	6,8
Interpretan información de diversos ámbitos y fenómenos, que involucran probabilidades.	5	6,7	5,5	5,1	6,6	5,8
PROMEDIO PRIMERA UNIDAD		42,6	54,8	52,7	52,8	48,9
Aplican criterios de semejanzas de triángulos en resolución de problemas.	6	16,7	30,5	28,5	24,7	27,8
Conocen el teorema de Thales sobre proporcionalidad de trazos y lo aplican en la resolución de problemas.	7	53,3	51,2	45,3	46,7	48,1
Demuestran propiedades geométricas asociadas a la semejanza de figuras planas.	8	0	2,4	1,5	0	1,3
PROMEDIO SEGUNDA UNIDAD		23,3	28,0	25,1	23,8	25,7
Expresan en forma algebraica categorías de números fraccionarios valorando el nivel de generalización que permite el lenguaje algebraico y su poder de síntesis.	9	13,3	51,2	45,3	40,7	45,7
Calculan a través de una expresión algebraica la solución de un problema.	10	20,0	55,5	61,3	49,7	55,1
Aplican sus conocimientos sobre expresiones fraccionarias para el análisis y la resolución de problemas, en especial del ámbito de las ciencias naturales.	11	36,7	40,2	56,9	44,9	46,8
Analizan formulas e interpretan las variaciones que se producen por los cambios en las variables.	12	46,7	38,4	38,7	33,5	36,8
Utilizan procedimientos convencionales para el cálculo de multiplicación de potencias con exponentes enteros.	13	60,0	39,0	40,1	41,9	40,4
PROMEDIO TERCERA UNIDAD		35,3	44,7	48,5	42,1	45,0
Conocen el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia y lo aplican a la resolución de problemas.	14	0	1,8	0	0,6	0,9

Infieren regularidades geométricas a la circunferencia, sus elementos y otras figuras geométricas.	15	23,3	36,6	36,5	27,5	33,3
Establecen propiedades o relaciones en figuras geométricas que se pueden inscribir o circunscribir a una circunferencia.	16	50,0	26,8	34,3	24,0	28,0
PROMEDIO CUARTA UNIDAD		24,3	21,7	23,6	17,4	20,7
Modelan problemas a través de funciones lineales	17	40,0	50,6	62,0	55,1	56,5
Resuelven problemas evaluando variables de una función lineal.	18	26,7	44,5	54,0	55,7	53,1
Resuelven problemas que se pueden modelar usando la función escalonada.	19	50,0	62,8	65,7	66,5	65,0
Analizan situaciones o fenómenos que se pueden modelar utilizando funciones lineales, y grafican las funciones lineales que modelan la situación pedida.	20	0	9,1	17,5	10,2	12,0
PROMEDIO QUINTA UNIDAD		29,2	41,8	49,8	46,9	46,7
Traducen problemas a sistemas de ecuaciones, previamente definidas las incógnitas del problema.	21	40,0	31,7	65,0	58,1	50,9
Resuelven sistemas de ecuaciones e interpretan sus soluciones.	22	56,7	40,0	65,0	62,3	55,3
PROMEDIO SEXTA UNIDAD		48,4	35,9	65,0	60,2	53,1

% GC	% RM	% 5ª R	% 6º R	Total Mues tra
---------	---------	-----------	-----------	----------------------

PROMEDIO PRIMERA UNIDAD	42,6	54,8	52,7	52,8	48,9
PROMEDIO SEGUNDA UNIDAD	23,3	28,0	25,1	23,8	25,7
PROMEDIO TERCERA UNIDAD	35,3	44,7	48,5	42,1	45,0
PROMEDIO CUARTA UNIDAD	24,3	21,7	23,6	17,4	20,7
PROMEDIO QUINTA UNIDAD	29,2	41,8	49,8	46,9	46,7
PROMEDIO SEXTA UNIDAD	48,4	35,9	65,0	60,2	53,1

Porcentaje de eficiencia por colegio

Colegio	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11
Colegio Alessandri	97,1%	76,5%	100%	0%	8,8%	26,5%	55,9%	0%	61,8%	73,5%	20,6%
Colegio Darío Salas	89,5%	73,7%	94,7%	0%	0%	68,4%	68,4%	0%	31,6%	36,8%	57,9%
Colegio Santa Cruz	100%	87,2%	94,9%	5,1%	5,1%	35,9%	79,5%	0%	53,8%	71,8%	41%
Liceo B. Franklin	100%	48,6%	100%	8,1%	2,7%	8,1%	29,5%	0%	51,4%	37,8%	56,8%
Colegio Santa María	91,4%	74,3%	91,4%	5,7%	8,6%	31,4%	51,4%	11,4%	48,6%	48,6%	31,4%
Colegio Belloto	100%	79,4%	97,1%	8,8%	0%	47,1%	77,1%	0%	61,8%	79,4%	76,5%
Colegio esperanza	87,8%	61%	92,7%	7,3%	0%	17,1%	46,3%	4,9%	48,8%	48,8%	48,8%
Colegio Santa A.	95%	90%	97,5%	22,5%	12,5%	32,5%	45%	0%	72,5%	72,5%	62,5%
Liceo Valparaíso	72,7%	27,3%	50%	0%	9,1%	13,6%	9,5%	0%	36,4%	36,4%	31,8%
Colegio Pedro U.	96,2%	65,4%	92,3%	11,5%	0%	34,6%	42,3%	0%	50%	34,6%	50%
Colegio S. José.	100%	87,5%	97,5%	2,5%	17,5%	32,5%	72,5%	0%	52,5%	72,5%	55%
Instituto L. V.	97,2%	52,8%	91,7%	5,7%	2,8%	19,4%	41,7%	0%	52,8%	52,8%	30,6%
Liceo I. Pinto.	81,3%	56,3%	68,8%	12,5%	6,3%	9,4%	0%	0%	12,5%	25%	37,5%
L. J. G. Arg.	100%	66,7%	97%	0%	3%	27,3%	69,7%	0%	33,3%	54,5%	51,5%

Colegio	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20	I 21	I 22
Colegio Alessandri	32,4%	44,1%	0%	32,4%	26,5%	58,8%	55,9%	76,5%	0%	47,1%	55,9%
Colegio Darío Salas	10,5%	31,6%	0%	15,8%	31,6%	42,1%	31,6%	68,4%	5,3%	31,6%	47,4%
Colegio Santa Cruz	69,2%	46,2%	0%	59%	25,6%	64,1%	69,2%	89,7%	25,6%	53,8%	66,7%
Liceo B. Franklin	21,6%	36,1%	0%	18,9%	24,3%	75,7%	54,1%	75,7%	8,1%	24,3%	29,7%
Colegio Santa María	42,9%	35,3%	8,6%	47,1%	28,6%	5,7%	2,9%	2,9%	2,9%	0%	2,9%
Colegio Belloto	44,1%	35,3%	0%	48,5%	35,3%	82,4%	76,5%	79,4%	20,6%	88,2%	82,4%
Colegio esperanza	29,3%	36,6%	0%	24,4%	41,5%	48,8%	40%	58,5%	9,8%	46,3%	48,8%
Colegio Santa A.	57,5%	50%	0%	50%	37,5%	65%	67,5%	75%	27,5%	80%	82,5%
Liceo Valparaíso	13,6%	36,4%	0%	18,2%	13,6%	50%	22,7%	40,9%	9,1%	36,4%	36,4%
Colegio Pedro U.	26,9%	34,6%	0%	30,8%	23,1%	46,2%	57,7%	61,5%	7,7%	46,2%	53,8%
Colegio S. José.	45%	27,5%	0%	32,5%	25%	65%	55%	87,5%	17,5%	75%	67,5%
Instituto L. V.	33,3%	47,2%	0%	25%	16,7%	72,2%	63,9%	63,9%	8,3%	52,8%	69,4%
Liceo I. Pinto.	18,8%	46,9%	0%	28,1%	31,3%	18,8%	28,1%	50%	0%	40,6%	34,4%
L. J. G. Arg.	39,4%	54,5%	3%	21,2%	24,2%	66,7%	72,7%	63,6%	15,2%	69,7%	81,8%

V Región v/s VI Región: Incluye colegios Municipales y Subvencionados

La tabla de Prueba de muestras independientes para la V Región y la VI Región, no presenta diferencias significativas ($t=1,75$; $p = 0,081 > 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

- 3.- V Región
- 4.- VI Región

Prueba T

Estadísticos de grupo

	TIPOREG	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES	3,00	137	9,8467	3,80961	,32548
	4,00	167	9,1497	3,12130	,24153

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
PUNTAJES	10,642	,001	1,754	302	,081	,6970	,39749	-,08518	1,47921
Se han asumido varianzas iguales			1,720	261,950	,087	,6970	,40531	-,10106	1,49509
No se han asumido varianzas iguales									

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales y subvencionadas de la V Región es de 9,8, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales y subvencionadas de la VI Región es de 9,1, no existiendo diferencias significativas.

VI Región v/s RM: Incluye colegios Municipales y Subvencionados

La tabla de Prueba de muestras independientes para la VI Región y la RM, no presenta diferencias significativas ($t=0,449$; $p = 0,654 > 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

Prueba T

4.- VI Región

5.- R. M.

Estadísticos de grupo

	TIPOREG	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES	4,00	167	9,1497	3,12130	,24153
	5,00	164	9,0000	2,94531	,22999

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
PUNTAJES	Se han asumido varianzas iguales	,310	,578	,449	329	,654	,1497	,33369	-,50674	,80614
	No se han asumido varianzas iguales			,449	328,479	,654	,1497	,33352	-,50640	,80580

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales y subvencionadas de la VI Región es de 9,1, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales y subvencionadas de la Región Metropolitana es de 9, no existiendo diferencias significativas.

V Región v/s RM: Incluye colegios Municipales y Subvencionados

La tabla de Prueba de muestras independientes para la V Región y la RM, si presenta diferencias significativas ($t=2,173$; $p = 0,031 < 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

**3.- V Región
5.- R. M.**

Prueba T

Estadísticos de grupo

	TIPOREG	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES	3,00	137	9,8467	3,80961	,32548
	5,00	164	9,0000	2,94531	,22999

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	F	Sig.	t	df	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
PUNTAJES Se han asumido varianzas iguales	15,187	,000	2,173	299	,031	,8467	,38960	,08000	1,61343
No se han asumido varianzas iguales			2,125	253,077	,035	,8467	,39854	,06185	1,63158

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales y subvencionadas de la V Región es de 9,8, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales y subvencionadas de la Región Metropolitana es de 9, existiendo diferencias significativas

Muestra Total

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Municipales como Subvencionados de la Muestra Total, si presenta diferencias significativas ($t = -7,280$; $p = 0,000 < 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambos tipos de instituciones educativas.

