

Pizamat: pizarra interactiva en matemática para cuarto básico

Proyecto piloto

Informe final



Gonzalo Villareal

Universidad de Santiago de Chile.

Centro Comenius.

Diciembre 2006

Santiago



I. Resumen del proyecto

El proyecto tuvo por objeto demostrar que al hacer uso, en un marco metodológico y didáctico adecuado, de la pizarra interactiva¹, en una sala de clases, apoya el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática y mejora los niveles de logros de aprendizaje de los estudiantes hacia la matemática.

A partir de la experiencia de un proyecto de exploración “Uso de la pizarra interactiva en salas de clases como apoyo a la enseñanza y aprendizaje de la matemática” durante el 2005, implementado con 4 salas de segundo año de enseñanza secundaria y sobre la base de las carencias existentes en la enseñanza de la matemática en cuarto año de enseñanza básica, además de los aportes que la tecnología propuesta en este proyecto puede hacer en el proceso de aprendizaje de este grupo de alumnos, se propuso trabajar con 18 profesores y sus alumnos de cuarto año de enseñanza general básica, por medio de una estrategia metodológica de resolución de problemas, para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Se tuvo la posibilidad de contar con 19 pizarras interactivas, una más que la propuesta en el proyecto y con 20 salas experimentales. En forma paralela se trabajó con 19 colegios, con dos grupos experimental (con uso de pizarras interactivas) y control (sin pizarras interactivas y pudiendo usar laboratorio de computación). Se intencionó que el profesor de la sala experimental y control fuesen el mismo.

Se desarrolló una estrategia de trabajo de resolución de problemas, tanto del tipo bien definidas (se entregan todos los datos, existe solución) y problemas mal definidos o mal estructurados (no se entregan todos los datos o no hay soluciones o donde puede haber una o más de una solución). Se implementaron actividades y guías de trabajos en las cuales se orientó y acompañó al alumno en la resolución de los problemas, haciéndole explícito por parte del profesor y en discusión con los alumnos, respecto a cuales son las estrategias que están utilizando. Al profesor se le definió un rol y un guión de actuación. Se trabajaron 3 de las cuatro unidades temáticas del nivel (operatoria, geometría, resolución de problemas).

La formación de los docentes se inició con la presentación del proyecto y una sesión adicional de 4 horas, respecto al uso pedagógico de la pizarra. Con posterioridad, por cada unidad se trabajó con los profesores tanto en los contenidos matemáticos, como en los materiales del alumno y el uso de los recursos de la pizarra dispuestos para cada sesión. Para los grupos control, se trabajó igual número de sesiones, presentando el material, donde lo que variaba fue el uso y acceso a la pizarra.

La apropiación del uso de los alumnos, se produjo por medio de la observación a sus profesores y su participación de la clase en forma directa en el trabajo que proponía cada actividad. En forma explícita, se proponen espacios para que los alumnos interactúen con la pizarra. Se pudo observar y según consulta realizada a los profesores, que los alumnos eran capaces de manejar apropiadamente la pizarra a la segunda semana de su inserción a la sala de clases.

Un aspecto importante para la apropiación de la PI, fue que su uso y complejidad en el manejo y uso de recursos variados, fue intensificándose en forma paulatina, de manera, por una parte de apoyar a los usuarios en su uso y en segundo lugar para evitar que la tecnología fuese un elemento distractor o que este fuera el centro y no los contenidos matemáticos propiamente tal.

En la medida que avanzó el trabajo de los profesores se tendió a que el alumno fuese más autónomo en su trabajo, donde los materiales fueron desarrollados con una orientación para que los estudiantes aplicaran las estrategias ya adquiridas. En esta etapa, los materiales y los profesores, reforzaron las estrategias utilizadas, discutiendo cómo y cuando las utilizaban, de manera de generar criterios respecto a estos temas.

En forma transversal a todas las unidades tratadas se transversalizó el trabajo de resolución de problemas, ya sea usando problemas contextualizados, haciendo explícita las estrategias y heurísticas de resolución y la generación de discusiones en la sala que incentivara a hacer explícito el conocimiento utilizado.

¹ La pizarra interactiva es una pizarra en la cual se proyecta las aplicaciones de un computador, permitiendo manejar, por medio de touchscreen, los diferentes software además de plumones y destacadotes desde la pizarra

En este marco, las salas experimentales trabajaron con la pizarra interactiva y las de control, utilizando similares materiales, además de la misma estrategia metodológica de trabajo. Las salas de control, además podrán hacer uso del laboratorio de computación.

La pizarra interactiva fue utilizada como elemento motivador, para presentar los temas, organizar la clase, acceder a recursos, para aclarar los problemas no comprendidos por los alumnos, para que los alumnos salgan a trabajar en ella, permitiendo una mayor interacción de la clase, ayudó en la solución y en el proceso y procedimiento de solución del problema, permitió generar discusiones, hacer visualizaciones, comprobar conjeturas de los alumnos, presentar los resultados por parte de los alumnos y discutir en torno a estos resultados, hacer correcciones colectivas del trabajo de los alumnos, tabular y analizar datos, para que la profesora cierre la sesión, para mostrar y apoyarse en ejemplos que permitan reforzar ideas y conceptos, además de aclarar dudas, además tanto los profesores, pero principalmente los alumnos, por medio de tocar la pizarra pudieron manipular objetos hacer animaciones, descubrir objetos, visualizar conceptos matemáticos, entre otros aspectos. Este trabajo, se veía favorecido por la posibilidad del profesor y alumnos de acceder a herramientas y recursos que enriquecían el material entregado, en relación a la realidad y necesidad surgida en el trabajo de la sesión.

Las pizarras interactivas, incentivaron a mantener el interés en las tareas presentadas, en las discusiones y el trabajo conjunto entre profesores y alumnos.

II. Actividades

ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1. Búsqueda y selección de establecimientos	Se seleccionaron 19 establecimientos y 20 salas participantes, lo que implica 1 colegio y 2 salas más de las propuestas.
2. Selección de profesores y cursos participantes	Por cada colegio se seleccionó una sala para participar en el proyecto y una para grupo control.
3. Desarrollo de material de difusión del proyecto a profesores, alumnos y apoderados	Se presentó el proyecto a directivos, profesores y coordinadores de los colegios seleccionados y se entregó una presentación en PowerPoint, de manera que los profesores las presentarán a los apoderados de sus cursos. Adicionalmente, como proceso de difusión, el proyecto ha logrado salir en noticieros de televisión, gracias al apoyo de Enlaces y la empresa Latin Telecom. Adicionalmente ha salido un reportaje en la publicación diaria de USACH al Día. Adicionalmente, se hace referencia que el proyecto fue presentado en el XI encuentro de informática educativa de la UNED Madrid, España, en julio del 2006, para el cual se entregó además de un artículo.
4. Diseño, desarrollo y acuerdos de trabajo con los establecimientos.	En la presentación del proyecto, se presentó las condiciones para su participación, las que consistían en que se les facilitaba por un año las pizarras interactivas (con la opción que al final del año las pueda comprar el establecimiento que lo desee a un valor inferior a la mitad de su costo) y los colegios debían de disponer de un computador y un proyector, deseablemente este último instalado en el techo para disminuir el efecto sombra sobre la pizarra. Adicionalmente los profesores deberían de disponer de tiempo para participar en sesiones de trabajo tanto los del grupo experimental como control.
5. Instalación y chequeo de salas de clases, respecto estado de recursos TIC instalados	Se instalaron por parte de la empresa Latin Telecom todas las pizarras, quedando funcionando en los colegios. Aquellos que han presentado dificultades técnicas, han tenido el apoyo de asistencia técnica del Centro Comenius.
6. Diseño de estrategia metodológica a utilizar con el apoyo de los recursos TIC de la sala de clases	Se diseñó una estrategia metodológica para el funcionamiento del curso. Este se basa en la entrega de sugerencias para el profesor, recursos para la pizarra para cada sesión y material para el alumno para cada sesión, sobre el concepto de guías de trabajo. Adicionalmente, para cada sesión se entrega un material para la pizarra que apoya a profesores y alumnos en los distintos momentos (inicio, desarrollo y cierre).