Prueba T

1.- Colegios Municipalizados

2.- Colegios Particulares Subvencionados

Estadísticos de grupo

TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES 1,00	180	7,9833	2,71449	,20233
2,00	288	10,1250	3,35864	,19791

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
PUNTAJES Se han asumido varianzas iguales	20,735	,000	-7,208	466	,000	-2,1417	,29711	-2,72550	-1,55783
No se han asumido varianzas iguales			-7,567	436,296	,000	-2,1417	,28303	-2,69793	-1,58540

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la Muestra Total es de 7,9, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas es de 10,1, existiendo diferencias significativas.

Región Metropolitana

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Municipales como Subvencionados de la Región Metropolitana, no presenta diferencias significativas ($t = -1,120$; $p = 0,264 > 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambos tipos de instituciones educativas.

Prueba T

1.- Colegios Municipalizados

2.- Colegios Particulares Subvencionados

Estadísticos de grupo

	TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES	1,00	90	8,7667	2,34664	,24736
	2,00	74	9,2838	3,53658	,41112

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
PUNTAJES	19,530	,000	-1,120	162	,264	-,5171	,46183	Inferior	Superior
			-1,078	122,276	,283	-,5171	,47980	-1,42909	,39486
								-1,46690	,43267

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la Región Metropolitana es de 8,7, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas es de 9,2, no existiendo diferencias significativas.

V Región: Valparaíso

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Municipales como Subvencionados de la V Región, si presenta diferencias significativas ($t=6,724$; $p = 0,000 < 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambos tipos de instituciones educativas.

Prueba T

1.- Colegios Municipalizados

2.- Colegios Particulares Subvencionados

Estadísticos de grupo

	TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES	1,00	22	5,5000	2,30424	,49127
	2,00	115	10,6783	3,46296	,32292

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
PUNTAJES	4,817	,030	-6,724	135	,000	-5,1783	,77012	Inferior -6,70132	Superior -3,65520
			-8,808	41,636	,000	-5,1783	,58790	-6,36499	-3,99153

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la V Región es de 5,5, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas es de 10,6, existiendo diferencias significativas.

VI Región: San Fernando

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Municipales como Subvencionados de la VI Región, si presenta diferencias significativas ($t=5,160$; $p = 0,000 < 0,01$) entre los puntajes obtenidos para ambos tipos de instituciones educativas.

Prueba T

1.- Colegios Municipalizados

2.- Colegios Particulares Subvencionados

Estadísticos de grupo

	TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES	1,00	68	7,7500	2,79325	,33873
	2,00	99	10,1111	2,97914	,29941

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias								
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
PUNTAJES	2,132	,146	-5,160	165	,000	-2,3611	,45756	Inferior	-3,26453	Superior	-1,45769
			-5,223	149,997	,000	-2,3611	,45209		-3,25440		-1,46782

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la VI Región es de 7,7, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas es de 10,1, existiendo diferencias significativas.

Instituciones Educativas Subvencionadas: V Región v/s VI Región

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Subvencionados de la V y VI Región, no presenta diferencias significativas ($t=1,2$; $p = 0,204 > 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

Prueba T

3.- V Región

4.- VI Región

Estadísticos de grupo

	TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES	3.00	115	10.6783	3.46296	.32292
	4.00	99	10.1111	2.97914	.29941

Prueba de muestras independientes

		Prueba T para la igualdad de medias								
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
PUNTAJES	Se han asumido varianzas iguales	2.419	.121	1.274	212	.204	.5671	.44534	-.31071	1.44501
	No se han asumido varianzas iguales			1.288	212.000	.199	.5671	.44037	-.30092	1.43522

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas de la V Región es de 10,6, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas de la VI Región es de 10,1, no existiendo diferencias significativas.

Instituciones Educativas Subvencionadas: VI Región v/s RM

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Subvencionados de la VI Región y la RM, no presenta diferencias significativas ($t=1,6; p = 0,097 > 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

4.- VI Región

5.- R. M.

Prueba T

Estadísticos de grupo

	TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error tít. de la media
PUNTAJES	4.00	99	10.1111	2.97914	.29941
	5.00	74	9.2838	3.53658	.41112

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tít. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
PUNTAJES	3.140	.078	1.667	171	.097	.8273	.49619	Inferior -.15211	Superior 1.80677
Se han asumido varianzas iguales									
No se han asumido varianzas iguales			1.627	141.354	.106	.8273	.50859	-.17811	1.83276

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas de la VI Región es de 10,1, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas de la Región Metropolitana es de 9,2, no existiendo diferencias significativas.

Instituciones Educativas Subvencionadas: V Región v/s RM

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Subvencionados de la V Región y la RM, si presenta diferencias significativas ($t=2,6; p = 0,008 < 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

3.- V Región
5.- R. M.

Prueba T

Estadísticos de grupo

TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error tip. de la media
PUNTAJES 3.00	115	10.6783	3.46296	.32292
5.00	74	9.2838	3.53658	.41112

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
PUNTAJES	.102	.749	2.680	187	.008	1.3945	.52039	Superior	2.42106
Se han asumido varianzas iguales								Inferior	.36790
No se han asumido varianzas iguales			2.667	153.459	.008	1.3945	.52278		.36170
									2.42725

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas de la V Región es de 10,6, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas subvencionadas de la Región Metropolitana es de 9,2, existiendo diferencias significativas.

Instituciones Educativas Municipales: V Región v/s VI Región

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Municipales de la V Región y la VI Región, si presenta diferencias significativas ($t = -3,4$; $p = 0,001 < 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

3.- V Región

4.- VI Región

Prueba T

Estadísticos de grupo

TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES 3.00	22	5.5000	2.30424	.49127
4.00	68	7.7500	2.79325	.33873

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
PUNTAJES	.178	.674	-3.417	88	.001	-2.2500	.65848	-3.55860	-.94140
			-3.771	42.690	.000	-2.2500	.59673	-3.45366	-1.04634

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la V Región es de 5,5, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la VI Región es de 7,7, existiendo diferencias significativas.

Instituciones Educativas Municipales: VI Región v/s RM

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Municipales de la V Región y la RM, si presenta diferencias significativas ($t = -2,4$; $p = 0,014 < 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

Prueba T

- 4.- VI Región
- 5.- R. M.

Estadísticos de grupo

	TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PUNTAJES	4.00	68	7.7500	2.79325	.33873
	5.00	90	8.7667	2.34664	.24736

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
PUNTAJES	1.336	.250	-2.483	156	.014	-1.0167	.40941	-1.82538	-.20796
Se han asumido varianzas iguales									
No se han asumido varianzas iguales			-2.424	129.737	.017	-1.0167	.41943	-1.84648	-.18685

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la VI Región es de 7,7, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la Región Metropolitana es de 8,7, existiendo diferencias significativas.

Instituciones Educativas Municipales: V Región v/s RM

La tabla de Prueba de muestras independientes para Liceos y Colegios Municipales de la V Región y la RM, si presenta diferencias significativas 5,873; $p = 0,000 < 0,05$) entre los puntajes obtenidos para ambas regiones.

(t=

3.- V Región

5.- R. M.

Prueba T

Estadísticos de grupo

TIPODEP	N	Media	Desviación típ.	Error tít. de la media
PUNTAJES 3.00	22	5.5000	2.30424	.49127
5.00	90	8.7667	2.34664	.24736

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tít. de la diferencia	Inferior	Superior
PUNTAJES Se han asumido varianzas iguales	.151	.698	-5.873	110	.000	-3.2667	.55620	-4.36893	-2.16440
No se han asumido varianzas iguales			-5.939	32.505	.000	-3.2667	.55003	-4.38635	-2.14698

La media de ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la V Región es de 5,5, en cambio, los ítems correctos en la totalidad del instrumento de evaluación para las instituciones educativas municipales de la Región Metropolitana es de 8,7, existiendo diferencias significativas.

APRENDIZAJES MATEMÁTICOS

Prueba	Apreciación profesores	Apreciación alumnos																																																																										
<p>Los resultados demuestran que la eficiencia demostrada por los alumnos(as) ante 22 aprendizajes esperados, son los siguiente:</p> <p>GRUPO GENERAL</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Intervalo % de eficiencia</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>9,1</td></tr> <tr><td>- 75</td><td>31,8</td></tr> <tr><td>74,9</td><td>36,4</td></tr> <tr><td>- 50</td><td>22,7</td></tr> <tr><td>49,9</td><td></td></tr> <tr><td>- 25</td><td></td></tr> <tr><td>24,9</td><td></td></tr> <tr><td>- 0</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Región metropolitana</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Intervalo % de eficiencia</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>9,1</td></tr> <tr><td>- 75</td><td>27,3</td></tr> <tr><td>74,9</td><td>40,9</td></tr> <tr><td>- 50</td><td>22,7</td></tr> <tr><td>49,9</td><td></td></tr> <tr><td>- 25</td><td></td></tr> <tr><td>24,9</td><td></td></tr> <tr><td>- 0</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Quinta Región</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Intervalo % de eficiencia</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>9,1</td></tr> <tr><td>- 75</td><td>36,4</td></tr> <tr><td>74,9</td><td>31,8</td></tr> <tr><td>- 50</td><td>22,7</td></tr> <tr><td>49,9</td><td></td></tr> <tr><td>- 25</td><td></td></tr> <tr><td>24,9</td><td></td></tr> <tr><td>- 0</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Intervalo % de eficiencia	%	100	9,1	- 75	31,8	74,9	36,4	- 50	22,7	49,9		- 25		24,9		- 0		Intervalo % de eficiencia	%	100	9,1	- 75	27,3	74,9	40,9	- 50	22,7	49,9		- 25		24,9		- 0		Intervalo % de eficiencia	%	100	9,1	- 75	36,4	74,9	31,8	- 50	22,7	49,9		- 25		24,9		- 0		<p>El 35% de los profesores declaran que se logran entre el 71% y el 90% de los aprendizajes. Un 59% de los profesores declararon que se logran entre el 60% y el 70% de los aprendizajes. No hubo profesores que declararan porcentajes de logro inferiores al 60%</p> <p>Las evidencias que argumentaron los profesores que aprecian que obtienen más del 70% de logros en los aprendizajes de sus alumnos fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superación de calificaciones - Incremento de la motivación al trabajo - Los alumnos según los resultados en evaluaciones no obtuvieron prácticamente notas insuficientes - Los alumnos comprendieron en forma más fácil los contenidos. Generaron autoaprendizaje - El método y la forma, hace que el alumno aprenda por sí solo, deduciendo y sacando sus propias deducciones, y así los alumnos menos aventajados obtener más provecho de lo que son capaces de entender. Si no se logra el 100% es porque siempre hay factores que interfieren y que más que nada por factor 	<p>Al aplicar la siguiente escala: 1: TD, totalmente en desacuerdo; 2: PD, parcialmente en desacuerdo; 3: , PA, parcialmente de acuerdo y 4: TA, totalmente de acuerdo, al desarrollo de las clases de matemática e interés por aprender, los alumnos califican, como promedio, estar parcialmente de acuerdo con las aseveraciones que se especifican a continuación por regiones:</p> <p><i>“La forma en que se desarrollaron las clases de matemáticas este año, me parecen más motivadoras que en años anteriores”.</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Quinta</td><td>2,85</td></tr> <tr><td>Sexta</td><td>3,24</td></tr> <tr><td>Metropolitana</td><td>2,82</td></tr> <tr><td>Total</td><td>3,0</td></tr> </tbody> </table> <p><i>“Este año me he interesado más por aprender matemática que en años anteriores, porque me ha parecido más atractiva”</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Quinta</td><td>2,58</td></tr> <tr><td>Sexta</td><td>3,16</td></tr> <tr><td>Metropolitana</td><td>2,85</td></tr> <tr><td>Total</td><td>2,88</td></tr> </tbody> </table> <p>Ante la pregunta abierta ¿Crees que la forma en que se hicieron las clases de Matemática este año fueron positivas (provechosa, atractiva?, mayoritariamente los alumnos consideran que si y que casi siempre facilitaron el aprendizaje de los contenidos, fueron más motivadoras que en años anteriores y que se interesaron más por aprender matemática, por su</p>	Región	Promedio	Quinta	2,85	Sexta	3,24	Metropolitana	2,82	Total	3,0	Región	Promedio	Quinta	2,58	Sexta	3,16	Metropolitana	2,85	Total	2,88
Intervalo % de eficiencia	%																																																																											
100	9,1																																																																											
- 75	31,8																																																																											
74,9	36,4																																																																											
- 50	22,7																																																																											
49,9																																																																												
- 25																																																																												
24,9																																																																												
- 0																																																																												
Intervalo % de eficiencia	%																																																																											
100	9,1																																																																											
- 75	27,3																																																																											
74,9	40,9																																																																											
- 50	22,7																																																																											
49,9																																																																												
- 25																																																																												
24,9																																																																												
- 0																																																																												
Intervalo % de eficiencia	%																																																																											
100	9,1																																																																											
- 75	36,4																																																																											
74,9	31,8																																																																											
- 50	22,7																																																																											
49,9																																																																												
- 25																																																																												
24,9																																																																												
- 0																																																																												
Región	Promedio																																																																											
Quinta	2,85																																																																											
Sexta	3,24																																																																											
Metropolitana	2,82																																																																											
Total	3,0																																																																											
Región	Promedio																																																																											
Quinta	2,58																																																																											
Sexta	3,16																																																																											
Metropolitana	2,85																																																																											
Total	2,88																																																																											

Sexta Región		tiempo, probablemente una nueva implementación del proyecto sería bastante mejor, ya que se pueden corregir errores. Por los resultados arrojados en las evaluaciones. Porque las exigencias al grupo fueron de un 60% para obtener la nota 4.0	atractivo. Específicamente destacan mayoritariamente que:
Intervalo % de eficiencia	%		
100	9,1	Las pruebas de fin de unidad muestran como promedio de curso, un 85% de logro, que están disponible en el proyecto. Otra evidencia es el promedio de curso en cada evaluación que está siempre sobre el 80%	<ul style="list-style-type: none"> - Lograron entender algunas cosas, comprendiendo que tenían que practicar para dominarlo. - Aprendimos más. - Este año me gustaron las matemáticas. - Aprendí en buenas. - El que no entiende es flojo y no lo sabe aprovechar.
- 75	27,3		
74,9	31,8		
- 50	31,8		
49,9			
- 25			
24,9		Las evidencias que argumentaron los profesores que aprecian que obtienen menos del 70% de logros en los aprendizajes de sus alumnos fueron: Para el alumno es un cambio fuerte, porque el año anterior desarrollaba la clase un Ingeniero en Informática y usaba el método expositivo donde los alumnos disertaban, por lo que el curso no tiene un nivel parejo y les costó aceptar la metodología que sugiere y presenta el proyecto. Pero fueron cambiando a medida que avanza el año y ahora último se les hace fácil y se avanza más rápido. En algunas unidades los resultados fueron de mejor calidad, pero en otras bajaron el rendimiento	<p>Los aprendizajes esperados sobresalientes se refieren a la Primera Unidad y son relacionan la noción de probabilidad con la repetición de un fenómeno aleatorio, y aplican la formula de Laplace para el cálculo de probabilidades.</p> <p>Los aprendizajes más deficitarios son: Primera Unidad: Calculan la probabilidad de un fenómeno apoyándose en el diagrama de árbol como técnica de conteo en la resolución de problemas, e Interpretan información de diversos ámbitos y fenómenos que involucran probabilidades.</p>
- 0			
Grupo Control			
Intervalo % de eficiencia	%		
100	9,1		Los argumentos más destacados de entre los que ponen reparos a los aprendizajes adquiridos en matemáticas son:
- 75	22,7		
74,9	22,7		
- 50	45,5		
49,9			
- 25			
24,9			<ul style="list-style-type: none"> - No como me hubiese gustado, comparado con años anteriores, aprendí menos. - Avanzamos demasiado rápido con el libro, sin entender los ejercicios y los juegos no eran de mucha ayuda, nos saltábamos. - Las clases de matemáticas no fueron muy provechosas porque no utilizamos los PC. - Los ejercicios de los libros eran muy simples, básicos para nuestro nivel. No hay una base sólida en matemáticas. Es un excelente método de nivelación, pero a los que nos interesa la matemática, no sirve. - Me quedo con el método tradicional. <p>Se detectó un grupo de alumnos(as) que si bien encontraron atractivas y entretenidas las clases, no fueron provechosas y se sintieron perdiendo el tiempo.</p> <p>Entre sus argumentos encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas con el profesor. (falta de apoyo, ausentes, no nos llevó al computador, faltó parte teórica y explicar mejor). - Negativo acceso al computador. - No le saqué provecho. - Las guías poco atractivas y hacían perder el tiempo.
- 0			

<p>Segunda Unidad: Demuestran propiedades geométricas asociadas a la semejanza de figuras planas.</p>	<p>y la constancia en el trabajo de las guías. - En algunas ocasiones no habían trabajado la guía completamente.</p>	<p>- No aprendí, faltó controlar también las clases y evaluaciones. (si se aprende o no). - Prefiero que me enseñen a tener que descubrir. Clases normales.</p>										
<p>Cuarta Unidad: Conocen el teorema que relaciona las medidas de los ángulos inscritos en una circunferencia y lo aplican a la resolución de problemas.</p>	<p>- Rendimiento satisfactorio en evaluaciones parciales de cada unidad.- Revisión y completación de textos-guías de cada unidad - Exposiciones, apoyadas por papelógrafos, con fundamentación y aplicación de los contenidos de las unidades trabajadas.</p>	<p>- Clases de laboratorio muy lentas. - Faltó tiempo y pérdida de tiempo con los computadores. - Teníamos que traducir los textos y no alcanzábamos a hacer nada. - Aburridas, faltó para que se entendieran los contenidos. - Algunos contenidos no quedaban claros.</p>										
<p>Quinta Unidad: Resuelven problemas que se pueden modelar usando la función escalonada, y analizan situaciones o fenómenos que se pueden modelar utilizando funciones lineales, y grafican las funciones lineales que modelan la situación pedida.</p>	<p>- El curso es tremendamente heterogéneo y este año se incorporaron alumnos de otros colegios que venían muy mal preparados. - Mejoría en la comprensión de las distintas actividades propuestas en cada unidad. -Mayor capacidad de deducción y conjetura - Mayor destreza en la resolución de problemas. - Pérdida de miedo para opinar y concluir ideas - El atreverse a opinar en los distintos temas eleva la autoestima de los alumnos. - El uso de material lúdico favorece el proceso de aprendizaje. - El resultado de las pruebas parciales permite afirmar que los logros giran en torno al porcentaje señalado. - En primer lugar</p>	<p>- Clases lentas y repetitivas. Se nota unos resultados más favorables, desde la apreciación de los alumnos, en la sexta región. En general no existe grandes diferencias entre las apreciaciones positivas de los alumnos que participaron en el proyecto y los del grupo control, sobre los aprendizajes en matemática.</p>										
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="888 956 1292 1065"><i>"La forma en que se desarrollaron las clases de matemáticas este año, me parecen más motivadoras que en años anteriores".</i></td> <td data-bbox="1292 956 1351 1065">2,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="888 1065 1292 1174"><i>"Este año me he interesado más por aprender matemática que en años anteriores, porque me ha parecido más atractiva"</i></td> <td data-bbox="1292 1065 1351 1174">2,5</td> </tr> </table>	<i>"La forma en que se desarrollaron las clases de matemáticas este año, me parecen más motivadoras que en años anteriores".</i>	2,6	<i>"Este año me he interesado más por aprender matemática que en años anteriores, porque me ha parecido más atractiva"</i>	2,5						
<i>"La forma en que se desarrollaron las clases de matemáticas este año, me parecen más motivadoras que en años anteriores".</i>	2,6											
<i>"Este año me he interesado más por aprender matemática que en años anteriores, porque me ha parecido más atractiva"</i>	2,5											
		<p>Donde podemos encontrar alguna diferencia en relación al grupo en que se implementó el proyecto es en el porcentaje mayor de alumnos que encuentran que no fueron positivas las clases de matemática en relación con el año pasado:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1081 1437 1162 1472">Resp.</th> <th data-bbox="1162 1437 1260 1472">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1081 1472 1162 1515">Si</td> <td data-bbox="1162 1472 1260 1515">36,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1081 1515 1162 1559">No</td> <td data-bbox="1162 1515 1260 1559">23,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1081 1559 1162 1603">N/C</td> <td data-bbox="1162 1559 1260 1603">40,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1081 1603 1162 1646">Total</td> <td data-bbox="1162 1603 1260 1646">99,99</td> </tr> </tbody> </table>	Resp.	%	Si	36,6	No	23,3	N/C	40,0	Total	99,99
Resp.	%											
Si	36,6											
No	23,3											
N/C	40,0											
Total	99,99											

	<p>las alumnas no me conocían ni yo a ellas, lo elegí al azar y después me comunicaron que había alumnas que tenían dificultades de toda índole, hay una alumna limítrofe y una alumna minusválida (severa), pero el problema era la falta de hábitos de estudio de las alumnas.</p> <p>- Además en la Prueba de Álgebra las alumnas menos aventajadas lograron un puntaje sino bueno, mejor del esperado.</p> <p>- Mayor nivel de autonomía en la utilización de material escrito</p> <p>- Mayor nivel de deducción y capacidad de análisis</p> <p>- Mayor destreza en la resolución de problemas</p> <p>- Mejor disposición frente a situaciones que anteriormente les resultarían improbables de resolver y que ahora asumen con una mayor decisión.</p> <p>- Bajo temor de opinar, concluir y conjeturar</p> <p>- El manejo de material lúdico asociado a ciertas actividades que les permiten internalizar de mejor forma los conceptos matemáticos</p>	
--	--	--