7. Diseño y desarrollo de espacio virtual de apoyo al proyecto	Se diseñó y desarrolló un espacio virtual de manera de generar una comunidad de profesionales educadores, que trabajan con las pizarras interactivas. Este tiene un espacio inicial para la presentación y definición de expectativas de los profesores, además de existir para cada unidad un espacio en el cual los profesores pueden presentar consultas, acceder a los recursos que entrega el proyecto y compartir recursos de dicha unidad. Cabe señalar que si bien, se ha diseñado e implementado el sitio, junto con una formación inicial, además de incentivar su uso, los docentes señalan no contar con tiempo para poder acceder a él. Se piensa que este espacio tiene un gran potencial de proyecciones que debe seguir siendo desarrollado y analizado.
8. Diseño y desarrollo de materiales y búsqueda de recursos TIC para el desarrollo de las sesiones de trabajo con los alumnos	Se ha desarrollado y entregado el total del material para los alumnos y para el uso de la pizarra para la primera unidad de operatoria. Adicionalmente se ha entregado el 50% del material para alumnos y para la pizarra de la unidad de geometría. El material para los alumnos ha sido entregado tanto al grupo experimental como control. En la actualidad se está desarrollando el material faltante de geometría y el de la unidad de resolución de problemas.
9. Diseño, desarrollo y realización de presentación y formación en la metodología de trabajo a utilizar	Se desarrollaron 7 sesiones de trabajo con los docentes involucrados en el proyecto, 5 de estas sesiones fueron desarrolladas con el grupo experimental y 2 con el control. El objetivo de éstas ha sido transferir en contexto la estrategia de trabajo, analizar los materiales y desarrollar competencias de uso y manejo de la pizarra, para el caso de los docentes del grupo experimental. Los contenidos tratados en estas sesiones han sido los relativos a operatoria y geometría, este último ha sido desarrollado en una sesión distinta para el caso del grupo experimental y el grupo control. Se hizo una presentación y formación con los profesores de las salas experimentales, su potencialidad, la estrategia metodológica a utilizar y el uso del espacio virtual. Para esto se realizaron 2 sesiones iniciales.
10. Diseño y formación inicial en el uso y posibilidades de la pizarra interactiva para apoyar el trabajo y aprendizaje de la matemática.	Formación de los profesores, de las salas experimentales, en el uso y posibilidades de la pizarra interactiva para apoyar el trabajo y aprendizaje de la matemática. Esto se ha realizado en 3 sesiones de trabajo en el cual se entrega el material y los recursos para la pizarra. En estas reuniones se presentan además usos pedagógicos de la pizarra, los cuales se van transversalizando durante las sesiones de trabajo. En estas sesiones además se comparten los avances, los logros y dificultades de las distintas salas.
11. Formación de alumnos en uso y posibilidades de la pizarra interactiva	Por medio de los materiales y de los mismos docentes, se ha podido insertar a los alumnos en el uso de las tecnologías. Este proceso ha tenido una duración entre 2 semanas a un mes en los cuales los alumnos están capacitados para participar haciendo uso de la pizarra en las diferentes actividades propuestas por el proyecto.
12. Diseño, desarrollo y aplicación de pretest o prueba de diagnóstico	Se desarrolló y aplicó un pretest a los estudiantes, tanto de salas experimentales como control. Adicionalmente se encuentra en aplicación la evaluación de la unidad de operatoria para ambos grupos.
13. Análisis de datos de pretest	Se presentan más adelante en este documento.
14. Diseño, desarrollo de pauta de observación para observaciones	Se diseñó y desarrolló una pauta de observación para ser aplicado en un total de 9 salas experimentales con 12 horas de visitas cada una.
15. Observaciones en las salas experimentales.	Realización de observaciones en 9 salas de las 18 salas experimentales, con un total de 12 horas por sala. Estas observaciones fueron iniciadas en el mes de Septiembre.
16. Diseño, desarrollo e implementación de cuestionario	Se desarrolló y se está en proceso de aplicación de un cuestionario a los profesores

profesores	
17. Análisis de datos de cuestionario de profesores	Se está en proceso de tabulación y análisis de datos
18. Implementación y trabajo en unidad seleccionada utilizando los recursos TIC en sala de clases	Se ha trabajado con la estrategia metodológica y uso de recursos TIC aplicada con el total de salas experimentales. Los establecimientos en la actualidad están algunos terminando la primera unidad de operatoria y otros iniciando la unidad de geometría.
19. Diseño, desarrollo, aplicación de postest	Se esta en proceso de aplicación, recuperación, tabulación y análisis de datos.
20. Presentación en encuentro nacional o artículo desarrollado	En el mes de julio se presentó un artículo y se realizó una presentación del proyecto en el XI Encuentro de Informática Educativa organizado por la UNED, en Madrid, España. Se desarrolló y presentó un artículo en la revista electrónica de la Universidad de Salamanca, España. Se desarrolló un segundo artículo que aborda la metodología usada en la integración de la pizarra, el que será presentado en Octubre próximo en el Congreso Internacional de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación CINTIC 2006.

Talleres con profesores

Con la finalidad de informar sobre los talleres realizados con profesores y otros actores de los establecimientos participantes, a continuación se presenta una breve descripción de estas y de la participación de los profesores.

A los talleres presentados en el informe anterior, se agregan dos talleres realizados en la temática de geometría y uno en resolución de problemas. En todos estos, se presentaron los contenidos matemáticos involucrados y la estrategia de uso de la pizarra con los recursos propuestos y su integración a cada una de las sesiones.

Tabla: Porcentaje de asistencia a talleres

Región	L1 Operatoria 26 de mayo		L2 Operatoria 4 de agosto		L1 Geometría 13 de septiembre		L2 Geometría 17 de octubre		Resolución de problemas 24 de noviembre	
	Total profe.	% asistencia	Total profe.	% asistencia	Total profe.	% asistencia	Total profe.	% asistencia	Total profe.	% asistencia
Metropolitana	19	100 %	18	94,7 %	13	68,4 %	13	68,4 %	13	68,4 %
Sexta	1	100 %	1	100 %	1	100 %	1	100 %	1	100 %
Total	20	100 %	19	95%	14	70%	14	70%	14	70%

III Evaluación de aprendizajes

A continuación se informa del resultado del análisis estadístico a la experimentación realizada a los alumnos, en su mayoría pertenecientes establecimientos de la Región Metropolitana y un establecimiento de la Sexta Región. Estos establecimientos son municipalizados y particulares subvencionados. Cabe destacar que este proyecto se aplicó solo a alumnos de cuarto año básico.

Análisis Exploratorio

La finalidad de este análisis es examinar los datos previamente a la aplicación de cualquier técnica estadística. De esta forma se conseguirá un entendimiento básico de sus datos y de las relaciones existentes entre las variables analizadas. Esto se realizara mediante métodos sencillos para organizar y preparar los datos, detectar fallos en el diseño y la recolección de datos, tratamiento y evaluación de datos ausentes e identificación de casos atípicos.

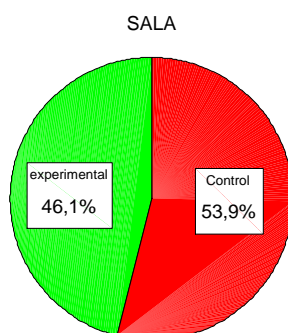
Se analizarán las prueba de diagnóstico, unidad y final, en las pruebas de unidad se contará con la prueba de Operatoria y Geometría.

1. Descripción de los sitios experimentales

Los sitios experimentales corresponden a 19 establecimientos, 18 ubicados en la Región metropolitana y uno en la Sexta Región. De estos establecimientos, 9 corresponde a establecimientos municipales y 10 son establecimientos particulares subvencionados. El número de cursos experimentales son 20 y el número de los cursos controles son 21.

A continuación se puede ver un gráfico de sectores que muestra el porcentaje de alumnos correspondiente a los tipos de sala.

Gráfico 1: Porcentajes de alumnos por tipo de sala.



El gráfico muestra que el 53.9% de los alumnos pertenecen a salas control y el 46.1% a salas experimentales, es decir, 710 alumnos corresponden a salas control y el 608 a salas experimentales.

La siguiente tabla describe las condiciones de trabajos de los sitios por establecimiento y comuna.

Tabla N° 1: Descripción de establecimientos participantes con salas experimental y control

Establecimiento	Comuna	Exp.	Control
Alexander Gram. Bell.	Pudahuel	1	1
Arturo Toro Amor	Independencia	1	2
Carlos Prats González	Huechuraba	1	1
Colegio Oratorio Don Bosco	Santiago	1	1
Domingo Santa María González	Renca	1	1
Dra. Eloisa Díaz Insunza	Conchalí	1	2
Escuela Cadete Arturo Prat Chacón	Santiago	1	1
Escuela Canadá	Quilicura	1	1
Escuela Profesora Gladys Valenzuela	Lo Prado	1	0
Franciscano María Reina	Estación Central	1	0
Instituto San Lorenzo	Rancagua	1	1
Las Canteras	Huechuraba	1	1
Leonardo Murialdo	Recoleta	1	1
Mary and School	Quilicura	1	1
Miguel de Cervantes y Saavedra	Santiago	2	4
San José de Lo Barnechea	Lo Barnechea	1	1
Santa María	Santiago	1	1
Victoria Prieto	Santiago	1	0
Zoltan Dienes	Conchalí	1	1

No todos estos sitios experimentales (establecimientos), hicieron entrega de todas las evaluaciones (pruebas de logro), por esto se especificará con cuantas salas y alumnos se trabajará en cada prueba.

2. Prueba de Diagnóstico

Al inicio del curso se aplicó una prueba de diagnóstico para ver el conocimiento que tienen los alumnos como conductas de entrada. La prueba de diagnóstico se aplicó tanto en alumnos de la fase de experimentación como para alumnos pertenecientes a cursos controles. A continuación se presentan los resultados.

4.1. Establecimientos y salas controles

A continuación se detalla el número de salas y alumnos que participaron en el proyecto en la etapa de diagnóstico.

Tabla N° 2: Total de salas participantes en la prueba de diagnóstico por tipo de grupo

Salas	Total de Salas	Municipalizados	Particulares Subvencionados
Control	21	12	9
Experimental	20	10	10
Total	41	22	19

Tabla N° 3: Total de Alumnos participantes por tipo de grupo, tipo establecimiento y sexo

Salas	Total de alumnos	Municipalizados	Particulares Subvencionados	Masculino	Femenino
Control	682	410	272	356	315

Experimental	636	317	319	328	301
Total	1318	727	591	684	616

Hay alumnos que no se pudo especificar su sexo ya que 18 alumnos, entregaron pruebas en blanco.