Anexo #24: Matriz de pertinencia externa

Unidades Programa MN2 del MINEDUC	Textos Proyecto Comenius	Objetivos	Contenidos	Orientaciones didácticas
I. Nociones de probabilidades	Buscando un orden para el azar	A	A	A
II. Semejanza de figuras planas	La geometría de los modelos a escala	A	A	A
III. Las fracciones en lenguaje algebraico	El poder generalizador de los símbolos	A	A	M
IV. Sobre la circunferencia y sus ángulos	La circunferencia y un par de rectas en el plano	A	A	M
V. Ecuación de la recta y otras funciones, modelo de situaciones diarias	Modelos matemáticos de situaciones reales	A	A	A
VI. Sistema de ecuaciones lineales	Modelos matemáticos de situaciones reales	A	A	M

Escala:

A: Alta pertinencia

M: Mediana pertinencia

B: Baja pertinencia

Anexo #25: Matriz de pertinencia interna

Indicador	4	3	2	1	NO
Directrices generales					
Organización de las experiencias a partir de las interacciones con el medio			X		
Transitar de un curriculum formal a uno práctico			X		
Pasar de un énfasis en la resolución de ejercicios al estudio de fenómenos			X		
Avanzar de la pericia en el manejo formal a la utilización de instrumentos matemáticos en la resolución de problemas		X			
Pasar del estudio de casos particulares a la búsqueda de modelos que describan situaciones generales			X		
Transitar desde el trabajo con incógnitas al estudio de variables, con énfasis en el estudio de la variaciones		X			
Principios orientadores					
Calidad y pertinencia		X			
Inclusión			X		
Concepción del aprendizaje			X		
Calidad de los contratos			X		
Construcción y reconstrucción				X	
Mediación e interactividad			X		
Enfoques múltiples			X		
Modelaje (procedimental de la matemática)				X	
Cierre y/o formalización			X		
Principio de evaluación	X				
Aproximaciones sucesivas y redes de apoyo		X			
Replicabilidad o consistencia de resultados			X		
Criterios de conocimiento					
De calidad					X
Puesto en contexto			X		
Conectado		X			
En la vida		X			
Con historia					X
En construcción				X	
Con consecuencia			X		
Con sentido			X		
Rol alumno					
Elaboración		X			
Búsqueda		X			
Planificación		X			
Cuestionador			X		
Informador			X		
Confianza en sí mismo		X			

Rol profesor					
Complejidad cognitiva			X		
Desarrollo personal		X			
Mediador			X		
Potenciador de la divergencia			X		

Escala:

A: Alta

MA: Medianamente alta

MB: Medianamente baja

B: Baja

N/O: No observado

Anexo #26: Pautas evaluativas Textos impresos

26.1 Evaluación disciplinar:



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN TEXTO EDUCATIVO – VALORACIÓN DISCIPLINAR

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad disciplinar del texto educativo entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA:** Totalmente de acuerdo
- PA:** Parcialmente de acuerdo
- ED:** En desacuerdo
- TD:** Totalmente en desacuerdo
- N/C:** No corresponde

I Aspectos curriculares						
Criterio	Indicador	TA	PA	ED	TD	N/C
Pertinencia	La información incorporada en el texto educativo es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
	Las secciones y/o capítulos en que se divide la información incorporada en el texto educativo son coherentes con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
	Las orientaciones didácticas presentes en el texto educativo son coherentes con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
II Aspectos didácticos						
Adaptabilidad	La estructura del texto educativo presenta diferentes grados de complejidad y tiempo, permitiendo la adaptación de los alumnos según sus particulares estilos de aprendizaje.	X				
	Las actividades propuestas en el texto educativo proveen diversas formas de acercamiento a una misma realidad presentada.	X				

	La estructura del texto educativo permite identificar los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje exitoso de los alumnos.	X				
Autonomía	Las actividades propuestas por el texto educativo posibilitan el trabajo individual y autorregulado por parte de los alumnos.	X				
Construcción social	Las actividades propuestas por el texto educativo fortalecen el trabajo colaborativo, entre compañeros, en la construcción de aprendizajes.		X			
	Las actividades propuestas por el texto educativo fortalecen el trabajo colaborativo, entre profesor y alumnos, en la construcción de aprendizajes.		X			
Tipo de aprendizaje	Las actividades propuestas por el texto educativo permiten el desarrollo de aprendizajes conceptuales.	X				
	Las actividades propuestas por el texto educativo permiten el desarrollo de aprendizajes procedimentales.	X				
	Las actividades propuestas por el texto educativo permiten el desarrollo de aprendizajes actitudinales.		X			
	Las actividades propuestas por el texto educativo permiten el desarrollo de aprendizajes integrales (C-P-A).		X			
	Las actividades propuestas por el texto educativo posibilitan la construcción de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.		X			
	Las actividades propuestas por el texto educativo fortalecen el pensamiento divergente.		X			
	Las actividades propuestas por el texto educativo proveen desafíos concretos que pueden dar como resultado una construcción enriquecida de los aprendizajes.		X			
Estrategias	En las actividades propuestas por el texto educativo se modelan las acciones que los alumnos deben realizar.	X				
	En las actividades propuestas por el texto educativo se aprecia la estrategia de resolución de problemas.	X				
	En las actividades propuestas por el texto educativo se aprecia la estrategia de descubrimiento.	X				
	En las actividades propuestas por el texto educativo se aprecia la estrategia de proyecto.	X				
Evaluación	El texto educativo provee de retroalimentación, pertinente y oportuna, para la correspondiente construcción de aprendizajes.		X			
	El texto educativo incorpora procedimientos autoevaluativos para los alumnos.		X			
	El texto educativo incorpora procedimientos de evaluación colaborativa para los alumnos.		X			
Intencionalidad	El texto educativo permite explorar los contenidos temáticos programados.	X				

	El texto educativo permite profundizar en los contenidos temáticos programados.	x				
--	---	---	--	--	--	--

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el texto educativo analizado es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos formativos planteados en el programa oficial? Por favor, fundamente su respuesta.

El texto educativo presenta seis unidades que abarcan los contenidos propuestos (Probabilidades, figuras planas, lenguaje algebraico, circunferencia y sus ángulos, ecuación de la recta y funciones, y sistemas d ecuaciones lineales) en los Planes y Programas de Estudio de Educación Matemática para NM2, las cuales están desarrolladas y orientadas a que los estudiantes tengan una experiencia de construcción de conocimiento a través de la resolución de problemas. Por otra parte, las actividades propuestas en el texto educativo permiten relacionar diferentes conceptos matemáticos, no obstante se denota un desarrollo insuficiente frente a su dimensión actitudinal. Respecto de la autoevaluación (ejercicios y/o resolución de problemas) se observa que solamente algunas de las unidades de trabajo las incorporaban.

Frente a la información anterior, considero que el texto educativo analizado en este estudio "SI" es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos planteados en los Planes y Programas oficiales para Educación Matemática NM2 a nivel conceptual y procedimental, sin olvidar que se debiera profundizar en el desarrollo de resolución de problemas (Unidad de Circunferencia y un par de rectas en el plano), en el tema del desarrollo actitudinal de los estudiantes frente a cada concepto matemático y proponer más autoevaluaciones, con lo cual se lograra aún mejores aprendizajes significativos por parte de los estudiantes.

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este texto educativo.

- a)
-
- b)
-
- c)
-

2.3 De acuerdo a la evaluación realizada de este texto educativo, indique si le parece un material necesario de ser incorporado para enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos o, si por el contrario, cree que dicho material puede ser reemplazable o directamente eliminado de la implementación del proceso formativo. Por favor, fundamente su respuesta.

El texto educativo analizado podría ser incorporado luego de una reestructuración frente al desarrollo de resolución de problemas en cada una de las unidades (Ejemplo: “Circunferencia y un par de rectas en el plano”, “El poder generalizador de los símbolos”). Por otra parte debería coexistir un desarrollo actitudinal de los estudiantes frente a cada concepto matemático como referente de análisis para comprender el universo que les rodea y para valorar responsablemente la participación como ciudadanos que construyen cultura y sociedad frente a las diferentes decisiones que toman. Por último, este texto debiera proponer autoevaluaciones frente a cada uno de los conceptos desarrollados en forma individual y grupal, con lo cual se lograría aún mejores aprendizajes significativos por parte de los estudiantes.

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

El texto educativo presenta una clara coherencia curricular con los Planes y Programas del Ministerio de Educación para Educación Matemática NM2.

El texto educativo presenta un gran desarrollo conceptual y procedimental respecto de los contenidos propuestos en los Planes y Programas para Educación Matemática en NM2.

Se observa una importante introducción y contextualización de los contenidos en cada una de las diferentes unidades en el Material del Estudiante.

En las guías de trabajo se observa un importante desarrollo de la “reflexión, argumentación y justificación” de las respuestas por parte de los estudiantes.

El texto educativo presenta en cada una de las Unidades una gran variedad de ejemplificaciones frente a cada uno de los contenidos desarrollados.

Nombre del evaluador: Alejandro Pedreros Matta

Firma:

Fecha: 11 de abril 2005.

26.2 Evaluación técnica:



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN TEXTO EDUCATIVO – VALORACIÓN TÉCNICA

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad técnica del texto educativo entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA: Totalmente de acuerdo
- PA: Parcialmente de acuerdo
- ED: En desacuerdo
- TD: Totalmente en desacuerdo
- N/C: No corresponde

I Aspectos generales						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Usabilidad	Es fácil comprender el manejo del texto educativo, pues, posee instrucciones e información permanente, lo que hace sencillo su manejo.		X			
Funcionalidad	Presenta clara estructuración de capítulos y/o unidades de contenido.	X				
	El lenguaje utilizado facilita el trabajo con el texto.	X				
Estructuración	El texto presenta un adecuado diseño, lo que facilita la comprensión de su contenido.	X				
	La diagramación es adecuada, lo que facilita su comprensión.	X				
	La tipografía es de tamaño apropiado, posibilitando una fácil lectura.	X				
	La combinación de colores es apropiada, posibilitando la comprensión de la información.	X				
	La inclusión de textos, gráficos e imágenes es equilibrada, lo que potencia la comprensión del texto.	X				

II Aspectos específicos					
Origen de la información	Se especifica autoría de la información incluida en el texto.			X	
	Se incorpora la bibliografía que sustenta la información incluida en el texto.			X	
Orientación didáctica	Se explica con claridad el tipo de actividades que pueden ser desarrolladas a partir del texto.			X	
	Se explicita el rol que el alumno debe asumir en el trabajo con el texto.				X
	Se explicita el rol que el docente debe asumir en el trabajo con el texto.				X
Complementariedad de la información	Se entregan orientaciones metodológicas adicionales para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.				X
	Se entrega bibliografía adicional para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.				X

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el texto educativo analizado es una herramienta pedagógica que potencie la construcción de aprendizajes? Por favor, fundamente su respuesta.

Creo que el texto sí potencia la construcción de aprendizajes, puesto que genera escenarios abiertos a la resolución de problemas y posiciona al alumno (implícitamente) como protagonista de las actividades.

No obstante, la calidad del material puede ser fortalecida, en miras de potenciar algunos aspectos que encausen mayormente la labor del estudiante.

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este texto educativo.

a) Explicitar con mayor claridad los roles que profesor y alumno deben asumir en el desarrollo de los textos de trabajo.

b) Generar, además de las actividades centrales y comunes para el grupo curso, actividades complementarias (para estudiantes adelantados) y actividades de nivelación (para estudiantes con retraso).

c) Incorporar autoevaluaciones de manera sistemática, con el fin de permitir al alumno desarrollar procesos metacognitivos.

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

En general, me parece que el texto es atractivo en el diseño y en las problemáticas que plantea, además que incorpora un diseño motivador y que captura el interés del lector. No obstante, dada la riqueza ya existente, es necesario aprovechar y explotar en profundidad los escenarios de aprendizaje que dicho material puede proveer.

Nombre del evaluador: M^a Angélica Guzmán D. Firma:

Fecha: Enero 31 de 2005.

Anexo #27: Pautas evaluativas CD

27.1 Evaluación disciplinar:



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SOFTWARE – VALORACIÓN DISCIPLINAR

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad disciplinar del set didáctico entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA: Totalmente de acuerdo
- PA: Parcialmente de acuerdo
- ED: En desacuerdo
- TD: Totalmente en desacuerdo
- N/C: No corresponde

I Aspectos curriculares						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Pertinencia	La información incorporada en el software es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
	Las secciones y/o capítulos en que se divide la información incorporada en el software es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
	Las orientaciones didácticas presentes en el software son coherentes con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
II Aspectos didácticos						
Adaptabilidad	La estructura del software presenta diferentes grados de complejidad y tiempo, permitiendo la adaptación de los alumnos según sus particulares estilos de aprendizaje.	X				
	Las actividades propuestas en el software proveen diversas formas de acercamiento a una misma realidad presentada.	X				
	La estructura del software permite identificar los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje exitoso de los alumnos.		X			

Autonomía	Las actividades propuestas por el software posibilitan el trabajo individual y autorregulado por parte de los alumnos.		x			
Construcción social	Las actividades propuestas por el software fortalecen el trabajo colaborativo, entre compañeros, en la construcción de aprendizajes.			x		
	Las actividades propuestas por el software fortalecen el trabajo colaborativo, entre profesor y alumnos, en la construcción de aprendizajes.			x		
Tipo de aprendizaje	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes conceptuales.		x			
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes procedimentales.		x			
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes actitudinales.		x			
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes integrales (C-P-A).		x			
	Las actividades propuestas por el software posibilitan la construcción de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.		x			
	Las actividades propuestas por el software fortalecen el pensamiento divergente.		x			
	Las actividades propuestas por el software proveen desafíos concretos que pueden dar como resultado una construcción enriquecida de los aprendizajes.		x			
Estrategias	El software puede adaptar o modificar su estructura de acuerdo a la intervención realizada por los alumnos.		x			
	En las actividades propuestas por el software se modelan las acciones que los alumnos deben realizar.		x			
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de resolución de problemas.		x			
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de descubrimiento.		x			
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de proyecto.				x	
Evaluación	El software provee de retroalimentación, pertinente y oportuna, para la correspondiente construcción de aprendizajes.		x			
	El software incorpora procedimientos autoevaluativos para los alumnos.		x			
	El software incorpora procedimientos de evaluación colaborativa para los alumnos.		x			
Intencionalidad	El sitio web permite explorar los contenidos temáticos programados.	x				
	El sitio web permite profundizar en los contenidos temáticos programados.		x			

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el software analizado es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos formativos planteados en el programa oficial? Por favor, fundamente su respuesta.

Tanto el software del profesor como el del alumno son “potencialmente” una gran herramienta pedagógica que responde a los propósitos planteados para educación matemática en los Planes y Programas del Ministerio de Educación. Sin embargo, este software demanda un gran conocimiento por parte de los profesores en el ámbito de la matemática, de los applets e idioma extranjero, ya que en algunos casos los applets se presentan en inglés.

Por otra parte, la “potencialidad” de esta herramienta pedagógica (Software del estudiante) que permite la construcción de conocimiento requiere de una planificación por parte del profesor que permita el cuestionamiento de las diferentes situaciones problemas presentadas, ya que cabe la posibilidad de que algunas secciones (Actividades y applets del software) solamente se utilicen como un medio en que se contextualiza el conocimiento matemático de “forma distinta”, pero sin poseer orientaciones que permitan realmente la construcción de conocimiento por parte del estudiante.

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este software.

a)

.....

.....

b)

.....

.....

c)

.....

.....

2.3 De acuerdo a la evaluación realizada de este software, indique si le parece un material necesario de ser incorporado para enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos o, si por el contrario, cree que dicho material puede ser reemplazable o directamente eliminado de la implementación del proceso formativo. Por favor, fundamente su respuesta.

El software analizado es un apoyo muy importante para un profesor de aula desde el punto de vista de la construcción de conocimiento matemático con applets, ya que éstas permiten trabajar en profundidad los contenidos Propuestos en los Planes y Programas para NM2, a través de resolución y formulación de problemas.

Por otra parte, el software permite al estudiante contrastar en algunas oportunidades (unidad de probabilidades) los resultados empíricos con los teóricos, lo cual ayuda a desarrollar nociones de generalización que caracteriza a la matemática.

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

Capacitar a los profesores en la enseñanza y aprendizaje de conocimiento matemático a través de los applets.

Dar orientaciones de construcción de conocimiento matemático a partir de planillas Excel y de los diferentes problemas planteados en éstas.

Nombre del evaluador: Alejandro Pedreros Matta

Firma:

Fecha: 11 de abril 2005.

27.2 Evaluación técnica:



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SOFTWARE EDUCATIVO – VALORACIÓN TÉCNICA

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad técnica del software educativo entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA: Totalmente de acuerdo
- PA: Parcialmente de acuerdo
- ED: En desacuerdo
- TD: Totalmente en desacuerdo
- N/C: No corresponde

I Aspectos generales						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Usabilidad	Es fácil aprender el manejo del software, pues posee instrucciones e información permanente, lo que hace sencillo su manejo.		X			
Funcionalidad	Presenta clara visibilidad de botones y menús, lo que facilita la interacción.			X		
	Los botones y menús realizan las funciones que especifican.		X			
	Los vínculos incorporados, permiten el acceso a los sitios web correspondientes.				X	
	El lenguaje utilizado facilita el trabajo con el software.			X		
Navegabilidad	El software está construido de modo tal que posibilita la exploración libre a través de los ambientes que componen el dominio o estructura de información presentada.				X	
Interfaz	El software presenta un adecuado diseño de pantalla, lo que facilita la comprensión de su contenido.				X	
	La resolución es adecuada, lo que facilita su legibilidad.		X			
	La tipografía es de tamaño apropiado, posibilitando una fácil lectura.	X				
	La combinación de colores (fuentes y fondo) es apropiada, posibilitando la comprensión de la información.				X	
	La inclusión de textos, gráficos e imágenes es equilibrada, lo que potencia la interacción con el software.				X	

Medios	Incorpora videos de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.				X	
	Incorpora imágenes de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.				X	
	Incorpora sonidos de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.				X	
II Aspectos específicos						
Origen de la información	Se especifica autoría de la información incluida en el software.	X				
	Se incorpora la bibliografía que sustenta la información incluida en el software.	X				
Orientación didáctica	Se explica con claridad el tipo de actividades que pueden ser desarrolladas a partir del software.			X		
	Se explicita el rol que el alumno debe asumir para interactuar con el software.			X		
	Se explicita el rol que el docente debe asumir para interactuar con el software.					X
Complementariedad de la información	Se entregan orientaciones metodológicas adicionales para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.				X	
	Se entrega bibliografía adicional para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.		X			

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el software analizado es una herramienta pedagógica que potencie la construcción de aprendizajes? Por favor, fundamente su respuesta.

No. El software como tal no resuelve el problema de aprendizaje como está diseñado, no para los alumnos acostumbrados al uso de software, que integran elementos multimediales, sin embargo considero que como software, es un buen organizador de contenidos para el profesor, ya que en poco espacio se puede tener fichas, guías y tros documentos que organizan los contenidos de todas las unidades de matemática de Segundo año Medio.

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este software.

a) Rediseñarlo en base a un entorno concreto o ámbito de interés de los alumnos y alumnas, generando un guión que pueda unir las distintas unidades con el entorno dándole sentido a los distintos contenidos de manera que puedan ser entendidos en contexto más o menos reales. Se debe evaluar el nivel de significatividad del entorno.

b) Hacer uso de los elementos multimediales necesarios para contextualizar el guión, de manera tal que permita la interactividad y la multimedialidad.

Realizar links externos que permitan la comunicación de los usuarios con otros, por medio del Proyecto Enlaces o bien por medio del sitio Web Comenius, esta instancia permitiría monitorear las preguntas, aciertos o dificultades de los alumnos y alumnas.

Diseñar un medio especial para los profesores, que permita la vinculación en línea para que puedan retroalimentar su propio proceso sobre todo si la ejecución del proyecto debe ser tener el abordaje lineal por el cual se ha configurado.

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

Incorporadas en el análisis preliminar.

Nombre del evaluador: Marcela Romero Jeldres Firma:

Fecha: 31 de enero 2005.

Anexo #28: Pautas evaluativas sitio web

28.1 Evaluación disciplinar:



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SOFTWARE – VALORACIÓN DISCIPLINAR

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad disciplinar del set didáctico entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA:** Totalmente de acuerdo
- PA:** Parcialmente de acuerdo
- ED:** En desacuerdo
- TD:** Totalmente en desacuerdo
- N/C:** No corresponde

I Aspectos curriculares						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Pertinencia	La información incorporada en el software es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
	Las secciones y/o capítulos en que se divide la información incorporada en el software es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
	Las orientaciones didácticas presentes en el software son coherentes con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.	X				
II Aspectos didácticos						
Adaptabilidad	La estructura del software presenta diferentes grados de complejidad y tiempo, permitiendo la adaptación de los alumnos según sus particulares estilos de aprendizaje.	X				
	Las actividades propuestas en el software proveen diversas formas de acercamiento a una misma realidad presentada.	X				

	La estructura del software permite identificar los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje exitoso de los alumnos.		X			
Autonomía	Las actividades propuestas por el software posibilitan el trabajo individual y autorregulado por parte de los alumnos.		X			
Construcción social	Las actividades propuestas por el software fortalecen el trabajo colaborativo, entre compañeros, en la construcción de aprendizajes.			X		
	Las actividades propuestas por el software fortalecen el trabajo colaborativo, entre profesor y alumnos, en la construcción de aprendizajes.			X		
Tipo de aprendizaje	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes conceptuales.		X			
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes procedimentales.		X			
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes actitudinales.		X			
	Las actividades propuestas por el software permiten el desarrollo de aprendizajes integrales (C-P-A).		X			
	Las actividades propuestas por el software posibilitan la construcción de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.		X			
	Las actividades propuestas por el software fortalecen el pensamiento divergente.		X			
	Las actividades propuestas por el software proveen desafíos concretos que pueden dar como resultado una construcción enriquecida de los aprendizajes.		X			
Estrategias	El software puede adaptar o modificar su estructura de acuerdo a la intervención realizada por los alumnos.		X			
	En las actividades propuestas por el software se modelan las acciones que los alumnos deben realizar.		X			
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de resolución de problemas.		X			
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de descubrimiento.		X			
	En las actividades propuestas por el software se aprecia la estrategia de proyecto.			X		
Evaluación	El software provee de retroalimentación, pertinente y oportuna, para la correspondiente construcción de aprendizajes.		X			
	El software incorpora procedimientos autoevaluativos para los alumnos.		X			
	El software incorpora procedimientos de evaluación colaborativa para los alumnos.		X			
Intencionalidad	El sitio web permite explorar los contenidos temáticos programados.	X				

	El sitio web permite profundizar en los contenidos temáticos programados.		X			
--	---	--	---	--	--	--

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el software analizado es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos formativos planteados en el programa oficial? Por favor, fundamente su respuesta.