2.2. Resultados de la Prueba

Los resultados de la prueba de diagnóstico, como se ve en la tabla, los porcentajes de respuestas fluctúan entre el 0% y el 93% aproximadamente con una alta dispersión de los datos. En promedio los alumnos contestaron correctamente el 50.96% de las preguntas, se omitieron el promedio 9.76% de preguntas y se contestó erróneamente el 39.26 % de las preguntas.

Tabla N° 4: Estadísticas Descriptivas de los porcentajes de respuesta en la prueba de diagnóstico

Porcentaje de Respuesta	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar
Correcta	0	93,33	50,9636	18,1395
Omitida	0	100	9,7696	17,3142
Errónea	0	86,67	39,2665	17,3107

2.3. Resultados salas proyecto y control

En la siguiente tabla se especifica los porcentajes de respuestas correctas, omitidas y erróneas por grupo experimental o control.

Tabla N° 5: Comparación de porcentaje de logros por tipo de sala

Grupo	% respuestas Correctas	% respuestas Omitidas	% respuestas Erróneas
Control	50.9	9.06	40.04
Experimental	51.04	10.6	38.06
Total	50.96458	9.769853	39.266566

Si bien existe una cierta diferencia en el rendimiento global de porcentaje de respuesta correcta entre los grupos control y experimental, a favor del grupo experimental, dicha diferencia no es estadísticamente significativa. Lo mismo sucede con los porcentajes de respuestas omitidas y erróneas.

2.4. Resultados según tipo de establecimiento

Para esta comparación se utilizará la variable porcentaje de respuesta correctas. Se puede ver en la tabla número 6 que los alumnos pertenecientes a establecimientos municipales respondieron correctamente el 47.41% de las preguntas.

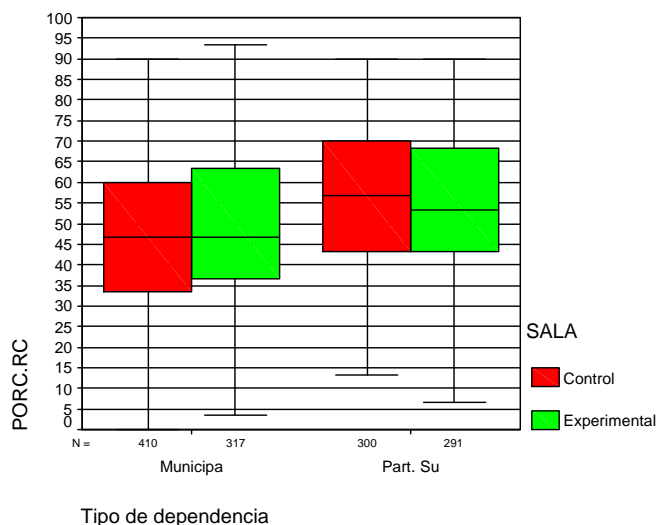
En cambio los alumnos de establecimientos particulares subvencionados respondieron el 55.31% de las preguntas correctamente. La diferencia es cercana al 8% siendo significativa. En la tabla también se observan los máximos y mínimos porcentajes de respuesta correcta para los alumnos de establecimientos municipales y particulares subvencionados.

Tabla N° 6: Valores máximos y mínimos y porcentaje de logros según tipo de dependencia en prueba de diagnóstico.

Tipo de dependencia	Máximo	Mínimo	%resp. Correcta
Municipal	93.33	0	47.41
Particular Subvencionado	90	6.67	55.31

En el siguiente gráfico se puede observar los rangos de los resultados de los cursos experimentales y controles por tipo de dependencia del establecimiento.

Gráfico 2: Resultados prueba de diagnóstico por cursos control y experimental



Este gráfico diagrama de caja, muestra la acumulación de los datos usando los estadísticos, mediante los siguientes estadísticos descriptivos:

- Mediana: Valor central de las observaciones (valor dentro de las cajas).
- Máximos y mínimos de los datos (líneas que se extienden desde la caja hasta los valores más altos y más bajos)
- Percentil 25: Dadas las observaciones en orden ascendente, este representa el 25% de los datos acumulados (línea inferior de la caja).
- Percentil 50: Dadas las observaciones en orden ascendente, este representa el 50% de los datos acumulados (mediana).
- Percentil 75: Dadas las observaciones en orden ascendente, este representa el 75% de los datos acumulados (línea superior de la caja).

Dadas las definiciones, se observa en el gráfico 2 que la mediana de los porcentajes de respuesta de los casos, muestran que hay diferencias significativas entre ellas, es decir hay diferentes logros entre los alumnos por tipo de salas de establecimientos particulares y particulares subvencionados, lo que lleva a afirmar que los cursos controles de establecimientos de tipo particular subvencionado tienen un mayor porcentaje de logro en la prueba de diagnóstico.

Observando los mínimos de los grupos se puede ver que los alumnos controles de establecimientos municipales tienen un porcentaje de respuesta del 0%, en cambio el grupo de alumnos controles de establecimientos tienen un porcentaje de respuesta aproximado al 13% y los otros dos grupos su porcentaje de respuesta mínimo es cercano al 5%.

Respecto a los percentiles de los grupos se puede observar que para el percentil 25 no hay diferencia significativa entre los grupos respecto a tipo experimentales y controles, sin embargo, realizando una comparación entre grupos por tipo de dependencia del establecimiento, se ve que hay diferencia en los logros por alumnos siendo los alumnos de los establecimientos particulares subvencionados los que tienen mayor logros. Por último los máximos de los porcentajes de respuesta se advierte que los cursos experimentales de establecimientos de tipo municipal tienen los mayores porcentajes de respuesta de todos los casos.

2.5. Comparación por Rangos de Logros

Los rangos con los que se trabajarán, tendrán una amplitud calculada usando la siguiente fórmula:

$$Amplitud = \frac{\max - \min}{\# rangos}$$

Calculado esto para 6 rangos, la amplitud es 16, de esta manera los rangos para los logros son:

Tabla N° 7: Rangos

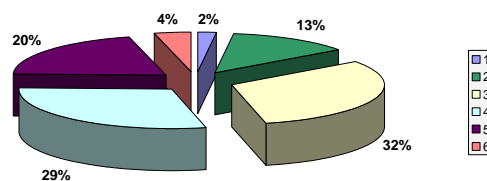
Categorías	Rangos
1	0%-16%
2	16%-32%
3	32%-48%
4	48%-64%
5	64%-80%
6	80%-100%

Es de suma importancia en el estudio conocer los logros de los alumnos, es por esto que se agruparán los porcentajes de respuesta correctas en rangos anteriormente expuestos en la tabla número 7, con estos rangos de logro se trabajarán en todas las pruebas para así ver los logros de los alumnos en todo el proyecto.

El gráfico 3 muestra los porcentajes de alumnos con los diferentes rangos de logro, expresado en las categorías antes especificadas.

Gráfico 3: Porcentaje de alumnos por categoría de logro

Porcentaje de alumnos por logros



En el gráfico se observa que los alumnos tienen los rangos de respuesta correcta entre un 32% y 64% agrupan el 61% de los alumnos, los menores porcentajes de alumnos son los que tienen rangos más bajos y altos de respuesta. Los grupos de las categorías 2 y 5, es decir, los alumnos que tuvieron 16% - 32% y 64% - 80% de respuesta correctas tienen el 13% y 20% del total de alumnos respectivamente.

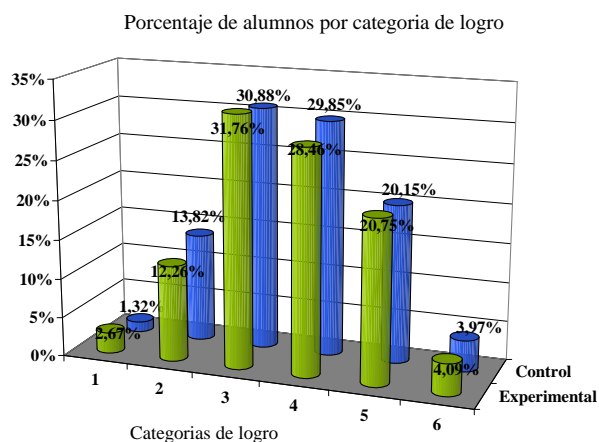
La siguiente tabla muestra los porcentajes alumnos en cada categoría de logros según el tipo de sala que pertenecen los alumnos. Los porcentajes fueron calculados como el cociente entre el número de alumnos en la categoría y el total de alumnos.

Tabla N° 8: Logros por rango por tipo de sala experimental y control

Rango	Alumnos	Experimental	Control
1	1.98%	2.67%	1.32%
2	13.07%	12.26%	13.82%
3	31.31%	31.76%	30.88%
4	29.18%	28.46%	29.85%
5	20.44%	20.75%	20.15%
6	4.03%	4.09%	3.97%

De la tabla se ve que no hay una diferencia entre los grupos experimentales y control respecto a los rangos de logros, esto se ve más claramente en el gráfico 4 que muestra lo expuesto en la tabla.

Gráfico 4: Comparación de tipo de salas control y experimental por categoría de logro.



2.6. Comparación de resultados por sexo

En la tabla número 9 se muestran los resultados de los alumnos en la prueba de diagnóstico comparándolos por sexo.