Tanto el software del profesor como el del alumno son “potencialmente” una gran herramienta pedagógica que responde a los propósitos planteados para educación matemática en los Planes y Programas del Ministerio de Educación. Sin embargo, este software demanda un gran conocimiento por parte de los profesores en el ámbito de la matemática, de los applets e idioma extranjero, ya que en algunos casos los applets se presentan en inglés.

Por otra parte, la “potencialidad” de esta herramienta pedagógica (Software del estudiante) que permite la construcción de conocimiento requiere de una planificación por parte del profesor que permita el cuestionamiento de las diferentes situaciones problemas presentadas, ya que cabe la posibilidad de que algunas secciones (Actividades y applets del software) solamente se utilicen como un medio en que se contextualiza el conocimiento matemático de “forma distinta”, pero sin poseer orientaciones que permitan realmente la construcción de conocimiento por parte del estudiante.

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este software.

- a)
-
-
- b)
-
-
- c)
-
-

2.3 De acuerdo a la evaluación realizada de este software, indique si le parece un material necesario de ser incorporado para enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos o, si por el contrario, cree que dicho material puede ser reemplazable o directamente eliminado de la implementación del proceso formativo. Por favor, fundamente su respuesta.

El software analizado es un apoyo muy importante para un profesor de aula desde el punto de vista de la construcción de conocimiento matemático con applets, ya que éstas permiten trabajar en profundidad los contenidos Propuestos en los Planes y Programas para NM2, a través de resolución y formulación de problemas.

Por otra parte, el software permite al estudiante contrastar en algunas oportunidades (unidad de probabilidades) los resultados empíricos con los teóricos, lo cual ayuda a desarrollar nociones de generalización que caracteriza a la matemática.

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

- Capacitar a los profesores en la enseñanza y aprendizaje de conocimiento matemático a través de los applets.
- Dar orientaciones de construcción de conocimiento matemático a partir de planillas Excel y de los diferentes problemas planteados en éstas.

Nombre del evaluador: Alejandro Pedreros Matta

Firma:

Fecha: 11 de abril 2005.

28.2 Evaluación técnica:



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SITIO WEB – VALORACIÓN TÉCNICA

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad técnica del sitio web señalado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA: Totalmente de acuerdo
- PA: Parcialmente de acuerdo
- ED: En desacuerdo
- TD: Totalmente en desacuerdo
- N/C: No corresponde

I Aspectos generales						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Usabilidad	Es fácil recorrer el sitio web, pues posee instrucciones e información permanente, lo que hace sencillo su manejo.		x			
Funcionalidad	Presenta clara visibilidad de botones y menús, lo que facilita la interacción.			x		
	Los botones y menús realizan las funciones que especifican.		x			
	Los vínculos incorporados, permiten el acceso a otros sitios web complementarios.	x				
	El lenguaje utilizado facilita la exploración del sitio.	x				
Navegabilidad	El sitio web está construido de modo tal que posibilita la exploración libre a través de los ambientes que componen el dominio o estructura de información presentada.		x			
Velocidad	El sitio contiene elementos multimediales que no demoran en exceso su carga.				x	
	Los archivos que deben descargarse tienen claramente explicitado su tamaño y/o tiempo de descarga.				x	
Accesibilidad	El sitio web es de fácil acceso por distintos visores y por conexiones a distintas velocidades.			x		
Actualidad	En el sitio se incorporan permanentemente las actualizaciones correspondientes.				x	

Globalización	El sitio permite el acceso ágil a links con páginas relacionadas con el contenido en desarrollo.			x		
Comunicación	El sitio web permite establecer contacto virtual entre el alumno y su profesor.				x	
	El sitio web permite establecer contacto virtual entre los distintos alumnos.				x	
	El sitio permite establecer contacto virtual entre los alumnos y otras personas en diferentes lugares del globo.				x	
Disponibilidad	El sitio ha estado disponible cada vez que se ha querido utilizar la página web.		x			
Interfaz	El sitio web presenta un adecuado diseño de pantalla, lo que facilita la comprensión de su contenido.		x			
	La resolución es adecuada, lo que facilita su legibilidad.		x			
	La tipografía es de tamaño apropiado, posibilitando una fácil lectura.	x				
	La combinación de colores (fuentes y fondo) es apropiada, posibilitando la comprensión de la información.		x			
	La inclusión de textos, gráficos e imágenes es equilibrada, lo que potencia la interacción con el sitio.			x		
Medios	Incorpora videos de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.				x	
	Incorpora imágenes de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.				x	
	Incorpora sonidos de un nivel técnico adecuado, aportando con ello a la construcción de los aprendizajes.				x	
II Aspectos específicos						
Origen de la información	Se especifica autoría de la información incluida en el sitio.	x				
	Se incorpora la bibliografía que sustenta la información incluida en el sitio.				x	
Orientación didáctica	Se explica con claridad el tipo de actividades que pueden ser desarrolladas a partir del sitio.		x			
	Se explicita el rol que el alumno debe asumir para interactuar con el sitio.				x	
	Se explicita el rol que el docente debe asumir para interactuar con el sitio.				x	
Complementariedad de la información	Se entregan orientaciones metodológicas adicionales para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.				x	
	Se entrega bibliografía adicional para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.				x	

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el sitio web analizado es una herramienta pedagógica que potencia la construcción de aprendizajes? Por favor, fundamente su respuesta.

Fundamentalmente no, dado que si fuese una herramienta pedagógica, contribuiría en la construcción de aprendizajes, y estos deberían poner en relieve el proceso de construcción de significados o sentido que el estudiante y el profesor deberían realizar en una enseñanza mediatizada, y aportar un punto de vista comunicativo crítico, sin embargo no existen significados que permitan construir a partir de resultados de interacciones reales o virtuales entre los protagonistas del proyecto, esto implica que el sitio no propone intervenciones que permitan seleccionar y organizar contenidos de aprendizajes, tampoco hay una opción que permita combinar articuladamente medios. Por lo cual este sitio, es solo un vínculo informativo del centro Comenius.

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este sitio Web.

- a) *Favorecer mediaciones pedagógicas virtuales usando los recursos didácticos en su conjunto, articulados de manera tal de facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje.*
- b) *Facilitar la interconexión entre alumnos y profesores, o bien entre pares, entre grupos de la misma zona, o interzona con el fin de favorecer la formación de comunidades locales o regionales, lo cual puede generar un perfil cultural definido entorno al aprendizaje de las matemáticas.*
- c) *Generar instancias tecnológicas que faciliten el diálogo y la interactividad didáctica, haciendo al profesor y al alumno, verdaderos protagonistas del espacio de aprendizaje obtenido, ya sea por la interacción que se da en el sitio o por el conocimiento que han ido adquiriendo o transfiriéndose entre otros estudiantes, o con la organización que dirige el proyecto o bien con los medios tecnológicos y de aprendizajes que están al servicio de ellos.*

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.
Incorporadas en el análisis preliminar.

Nombre del evaluador: Marcela Romero Jeldres

Firma:

Fecha: 8 de febrero de 2005.

Anexo #29: Pautas evaluativas material concreto

29.1 Evaluación disciplinar:



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SET DIDÁCTICO – VALORACIÓN DISCIPLINAR

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad disciplinar del set didáctico entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA:** Totalmente de acuerdo
- PA:** Parcialmente de acuerdo
- ED:** En desacuerdo
- TD:** Totalmente en desacuerdo
- N/C:** No observado

I Aspectos curriculares						
Criterio	Indicador	TA	PA	ED	TD	N/O
Pertinencia	La estructura cognitiva propiciada por el set didáctico es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.		X			
	El tipo de actividad generada por el set didáctico es coherente con los objetivos y/o aprendizajes esperados planteados en el programa curricular oficial.			X		
II Aspectos didácticos						
Adaptabilidad	El tipo de actividad que se genera a partir del set didáctico presenta diferentes grados de complejidad y tiempo, permitiendo la adaptación de los alumnos según sus particulares estilos de aprendizaje.			X		
	Las actividades propuestas para el trabajo con el set didáctico proveen diversas formas de acercamiento a una misma realidad presentada.					X
	La estructuración del set didáctico permite identificar los conocimientos previos requeridos para el aprendizaje exitoso de los alumnos.			X		
Autonomía	Las actividades propuestas por el set didáctico posibilitan el trabajo individual y autorregulado por parte de los alumnos.					X

Construcción social	Las actividades propuestas por el set didáctico fortalecen el trabajo colaborativo, entre compañeros, en la construcción de aprendizajes.					X
	Las actividades propuestas por el set didáctico fortalecen el trabajo colaborativo, entre profesor y alumnos, en la construcción de aprendizajes.					X
Tipo de aprendizaje	Las actividades propuestas por el set didáctico permiten el desarrollo de aprendizajes conceptuales.					X
	Las actividades propuestas por el set didáctico permiten el desarrollo de aprendizajes procedimentales.					X
	Las actividades propuestas por el set didáctico permiten el desarrollo de aprendizajes actitudinales.					X
	Las actividades propuestas por el set didáctico permiten el desarrollo de aprendizajes integrales (C-P-A).					X
	Las actividades propuestas por el set didáctico posibilitan la construcción de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.					X
	Las actividades propuestas por el set didáctico fortalecen el pensamiento divergente.					X
	Las actividades propuestas por el set didáctico proveen desafíos concretos que pueden dar como resultado una construcción enriquecida de los aprendizajes.					X
Estrategias	El set didáctico puede adaptar o modificar su estructura de acuerdo a la intervención realizada por los alumnos.					
	En las actividades propuestas por el set didáctico se modelan las acciones que los alumnos deben realizar.					X
	En las actividades propuestas por el set didáctico se aprecia la estrategia de resolución de problemas.					X
	En las actividades propuestas por el set didáctico se aprecia la estrategia de descubrimiento.					X
	En las actividades propuestas por el set didáctico se aprecia la estrategia de proyecto.					X
Evaluación	El set didáctico provee de retroalimentación, pertinente y oportuna, para la correspondiente construcción de aprendizajes.					X
	El set didáctico incorpora procedimientos autoevaluativos para los alumnos.					X
	El set didáctico incorpora procedimientos de evaluación colaborativa para los alumnos.					X
Intencionalidad	El set didáctico permite explorar los contenidos temáticos programados.			X		
	El set didáctico permite profundizar en los contenidos temáticos programados.			X		

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el set didáctico analizado es una herramienta pedagógica que responde a los propósitos formativos planteados en el programa oficial? Por favor, fundamente su respuesta.