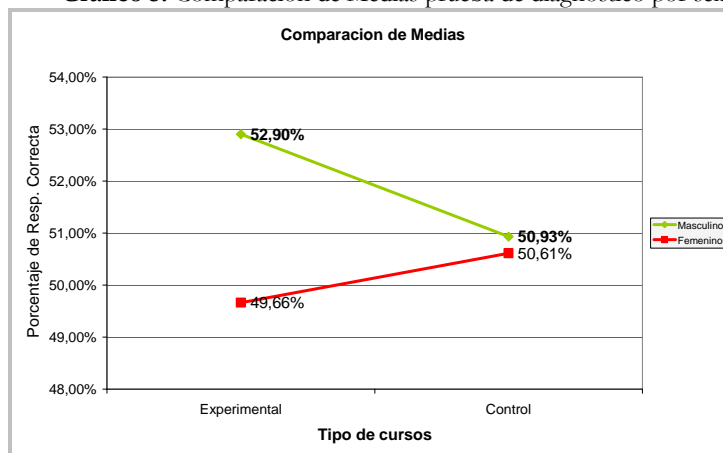
Tabla N° 9: Logro de aprendizaje de alumnos en prueba de diagnóstico por sexo

Sexo	% respuestas Correctas	% respuestas Omitidas	% respuestas Erróneas
Masculino	51.87	8.94	39.19
Femenino	50.15	10.86	38.99
Total	50.96458	9.769853	39.266566

Se observa que las diferencias entre los porcentajes de respuesta correcta por sexo son pequeñas y no estadísticamente significativas. Por lo que se concluye que ambos grupos son de rendimientos similares. Lo mismo se puede afirmar para el porcentaje de respuestas omitidas y erróneas.

Para una comparación más a fondo entre los resultados según sexo, se recurrirá a una comparación gráfica de los resultados según sexo y tipo de curso.

Gráfico 5: Comparación de Medias prueba de diagnóstico por sexo



Observando el gráfico 5 se puede afirmar que existe una diferencia en los resultados en los cursos experimentales según sexo, este contraste es cercano al 3%, siendo esta una diferencia relevante. En cambio en los cursos controles hay una diferencia del 0.32% según el tipo de sexo, siendo estadísticamente no significativa.

2.7. Resultados por Contenido

A continuación se presenta la tabla con los resultados por los contenidos de la Prueba de Diagnóstico.

Tabla N° 10: Porcentaje de logro de aprendizaje por contenido en prueba de diagnóstico

Contenidos	Preguntas asociadas A los contenidos	Número Preguntas	% Respuesta Correcta
Operatoria	1-3-5-6-10-11-15-16	8	60.78
Resolución de problemas	2-7-8-9-12-13-14-17-18-21-22	11	50.82
Números	4-24-25-26	4	38.61
Geometría	19-20-23-27-28-29-30	7	47.01

Se Observa que los porcentajes de respuesta correcta varían entre los 38.61% y 60.78%, valores que se consideran significativamente distintos, es decir, el contenido de Operatoria resulto tener mejores resultados que los otros contenidos.

Al examinar estos resultados se observa que existe una gran variabilidad entre los contenidos en cuanto a resultados, es por esto que para hacer un análisis más detallado se realizará una comparación entre tipo de cursos.

Es importante también conocer la diferencia entre los resultados de los contenidos según los grupos experimentales y control. La siguiente tabla muestra resultados de los cursos por contenido de la prueba de diagnóstico.

Tabla N ° 11: Porcentaje de respuesta correcta por grupo experimental y control en prueba de diagnóstico

Contenidos	Experimental	Control
Operatoria	61.28	60.31
Resolución de Problemas	51.61	50.07
Números	37.89	39.29
Geometría	46.9	47.13

Se observa que las diferencias entre los porcentajes de respuestas correcta por contenido son pequeñas y estadísticamente no significativas. Se puede concluir que los grupos experimentales y control son de rendimientos similares en la prueba de diagnóstico.

2.8. Resultados de los establecimientos

La siguiente tabla muestra los resultados de la prueba de diagnóstico por tipo de sala y establecimientos se usara la variable explicativa el porcentaje de respuestas correctas.

Tabla N° 12: Porcentaje de respuesta correcta en prueba de diagnóstico por establecimientos.

Establecimientos	% resp. correcta Experimental	%resp. correcta Control
Alexander Graham Bell	39.87	39.87
Arturo Toro Amor	62.35	57.2
Carlos Prats González	39.8	58.59
Colegio Oratorio Don Bosco	56.23	53.7
Domingo Santa Maria González	66.2	36.02
Dra. Eloisa Díaz Insunza	45.32	52.15
Escuela Cadete Arturo Prat Chacón	53.15	59.49
Escuela Canadá	55.83	56.67
Escuela Profesora Gladis Valenzuela	41.11	-
Franciscano Maria Reina	51.93	-

Instituto San Lorenzo	39.33	59.13
Las Canteras	41.39	43.61
Leonardo Murialdo	56.75	62.98
Mary and School	43.89	51.33
Miguel de Cervantes y Saavedra	50.25	46.35
San José de Lo Barnechea	43.33	24.69
Santa María	56.09	57.16
Victoria Prieto	70.01	-
Zoltan Dienes	29.11	49.79

Se observa que para las salas experimentales los porcentajes de respuesta correcta por establecimiento varían entre los 29.11% y 70.1%, las diferencias entre los establecimientos son estadísticamente significativas. En el caso de las salas control sucede lo mismo, existiendo grandes diferencias entre establecimientos, siendo estas considerables en algunos casos.

Los porcentajes de respuestas correctas entre salas experimentales y controles también tienen contrastes, aun así no se puede afirmar cual tipo de sala tiene mejor porcentaje de respuesta correcta.

En la tabla se ve que hay tres establecimientos que tiene solamente salas experimentales, estas salas tuvieron diferentes porcentajes de respuesta correcta, teniendo contrastes significativos.

3. Prueba por ejes temáticos y final

Se aplicó una prueba al término de los ejes temáticos de operatoria, geometría y una prueba final que incluyera estos dos ejes y el de resolución de problemas.

A continuación se presenta un resumen general de los resultados y luego un detalle por cada prueba.

La siguiente tabla presenta los porcentajes de respuestas correctas en las pruebas de operatoria, geometría y final.

Tabla 1: Resultados respuestas correctas en pruebas de operatoria, geometría y final

Porcentaje	Operatoria	Geometría	Final
Correctas	64.22	54.74	59.32

De la tabla se observar que la que tiene mejor resultado es operatoria con una diferencia de casi 10% de la prueba con menores resultados que es geometría.

La siguiente tabla presenta los resultados por tipo de prueba y grupo control y experimental.

Tabla 2: Porcentaje de logros de aprendizaje por tipo de prueba y grupo control y experimental

Grupo	Operatoria	Geometría	Final
Control	62.16	54.14	58.88
Experimenta	66.38	55.37	59.79
Diferencia	4.22	1.23	0.91

De la tabla se puede observar que en todas las pruebas el grupo experimental obtiene mejores resultados, siendo la de mayor diferencia la de operatoria.

La siguiente tabla presenta los resultados por tipo de prueba y tipo de establecimiento.

Tabla 3: Resultados por tipo de establecimiento en pruebas de operatoria, geometría y final

Tipo de establecimiento	Operatoria	Geometría	Final
Municipal	60.4	55.8	62.09
Particular Subvencionado	67.22	53.93	58.06
Diferencia	6.82	-1.87	-4.03

Se observa que en dos de las tres pruebas (geometría y prueba final) los establecimientos municipalizados tienen mejor resultados que los particulares subvencionados.

La siguiente tabla presenta los resultados por tipo de establecimiento, por grupo experimental y control y por tipo de prueba.

Tabla 4: Porcentaje de logros por tipo de establecimiento, salas experimental y control y tipo de contenido

Tipo Establecimiento	Operatoria			Geometría			Final		
	Control	Experimental	Diferencia	Control	Experimental	Diferencia	Control	Experimental	Diferencia
Municipal	55.24	65.09	9.85	54.78	57.23	2.45	54.16	69.61	15.45
Particular Subvencionados	66.95	67.54	0.59	53.48	54.28	0.8	62.48	54.03	-8.45
Diferencia	11.71	2.45		-1.3	-2.95		8.32	-15.58	

Se puede observar que en las pruebas de geometría y final los establecimientos municipalizados de grupos experimentales tienen mejores resultados que los establecimientos particulares subvencionados de grupos control.

4. Prueba de Operatoria

A continuación se mostrarán los resultados de la prueba de Operatoria y algunas comparaciones de interés.

4.1. Establecimientos y salas proyecto

En las tablas 13 y 14, se detalla el número de salas y alumnos que participaron en el proyecto en la prueba de unidad Operatoria.

Tabla N° 13: Total de Salas que participaron en prueba de operatoria

Salas	Total de salas	Municipalizados	Particulares Subvencionados
Control	18	7	11
Experimental	17	8	9
Total	35	15	20

Tabla N° 14: Total de Alumnos por tipo de sala y sexo en prueba de operatoria

Salas	Total de alumnos	Municipalizados	Particulares Subvencionados	Masculino	Femenino
Control	503	206	297	240	260
Experimental	479	227	252	260	218
Total	982	433	549	500	478

4.2. Resultados de la Prueba

Al observar la tabla número 15 se puede afirmar que los alumnos contestaron en promedio 64.22% de las preguntas correctamente, omitieron el 6.85% de las preguntas y contestaron el 28.94% de las preguntas erróneamente. También se puede observar que hay una alta dispersión en los logros de los alumnos.

Tabla N° 15: Estadísticas Descriptivas de los porcentajes de respuesta en prueba de operatoria.

Porcentaje de Respuesta	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Correcta	0	100	64.22	0,24815245

Omitida	0	100	6.85	0,14362796
Errónea	0	95	28.94	0,22678962

4.3. Resultados salas proyecto y control

La siguiente tabla muestra los logros de los alumnos en base a los porcentajes de respuesta correcta, omitida y errónea. Los resultados serán expuestos según los grupos experimental y control.

Tabla N° 16: Comparación por tipo de sala control y experimental en prueba de operatoria

Grupo	% respuestas Correctas	% respuestas Omitidas	% respuestas Erróneas
Control	62.16	7.54	30.30
Experimental	66.38	6.12	27.51
Total	64.22	6.85	28.94

Se puede ver que hay diferencias en los porcentajes de respuesta correcta de los grupos experimental y control, dicha diferencia no es estadísticamente significativa (²). Lo mismo se puede concluir para las variables porcentajes de respuesta omitida y errónea.

4.4. Comparación de resultados según tipo de establecimiento

Para esta comparación se determinarán los logros de los alumnos y se contrastarán según si pertenecen a establecimientos municipales o particulares subvencionados.

Tabla N° 17: Porcentaje de logros de aprendizajes en prueba de operatoria, según dependencia del establecimiento

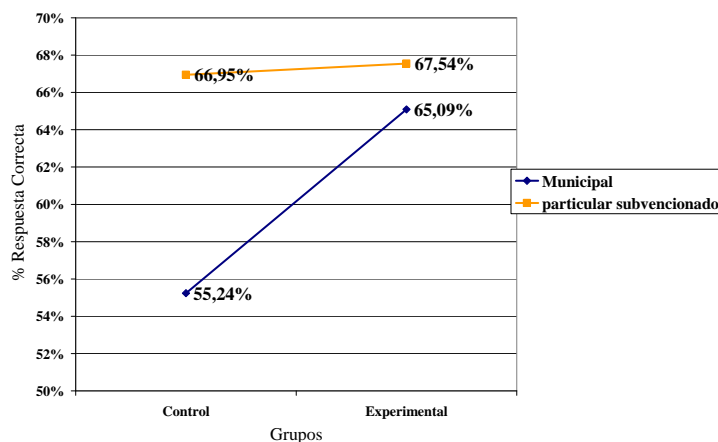
Tipo de dependencia	%respuestas Correctas	%respuestas Omitidas	%respuestas Erróneas
Municipal	60.4	8.19	31.41
Particular Subvencionado	67.22	5.79	26.99

Se puede apreciar de la tabla que hay diferencias considerables en los alumnos según la dependencia del establecimiento al que asisten, se puede ver que los establecimientos particulares subvencionados tuvieron mejor rendimiento en esta prueba que los alumnos de establecimientos municipales.

Es importante saber que ocurre con los logros de los grupos experimental y control de establecimientos municipales y particulares subvencionados. El siguiente gráfico muestra los porcentajes de respuesta correcta para los grupos control y experimental de establecimientos municipales y particulares subvencionados.

² Las diferencias de los contratos fueron determinados mediante la Prueba T o T-Test con un nivel de significancia del 5%.

Gráfico 6: Comparación de resultados en prueba de operatoria por dependencia del establecimiento



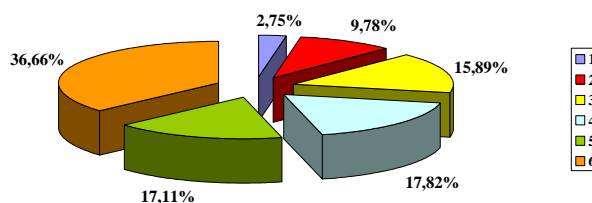
Se puede observar del gráfico que hay una diferencia estadísticamente significativa (aproximadamente 7%) entre los logros de alumnos experimentales y control de establecimientos municipales, en cambio, los alumnos de establecimientos particulares subvencionados se observa una diferencia muy pequeña entre los logros de los alumnos experimentales y control.

4.5. Comparación por Rangos de Logros

Se trabajará con los rangos calculados anteriormente en la tabla número 7 ⁽³⁾. El siguiente gráfico muestra los porcentajes de alumnos en los distintos rangos de logro (porcentaje de respuesta correcta) en la prueba.

Gráfico 7: Porcentaje de alumnos por categoría de logro en prueba de operatoria

Porcentaje de alumnos por categoría de logro



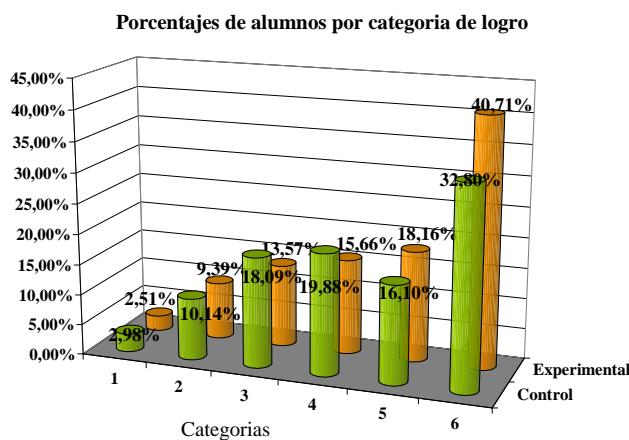
Se puede observar que la mayoría de los alumnos (72% aproximadamente) contestan entre 48% y 100% de las preguntas correctamente, siendo el rango 80%-100% de logro el que tiene más alumnos. La categoría 1 muestra el menor porcentaje de alumnos (2.75%).

Es importante también conocer como están distribuidos los alumnos de salas donde se aplicó el proyecto y salas control según las categorías de logros.

El gráfico 8 muestra los porcentajes de alumnos de salas experimentales y control según las categorías de logro.

³ Categoría 1 (0%-16% de logro), Categoría 2 (16%-32% de logro), Categoría 3 (32%-48% de logro), Categoría 4 (48%-64% de logro), categorías 5 (64%-80% de logro) y Categoría 6 (80%-100% de logro)

Gráfico 8: Porcentaje de alumnos por categoría de logro en prueba de operatoria, por grupo control y experimental



Se puede observar que para las categorías de más alto logro (64%-80% de logro y 80%-100% de logro) hay más alumnos pertenecientes a salas proyecto que alumnos de salas control, en las demás categorías se puede ver que hay más alumnos controles que alumnos de salas experimentales.

4.6. Comparación de resultados por sexo

La siguiente tabla detalla los logros de los alumnos (porcentaje de respuesta correcta, omitida y errónea) según su sexo.

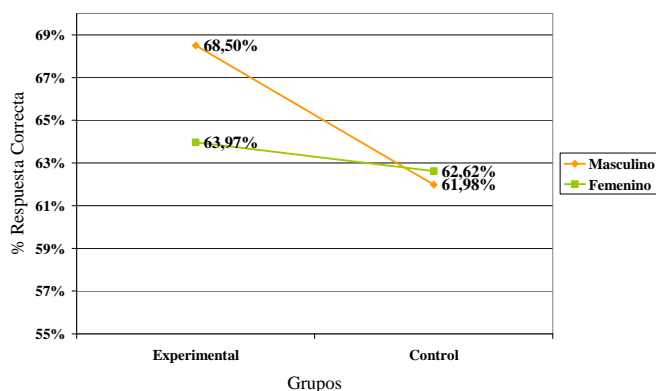
Tabla N° 18: Comparación por sexo en prueba de operatoria

Sexo	% respuestas Correctas	% respuestas Omitidas	% respuestas Erróneas
Masculino	65.37	6.73	27.9
Femenino	63.23	6.98	29.79
Total	64.22	6.85	28.94

Se puede apreciar de la tabla que si bien hay diferencias en los porcentajes de respuesta correcta, omitida y errónea de los alumnos según el sexo de estos, estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Otra resultado de interés es determinar los logros de los alumnos de grupos control y experimental según su sexo.

Gráfico 9: Comparación de logros en prueba de operatoria según sexo, por grupo control y experimental



Se puede observar del gráfico, que en los alumnos de sexo masculino hay una diferencia cercana al 7% entre los grupos experimental y control, teniendo mayor porcentaje de respuesta correcta el grupo experimental (68.5%). En cuanto a las alumnas se puede observar que hay una diferencia aproximada al 2%

5. Prueba de Geometría

A continuación se determinaran los resultados de esta prueba, haciéndose comparaciones en base de las variables tipo de sala, dependencia establecimiento y sexo.

5.1. Establecimientos y salas proyecto

A continuación en las siguientes tablas se muestra el número de salas y alumnos que participaron en el proyecto en la prueba de Geometría.

Tabla N° 19: Total de salas participantes en prueba de geometría

Salas	Total de salas	Municipalizados	Particulares Subvencionados
Control	9	4	5
Experimental	9	3	6
Total	18	7	11

Tabla N° 20: Total de Alumnos según grupo control y experimental por tipo de establecimiento en prueba de geometría

Salas	Total de alumnos	Municipalizados	Particulares Subvencionados	Masculino	Femenino
Control	300	153	147	113	184
Experimental	298	110	188	94	203
Total	598	263	335	207	387

5.2. Resultados de la Prueba

Observando la tabla número 21 se puede decir que en promedio los alumnos contestaron correctamente el 54.74% de las preguntas, omitieron el 14.13% de las preguntas y contestaron erróneamente el 31.15% de las preguntas. Hay una alta dispersión de los datos, siendo distintas estas dispersiones en cada variable (porcentaje de respuesta correcta, omitida y errónea).

Tabla N° 21: Estadísticas Descriptivas de los porcentajes de respuesta en prueba de geometría

Porcentaje de Respuesta	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar
Correcta	0	95.24	54.74	0.25
Omitida	0	100	14.13	0.34
Errónea	0	80.95	31.15	0.17

5.3. Resultados salas proyecto y control

La siguiente tabla muestra en detalle los logros de los alumnos según si pertenece a una sala experimental o a una sala control.