El set didáctico no se presenta como una herramienta pedagógica, ya que en primer lugar solo puede ser utilizado para determinados contenidos. Por otra parte, el material concreto no presenta orientaciones pedagógicas referentes a las habilidades que se pueden potenciar en los estudiantes al trabajarlos en el aula; carece de hojas de trabajo o evaluaciones que permitan profundizar en la construcción de conocimiento matemático y en los diferentes grados de complejidad con que se puede trabajar a partir de ese material concreto.

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este set didáctico.

- a) Incorporar otros materiales concretos y didácticos, para poder abarcar una mayor cantidad de contenidos a tratar en NM2.
- b) Elaborar un documento que explicita el desarrollo de habilidades, de autorregulación y metacognición que se puede trabajar con los diversos materiales concretos y didácticos.
- c) Proponer actividades (hojas de trabajo o guías) que involucren material concreto y/o didáctico, para posibilitar la construcción de aprendizajes significativos mediante la resolución de problemas.

2.3 De acuerdo a la evaluación realizada de este set didáctico, indique si le parece un material necesario de ser incorporado para enriquecer el proceso de aprendizaje de los alumnos o, si por el contrario, cree que dicho material puede ser reemplazable o directamente eliminado de la implementación del proceso formativo. Por favor, fundamente su respuesta.

Todo material concreto y/o didáctico siempre es importante incorporarlo en todo proceso de construcción de conocimiento. Sin embargo, cabe señalar que un material concreto por sí solo pierde toda potencialidad y posibilidad de orientación. Lo anterior se fortalecería con un profesor que posee conocimiento de cómo se debe ocupar y trabajar un material concreto en pos de apoyar a los estudiantes que aprenden.

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

Incorporar otros materiales concretos y/o didácticos.

Crear un material de apoyo para trabajar los diferentes materiales concretos y/o didácticos.

Nombre del evaluador: Alejandro Pedreros Matta. Firma:

Fecha: 14 de abril 2005.

29.2 Evaluación técnica:



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Facultad de Educación

PAUTA DE EVALUACIÓN SET DIDÁCTICO – VALORACIÓN TÉCNICA

I Parte

Le rogamos evaluar la calidad técnica del set didáctico entregado, focalizando su apreciación en los indicadores señalados en la matriz siguiente.

Los niveles de apreciación considerados para tal efecto son:

- TA:** Totalmente de acuerdo
- PA:** Parcialmente de acuerdo
- ED:** En desacuerdo
- TD:** Totalmente en desacuerdo
- N/C:** No corresponde

I Aspectos generales						
Indicador	Descripción	TA	PA	ED	TD	N/C
Usabilidad	Es fácil manejar el material, pues se anexa manual de instrucciones para el desarrollo de las actividades.				X	
	Es sencillo manejar el material, pues las características físicas de éste lo hacen manipulable fácilmente.		X			
Funcionalidad	El material es resistente para su manipulación.	X				
	El material es atractivo para los alumnos.		X			
II Aspectos específicos						
Orientación didáctica	Se explica con claridad el tipo de actividades que pueden ser desarrolladas a partir del set didáctico.				X	
	Se explicita el rol que el alumno debe asumir para interactuar con el set didáctico.				X	
	Se explicita el rol que el docente debe asumir para interactuar con el set didáctico.				X	
Complementariedad de la información	Se entregan orientaciones metodológicas adicionales para que el docente y/o el alumno puedan complementar el trabajo realizado.				X	

II Parte

2.1 De acuerdo al análisis realizado, ¿cree usted que el set didáctico analizado es una herramienta pedagógica que potencie la construcción de aprendizajes? Por favor, fundamente su respuesta.

Creo que el material concreto no es una buena herramienta pedagógica, pues, tal como está articulado, no genera una orientación clara en relación de las actividades cognitivas que con él se pueden realizar.

En efecto, se entrega una caja con materiales, pero, se carece de una ficha técnica y/o manual procedimental que facilite la exploración o el acercamiento a una diversidad de actividades cognitivas que puedan favorecer el trabajo de los alumnos con distintos ritmos de aprendizaje.

2.2 Si su respuesta anterior fue negativa, por favor, elabore tres sugerencias concretas que puedan optimizar la utilización pedagógica exitosa de este set didáctico.

a) Incorporar ficha técnica y/o manual procedimental que incorpore diversidad de utilización para los distintos grupos de estudiantes, según sus tipos de aprendizaje.

b) Delimitación de escenarios cognitivos planteados, con los correspondientes roles de profesor y alumno.

c) Especificar la utilización disciplinar y cognitiva del material, con el fin que los alumnos lo resignifiquen y no vean en él un elemento de juego más que de aprendizaje.

III Parte

3.1 Por favor, incorpore algunas observaciones que le parezca importante destacar.

Nombre del evaluador: M^a Angélica Guzmán D.

Firma:

Fecha: Enero 31 de 2005

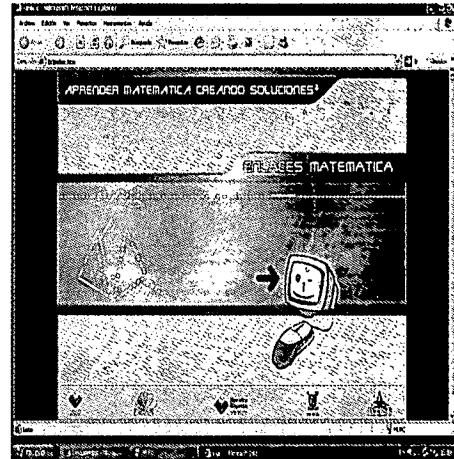
Anexo #30: Visualización esquemática del mapa de información del Sitio web y del CD

DISEÑO DE LA INFORMACIÓN RECURSO DIGITALES PARA EL PROFESOR Y PARA EL ALUMNO.

Pantalla 1

Tanto para el CD de alumnos como del Profesor, se ingresa mediante una flecha que se activa para indicar el ingreso al icono "computador", el cual se activa con una metáfora relacionada con abrir y cerrar un ojo.

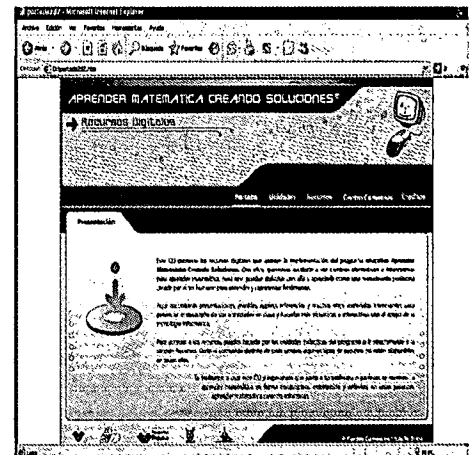
Al hacer clic en la flecha, no ocurre nada sino, al hacer un clic en el computador, esta pantalla se abre dando inicio al material. En la base de la pantalla existen links de expansión al CONICYT, ENLACES, MINEDUC, USACH, COMENIUS.



Pantalla 2

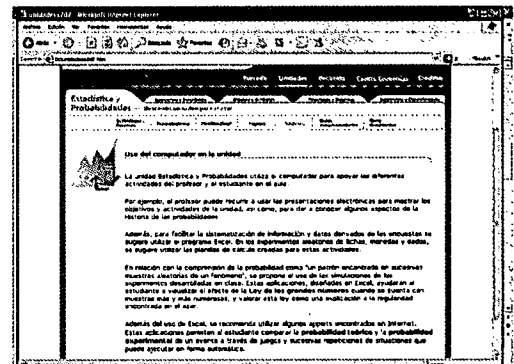
La segunda pantalla contiene la presentación del CD, junto con los recursos que éste presenta. Se denomina **PORTADA**

En esta pantalla existen links asociativos, a las distintas áreas del CD: Unidades, Recursos, Centro Comenius y Créditos. Esta pantalla presenta una animación muy sutil, cercana al icono "computador" y se resalta la acción del contenido con una flecha de color anaranjado, en la base de la pantalla existen nuevamente los links de expansión, al CONICYT, ENLACES, MINEDUC, USACH, COMENIUS.