Tabla N° 22: Comparación por tipo de sala control y experimental en prueba de geometría

Grupo	% respuestas Correctas	% respuestas Omitidas	% respuestas Erróneas
Control	54.14	11.52	34.33
Experimental	55.37	16.79	27.84
Total	54.74	14.13	31.15

Se puede apreciar que los porcentajes de respuesta correcta no hay una diferencia considerable entre los grupos experimental y control, esta diferencia no es estadísticamente significativa. En cambio, las variables porcentaje de respuestas omitidas y erróneas tiene diferencias estadísticamente significativas entre estos grupos.

5.4. Comparación de resultados según tipo de establecimiento

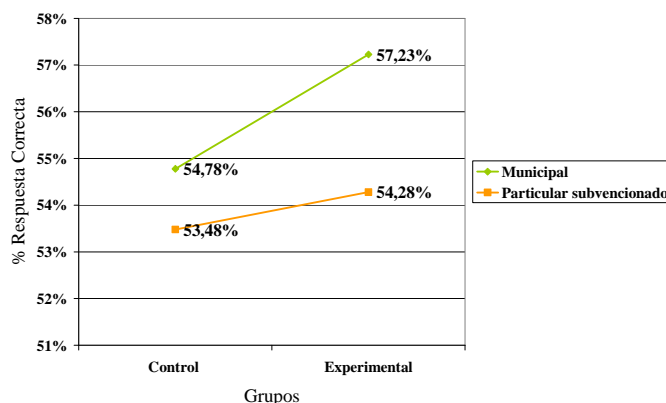
La siguiente tabla muestra los logros de los alumnos (porcentaje de respuesta correcta, omitida y errónea) según la dependencia del establecimiento al que asisten.

Tabla N° 23: Logros según dependencia del establecimiento en prueba de geometría

Tipo de dependencia	%respuestas Correctas	%respuestas Omitidas	%respuestas Erróneas
Municipal	55.8	12.73	31.47
Particular Subvencionado	53.93	15.27	30.08

Se puede apreciar que no hay mayor diferencia en los logros de los alumnos de establecimientos municipales y particulares subvencionados, para ver en más detalle los logros de los alumnos se realizara un gráfico que mostrara los porcentajes de respuestas correctas de los alumnos de grupos experimentales y control según la dependencia del establecimiento.

Gráfico 10: Comparación entre grupos y dependencia del establecimiento en prueba de geometría



Del gráfico se ve que en los establecimientos municipales y particulares subvencionados el grupo experimental tiene mayores logros que el grupo control, las diferencias entre ambos grupos es cercana al 3%.

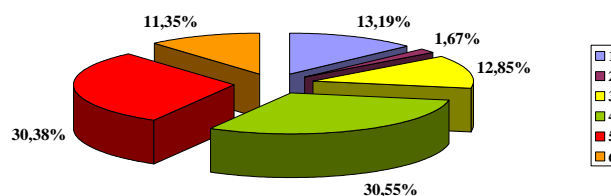
5.5. Comparación por Rangos de Logros

Se usarán con las categorías determinadas anteriormente (4), el siguiente gráfico detalla los porcentajes de alumnos que están en cada categoría de logro.

4 Categoría 1(0%-16% de logro), Categoría 2 (16%-32% de logro), categoría 3 (32%-48% de logro), Categoría 4 (48%-64% de logro), Categoría 5 (64%-80% de logro) y Categoría 6 (80%-100% de logro)

Gráfico 11: Porcentaje de alumnos por categoría de logro en prueba de geometría

Porcentaje de alumnos por categoría de logro

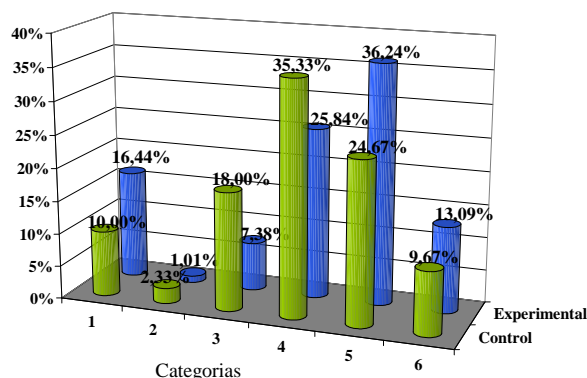


Se puede observar del gráfico que el 60% de los alumnos tienen logros dentro de los rangos de las categorías 4 y 5. Las categorías de menores logros (1, 2 y 3) agrupan al 27% de los alumnos. La categoría 6 que tiene los mayores logros tiene un 11,35% del total de alumnos.

A continuación se trabajará con los rangos estipulados en los grupos control y experimental, para esto se cuenta con el siguiente gráfico que detalla los porcentajes de alumnos de los grupos control y experimental por las categorías de logros.

Gráfico 12: Porcentaje de alumnos por categoría de logro para grupo experimental y control en prueba de diagnóstico

Porcentaje de alumnos por categoría de logro



Se puede observar del gráfico que en las categorías 1, 5 y 6 hay más alumnos del grupo experimental que alumnos de grupo control, en cambio, en las categorías 2, 3 y 4 hay más alumnos pertenecientes a salas control que salas donde se aplicó el proyecto. Se puede observar que el grupo experimental muestra más alumnos en las categorías 5 y 6.

5.6. Comparación de resultados por sexo

En la tabla número 24 se muestran los resultados de los alumnos en la prueba final comparándolos por el sexo de los alumnos.

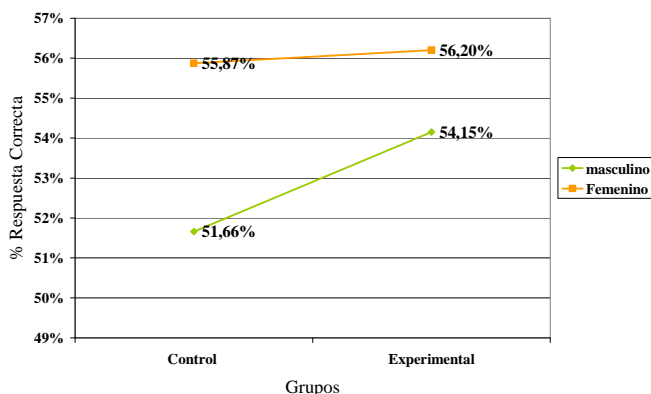
Tabla N° 24: Comparación por sexo en prueba de geometría

Sexo	% Respuestas Correctas	% Respuestas Omitidas	% Respuestas Erróneas
Masculino	52.72	15.61	31.66
Femenino	56.05	12.96	31
Total	54.74	14.13	31.15

Si bien hay una diferencia de los porcentajes de respuesta correcta según el sexo de los alumnos, esta diferencia no es estadísticamente significativa ⁽⁵⁾. Lo mismo ocurre con las variables porcentajes de respuesta omitida y errónea.

Para determinar si hay diferencias en los logros de los alumnos de los grupos experimentales y control se puede apreciar el siguiente gráfico.

Gráfico 13: Porcentaje de alumnos por categoría de logro en prueba de geometría



Se puede observar que hay diferencias en los logros de los alumnos de grupo control y experimental por el sexo de estos, si bien las diferencias en las mujeres es menor (aproximadamente un 1%), en los hombres la diferencia es cercana a los 3%.

6. Prueba Final

Al final del curso se aplicó una prueba para ver el conocimiento adquirido en el curso por parte de los alumnos.

A continuación se analizarán los resultados de la prueba y se realizarán comparaciones de interés, además se contrastarán los resultados de estas comparaciones con los resultados de la prueba de diagnóstico para conocer la evolución de los resultados de los alumnos, se hará mediante la Prueba T (nivel de significancia del 5%) y gráficos para su fácil interpretación.

6.1. Establecimientos y salas proyecto

En las siguientes tablas se detalla el número de salas y alumnos que participaron en la etapa de Final del proyecto.

Tabla N° 25: Total de salas que participan en prueba final

Salas	Total de salas	Municipalizados	Particulares Subvencionados
Control	8	2	6
Experimental	8	2	6
Total	16	4	12

Tabla N° 26: Total de Alumnos por tipo de establecimiento y sexo en prueba final

Salas	Total de alumnos	Municipalizados	Particulares Subvencionados	Masculino	Femenino
Control	226	73	153	81	144
Experimental	242	74	168	102	140
Total	468	147	321	183	284

⁵ Para determinar si los contrastes son estadísticamente diferentes o no, se utilizó la Prueba T (T-Test) con una significancia del 5%.

6.2. Resultados de la Prueba

Los resultados de la prueba final, como se ve en la tabla, en promedio los alumnos contestaron correctamente el 59.32% de las preguntas, se omitieron el promedio 32.78% de preguntas y se contestó erróneamente el 83.33 % de las preguntas. También se puede apreciar que los porcentajes de respuesta correcta varía entre los 10% y 93.33%, los porcentajes de omitidas entre 0% y 83.33% de las preguntas y las respuesta erróneas, sus porcentajes de repuestas varían entre 0% y 76.67% del total de las preguntas. Además las variables porcentaje de respuesta correcta y omitida tienen una alta dispersión de sus datos.

Tabla N° 27: Estadísticas Descriptivas de los porcentajes de respuesta prueba final

Porcentaje de Respuesta	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar
Correcta	10	93.33	59.32	0.20678312
Omitida	0	83.33	32.78	0.20674063
Errónea	0	76.67	4.56	0.07223014

6.3. Resultados salas proyecto y control

En la siguiente tabla se detalla los logros (porcentajes de respuestas correctas, omitidas y erróneas) de los alumnos por grupo experimental o control.

Tabla N° 28: Porcentaje de logro por tipo de sala experimental y control en prueba final

Grupo	% respuestas Correctas	% respuestas Omitidas	% respuestas Erróneas
Control	58.88	33.03	4.75
Experimental	59.79	32.52	4.35
Total	59.32	32.78	4.56

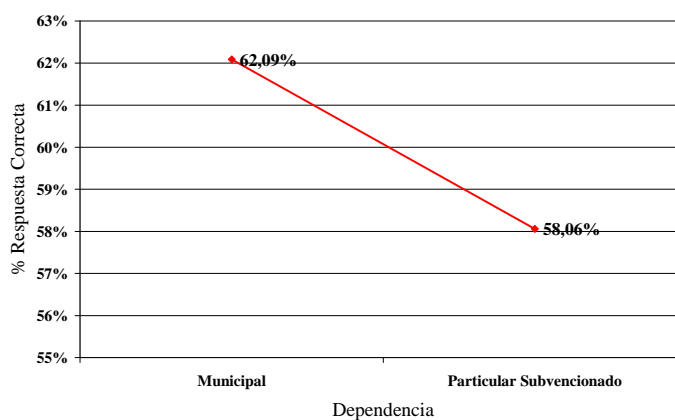
Se puede observar de la tabla que no hay diferencias considerables entre los porcentajes de respuesta correcta, omitida y errónea por grupo experimental y control, dicha diferencias son de aproximadamente de un 1%. Para analizar en más detalle se realizaran comparaciones entre estos grupos bajo otras variables de agrupación (Sexo, dependencia del establecimiento y contenidos de la prueba).

6.4. Comparación de resultados según tipo de establecimiento

Al igual que en la prueba de diagnóstico, se usara el porcentaje de respuesta correctas como variable de logro de los alumnos.

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de respuesta correcta según la dependencia del establecimiento.

Gráfico 14: Comparación de Medias según tipo de establecimiento en prueba final



Se puede ver que los logros de los alumnos de establecimientos municipales son mayores que la de los alumnos de establecimientos particulares subvencionados, esta diferencia es del 6%. A continuación se contrastarán con los resultados de la prueba de diagnóstico.

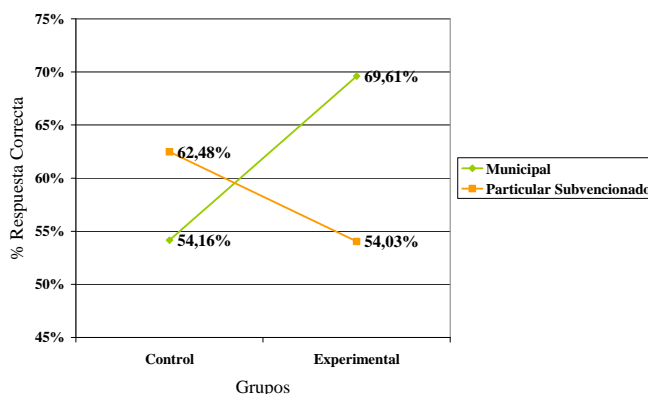
Tabla N° 29: Comparación de resultados por dependencia del establecimiento de prueba final

Pruebas	Tipo de dependencia	
	Municipal	Subvencionado Particular
Diagnóstico	47.41	55.31
Final	62.09	58.06

De la tabla anterior, se puede observar que hay diferencias entre los resultados de la prueba de diagnóstico y final, dichas diferencias son estadísticamente significativas. Cabe destacar que en la prueba final hubo mayores resultados de logros con respecto a la prueba de diagnóstico, las diferencias entre estos resultados fueron mas grades en los establecimientos municipales.

A continuación se compararan la dependencia de los establecimientos con los grupos experimental y control en la prueba final mediante el siguiente gráfico:

Gráfico 15: Comparación entre grupos y dependencia del establecimiento en prueba final



Del gráfico se aprecia que en los establecimientos municipales los alumnos de salas donde se aplico el proyecto tienen mayores logros que en las salas controles, siendo esta diferencia es cercana al 15%.

En cambio, los alumnos de establecimientos pertenecientes a establecimientos particulares subvencionados, el grupo control tuvieron mayores logros que los alumnos de salsa experimentales, dicha diferencia es aproximada al 8%.

Otra comparación de interés es conocer la evolución en los logros de los alumnos en las pruebas de diagnóstico y final, en esta comparación se contrastarán los grupos experimental y control según la dependencia del establecimiento.

Tabla N° 30: Comparación de resultados según dependencia y grupo en pruebas de diagnóstico y final

Pruebas	Municipal		Particular Subvencionado	
	Experimental	Control	Experimental	Control
Diagnóstico	48.26	46.75	54.21	56.65
Final	69.61	54.16	54.03	62.48

Se observa de la tabla anterior, que en los establecimientos municipales hay diferencias entre las pruebas de diagnóstico y final, especialmente en el grupo experimental que presenta un contrataste aproximado al 19%.

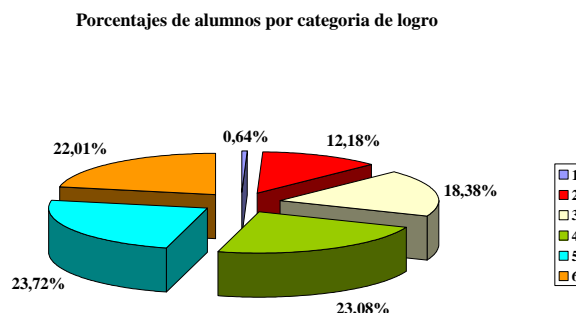
En los establecimientos particulares subvencionados se ve que solo el grupo control muestra una diferencia entre las pruebas ya que el grupo experimental tiene el mismo porcentaje de logro en ambas pruebas.

6.5. Comparación por Rangos de Logros

Para esta comparación se usará los rangos determinados anteriormente en la tabla número 7.

El siguiente gráfico muestra los porcentajes de alumnos en los distintos rangos de logro (6) en la prueba final.

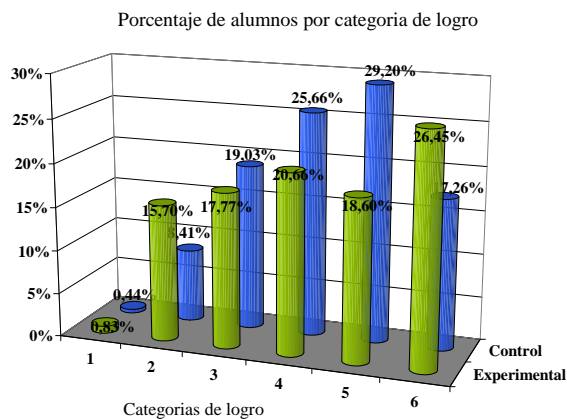
Gráfico 16: Porcentaje de alumnos por categoría de logro en prueba final



Del gráfico se aprecia que la mayoría de los alumnos tienen los rangos de respuesta correcta entre un 48% y 100% agrupando al 68% del total de alumnos, los menores porcentajes de alumnos son los que tienen rangos más bajos de respuesta correcta (0%-48%).

Es importante conocer como están segregados los grupos experimental y control según estos rangos de logros, para esto se puede observar el siguiente gráfico que muestra los números de alumnos en cada rango de logros.

Gráfico 17: Porcentaje de alumnos por categoría de logro para grupo experimental y control en prueba final



Se puede apreciar del gráfico que hay diferencias en los porcentajes de alumnos en algunas categorías de logro, estas categorías corresponden a los rangos 16%-32%, 64%-80% y 80%-100%. Se observa que en el rango 80%-100% hay una diferencia de 25% del grupo experimental.

Otra comparación es conocer el porcentaje de alumnos experimental y control en cada categoría de rango en las pruebas de diagnóstico y final

⁶ Categoría 1(0%-16% de logro), Categoría 2 (16%-32% de logro), categoría 3 (32%-48% de logro), Categoría 4 (48%-64% de logro), Categoría 5 (64%-80% de logro) y Categoría 6 (80%-100% de logro)

Tabla N° 31: Comparación por rangos de logros en grupo experimental y control en prueba de diagnóstico y final

Rango	Prueba de Diagnóstico		Prueba Final	
	Experimental	Control	Experimental	Control
1	2.67%	1.32%	0.83%	0.44%
2	12.26%	13.82%	15.70%	8.41%
3	31.76%	30.88%	17.77%	19.03%
4	28.46%	29.85%	20.66%	25.66%
5	20.75%	20.15%	18.60%	29.20%
6	4.09%	3.97%	26.45%	17.26%

Se puede apreciar de la tabla número 31 que los grupos experimental y control muestran un mejor rendimiento en la prueba final, bajando los números de alumnos en las categorías 1, 2 y 3 de rangos de logro y subiendo los números de alumnos en las categorías 4, 5 y 6.

6.6. Comparación de resultados por sexo

En la tabla número 32 se muestran los resultados de los alumnos en la prueba final comparándolos por el sexo de los alumnos.