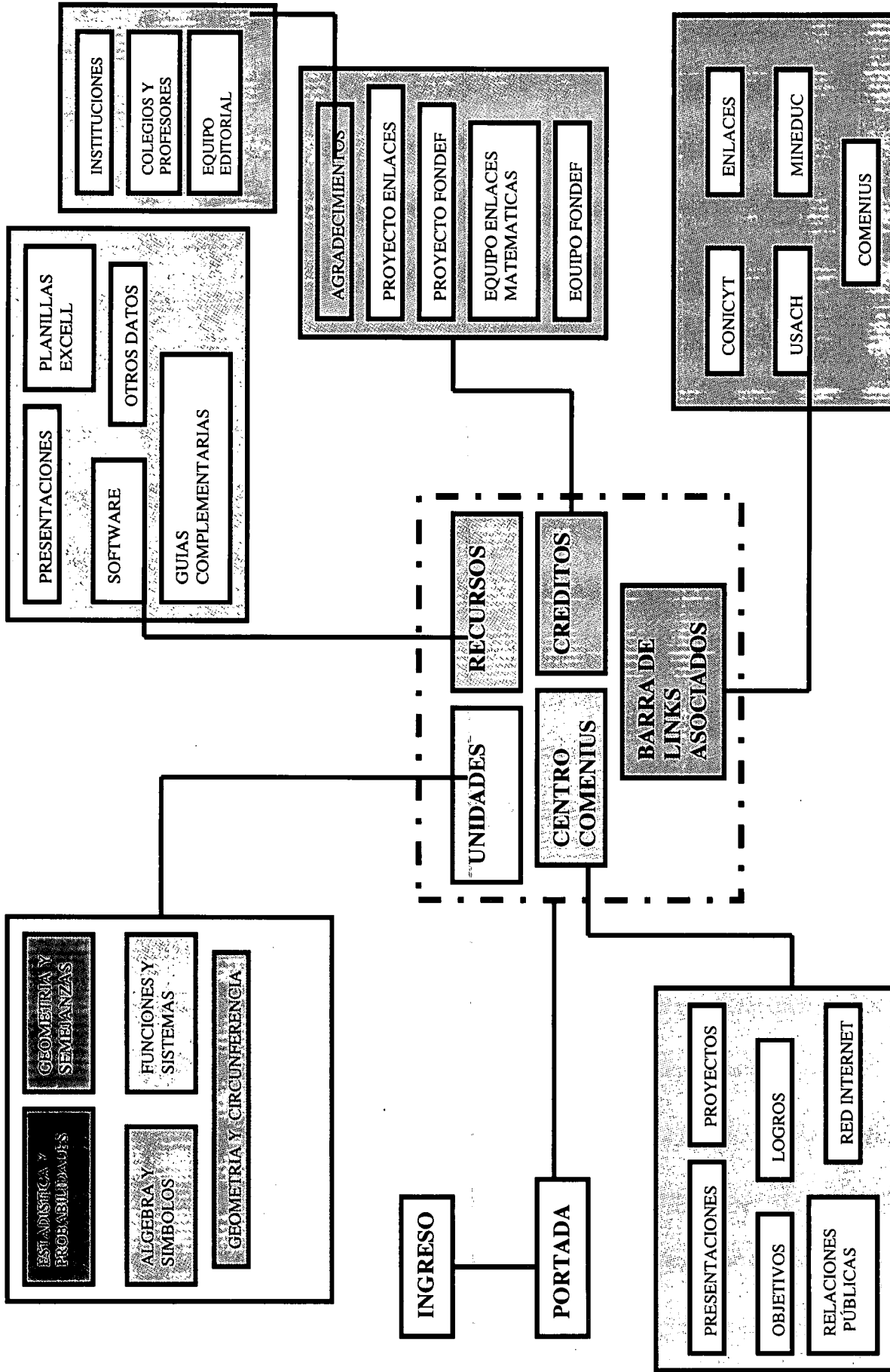


Pantalla 3

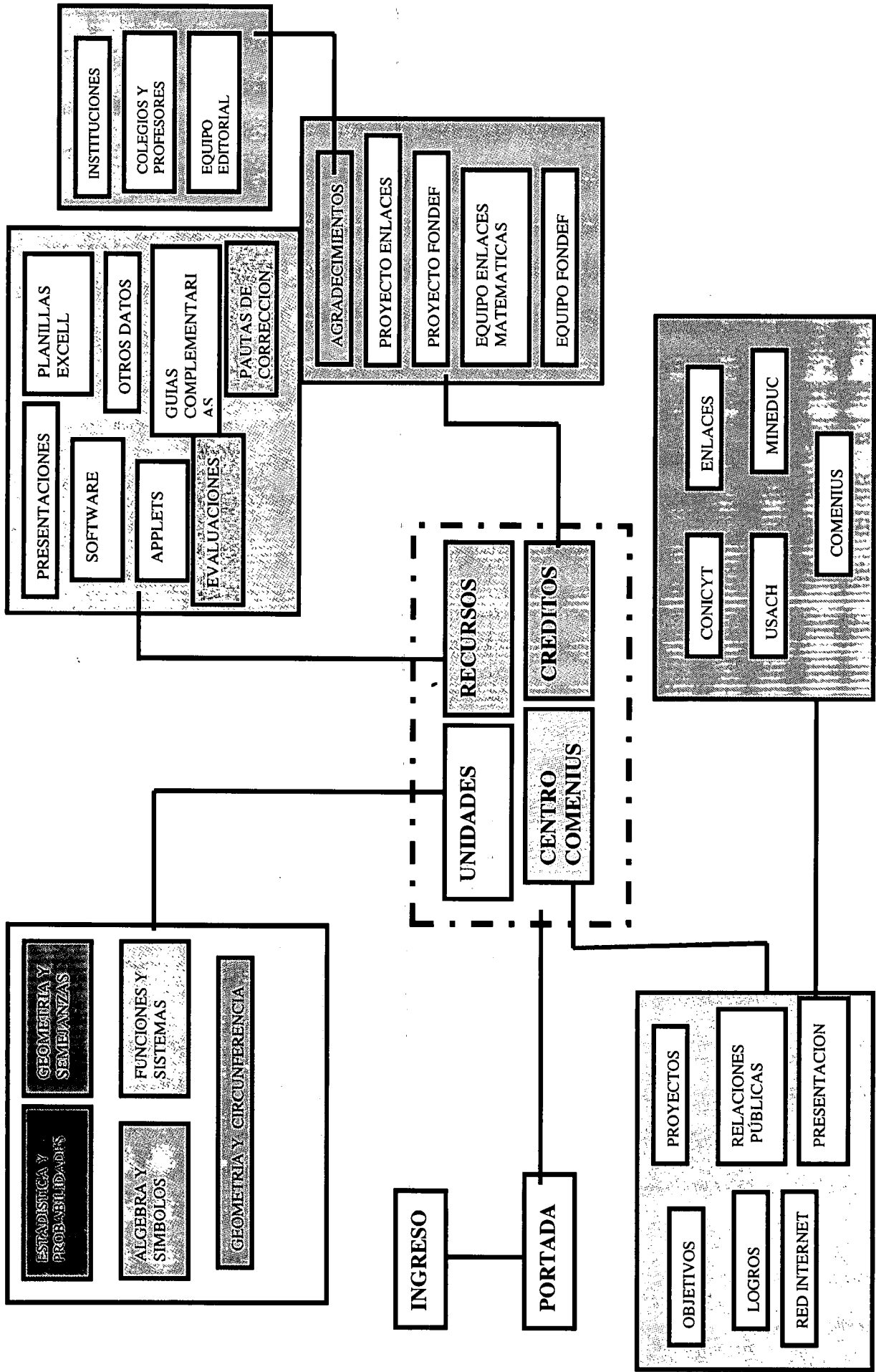
Al acceder desde esta pantalla, el alumno y el profesor, pueden acercarse al contenido propiamente tal que se distribuye en el CD. De esa forma se accede, a las distintas **Unidades**, los **Recursos** que el CD plantea, un apartado del **Centro Comenius**, los **Créditos** de los realizadores y una barra de links asociativos a los sitios : CONICYT, ENLACES, MINEDUC, USACH, COMENIUS.



VISUALIZACION DEL MAPA DE INFORMACION



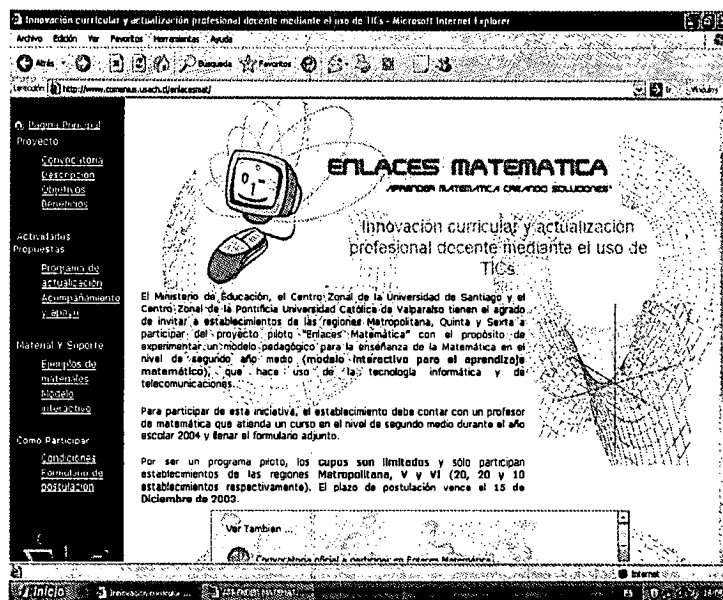
VISUALIZACION DEL MAPA DE INFORMACION PARA EL PROFESOR



DISEÑO DE LA INFORMACIÓN SITIO WEB.

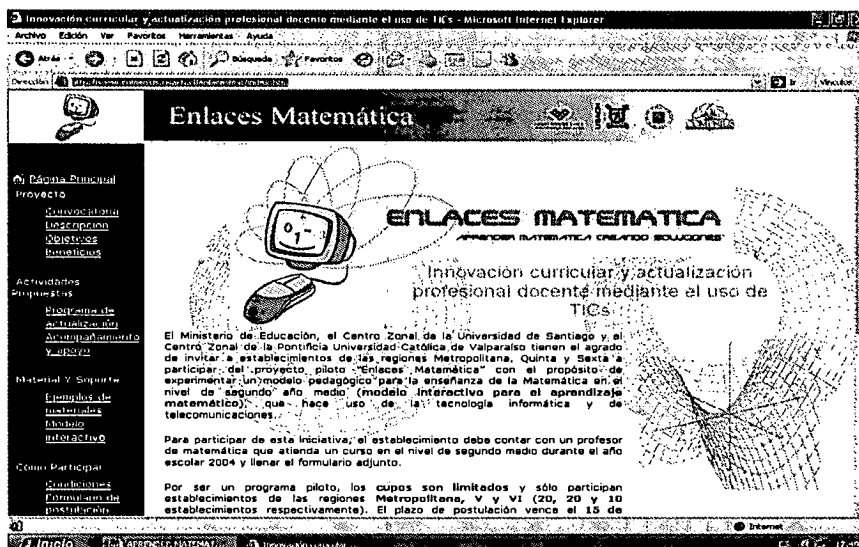
Identificación del sitio.

La dirección electrónica del sitio (URL) es: <http://www.comenius.usach.cl/index.asp> en donde está alojado el sitio del centro Comenius. Dentro de él se puede acceder al Proyecto Enlaces Matemática, desde un link, con el mismo nombre, siendo la dirección electrónica (URL) <http://www.comenius.usach.cl/enlacesmat/>.



Resulta singular observar que al desplegarse la página, aparece una barra en tono azul donde se señala la página principal del sitio:

<http://www.comenius.usach.cl/enlacesmat/index.htm>, la cual es la misma a la anterior pero no tiene en la parte superior de ella, links activos a los sitios Web: Mineduc, Usach, Universidad Católica de Valparaíso, Centro Comenius.



El nombre del sitio es “Enlaces matemáticas, Aprender matemáticas creando soluciones. Tiene una bajada explicativa denominada: “Innovación curricular y actualización profesional docente mediante el uso de TICs”

Enunciado claramente al centro de la primera página, letras en mayúsculas ocre y verde, con fondo blanco, fáciles de identificar, mantiene la metáfora del computador en tonos celestes y una gráfica en tonos lilas.

Bajo el título aparece un texto explicativo del proyecto. En 14 renglones se explica la naturaleza de éste y se extiende una invitación a los establecimientos y los profesores de matemáticas a participar de él.

Luego aparece un recuadro con un destacado “Ver también”, con seis textos sensibles que permite al visitante, interiorizarse de cada una de los pasos para acceder al proyecto con ejemplos que contextualizan parte del material que se emplea.

Para acceder al material se debe posicionar el cursor sobre el texto y aparece un icono “mano” que permite direccionar a la información: Convocatoria a los establecimientos, Descripción del Proyecto Enlaces matemática, Condiciones y responsabilidades para los establecimientos,

Bajo este texto, existe información para contactarse con los encargados del proyecto, existiendo nombres, teléfonos y direcciones físicas y virtuales, claramente especificadas.

Al costado izquierdo del texto, existe una barra en azul oscuro que tiene categorías que se destacan en un fondo negro los cuales permite, conocer el proyecto, las actividades propuestas, el material y el soporte, y como participar. Las letras son blancas y bajo ellas, aparece una fórmula matemática en tonos similares que apoyan la metáfora del sitio.

Este sitio al final de la página tiene alojado un contador a la cuenta MyNedstat que permite llevar un registro estadístico de visitas.