Tabla N° 32: Comparación por sexo en prueba final

Sexo	% Respuestas Correctas	% Respuestas Omitidas	% Respuestas Erróneas
Masculino	59.18	33.11	4.38
Femenino	59.71	32.08	4.88
Total	59.32	32.78	4.56

Se puede observar de la tabla que casi no hay diferencias en los logros de los alumnos según su sexo, además se aprecia que tampoco hay diferencia con los logros totales de los alumnos. Para más detalle se analizará la variable sexo por los grupos experimental y control, la siguiente tabla muestra los porcentajes de respuesta correcta de los grupo experimental y control según el sexo de los alumnos.

Tabla N° 33: Comparación por sexo y grupo experimental y control en prueba final

Sexo	Experimental	Control
Masculino	59.09	60.2
Femenino	57.93	60.4

De la tabla se puede apreciar que no hay diferencia en los logros entre alumnos de grupos experimental y control según sexo.

Otra comparación de interés es conocer la evolución en los rendimientos de los alumnos en las pruebas de diagnóstico y final, para esto se tiene la siguiente tabla.

Tabla N° 34: Comparación de resultados por sexo en grupos experimental y control en pruebas de diagnóstico y final

Sexo	Prueba de Diagnóstico		Prueba Final	
	Control	Experimental	Control	Experimental
Masculino	52.90	50.93	60.2	59.09
Femenino	49.66	50.61	60.4	57.93

Se puede observar que hay diferencias considerables entre los logros de los alumnos en la prueba de diagnóstico y final, siendo estas diferencias aproximadas al 8%. Se ve que en ambas pruebas no hay una diferencia marcada entre los grupos control y experimental.

6.7. Resultados por establecimiento

La siguiente tabla muestra los porcentajes de respuesta correcta de los grupos experimental y control de los establecimientos en que se aplicó la prueba final.

Tabla N° 35: Porcentaje de respuesta correcta por establecimientos en prueba final

Establecimientos	Experimental	Control
Arturo Toro Amor	70.37	66.79
Domingo Santa Maria González	73.25	-
Dra. Eloisa Díaz Insunza	66.19	54.49
Franciscano Maria Reina	59.63	-
Mary and School	33.10	56.21
Santa María	47.59	62.61
Victoria Prieto	69.17	-
Zoltan Dienes	55.38	57

Como se observa en la tabla los porcentajes de respuesta correcta del grupo experimental fluctúan entre los 33.1% y 73.25% y los del grupo control entre los 56.21% y 66.79%, cabe destacar que hay menos establecimientos con salas controles que experimentales. En general los grupos experimentales tienen mayor logro en la prueba final que los grupo controles a excepción del establecimiento Mary and School.

6.8. 5.8. Resultados por Contenido

La siguiente tabla detalla los contenidos de la prueba final y las preguntas que corresponden a estos.

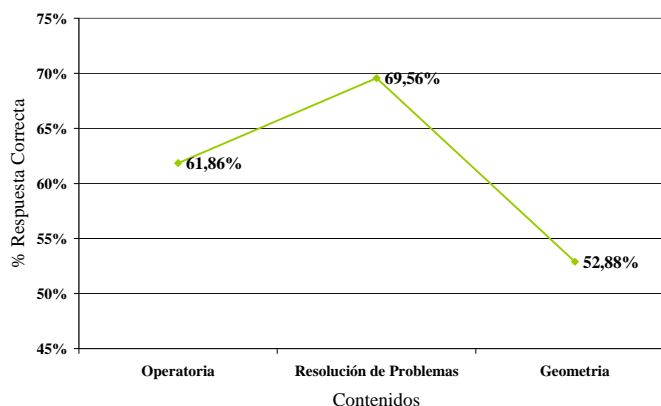
Tabla N° 36: Comparación de preguntas por contenido en prueba final

Contenidos	Preguntas asociadas A los contenidos	Número Preguntas
Operatoria	1-2-3-4-5-15-16-20-25-30	10
Resolución de Problemas	6-7-8-9-10-11-12-14-23-24-26	11
Geometría	17-18-19-21-22-27-28-29	8

A continuación se presentan los porcentajes de respuestas correctas de cada contenido para realizar contrastes entre estos y ver las diferencias que pueden haber con los logros de la prueba de diagnóstico.

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de respuesta correcta de cada contenido.

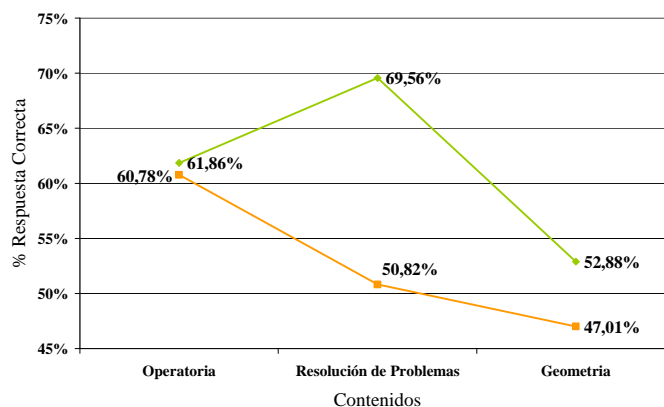
Gráfico 18: Logro por contenido de la prueba.



Se puede apreciar que los contenidos de Operatoria y Resolución de Problemas tienen un logro mayor al 60% y las preguntas de Geometría tienen un porcentaje de respuesta correcta del 53%, mostrando que los alumnos tienen menos dominio en Geometría.

Para ver en más detalle esto se puede observar el siguiente gráfico que contrasta los logros por contenidos (Operatoria, Resolución de problemas y Geometría) de la prueba de diagnóstico y final.

Gráfico 19: Logro por contenido de la pruebas de diagnóstico y final



Se puede observar que no hay mayor diferencia en los logros de los alumnos en el contenido de Operatoria en ambas pruebas, en cambio, el contenido de resolución de problemas muestra una diferencia de los logros en las pruebas aproximado al 18%, teniendo mejor rendimiento en la prueba final. El contenido de geometría muestra que hay una mejora en el rendimiento de los alumnos, aun así, la diferencia alcanzada es cercana al 5% en los logros de los alumnos.

Para ver en más detalle las diferencias alcanzadas por los alumnos de grupos experimental y control se puede observar la tabla número 37 que detalla los logros por grupo en las pruebas de diagnóstico y final

Tabla N ° 37: Porcentaje de respuesta correcta por grupo experimental y control en pruebas de diagnóstico y final

Contenidos	Prueba de diagnóstico		Prueba final	
	Exp.	Control	Exp.	Control
Operatoria	61.28	60.31	61.2	62.57
Resolución de Problemas	51.61	50.07	67.29	71.56
Geometría	46.9	47.13	54.55	51.11

Se puede observar de la tabla que los grupos experimental y control tuvieron un mejor desempeño en la prueba final que en la de diagnóstico, las diferencias de los logros son considerables en el contenido de Resolución de problemas. En el contenido de Operatoria se puede apreciar que la diferencia de los logros en las pruebas es cercana al 1%. En las respuestas correctas del contenido de Geometría se ve que hay diferencias entre la prueba de diagnóstico y final, dichas diferencias son aproximadas al 7%.

Respecto a las diferencias entre los grupos experimental y control en la prueba final se puede apreciar que hay una diferencia estadísticamente significativa en los logros de los alumnos en las preguntas del contenido de Resolución de problemas. En los otros contenidos de la prueba (Operatoria y Geometría) se determino que no hay diferencias significativas entre los grupos.

IV. Resultados Observaciones

Durante el desarrollo de la implementación del proyecto Pizamat se observaron 14 establecimientos educacionales, de los cuales 7 corresponden a establecimientos municipales y el resto a particulares subvencionados. Se realizaron en promedio 4 visitas a cada establecimiento y se registran 112 horas cronológicas de observación.

El análisis y las conclusiones que a continuación se señalan surgen de la articulación de las observaciones, el cuestionario realizado a los docentes, respecto de su percepción sobre el uso de pizarra en el proceso de enseñanza y aprendizaje y un focus group con los profesionales que observaron la implementación del proyecto.

- Lo primero que se puede afirmar es la irregular implementación de la experiencia en los establecimientos, estas diferencias se deben principalmente al manejo tecnológico de los docentes, su pericia didáctica y al manejo de los contenidos.
- Como factores intervinientes de una correcta implementación se reportan: la interacción del docente con la pizarra, la conducción y ritmo de la situación de trabajo, el desarrollo de actividades grupales por sobre las individuales, el manejo de los contenidos y la preparación previa de las actividades a implementar.
- En sentido contrario a lo anterior, se reportan como factores determinantes en la implementación de la experiencia: la preparación de las actividades, el desarrollo de situaciones de trabajo individuales, el bajo uso de la pizarra por parte del docente y la poca o nula promoción de uso de la pizarra por parte de los estudiantes.
- Respecto al trabajo realizado por los alumnos, las observaciones reportan al menos dos situaciones determinadas por la calidad de la implementación: por un lado, se tiene, a estudiantes entusiasmados, haciendo preguntas, con deseos de participar en la actividades, con claridades respecto a lo que se requiere de su trabajo, jugando roles en los grupos de trabajo, con un manejo adecuado de las funciones básicas de la pizarra interactiva (como son el uso de rotuladores, inserción de imágenes, rotación de imágenes, etc.). En síntesis se observa una positiva actitud frente a la situación de aprendizaje gatillada por la motivación de probar y comprobar los resultados de sus actividades en la pizarra. Por otro lado, se tiene alumnos poco comprometidos en la actividad de trabajo, no obstante, la motivación que reviste tener una pizarra interactiva en la sala de clases, se reporta además un clima de desarrollo de las actividades sin objetivos claros y con alumnos trabajando en forma individual.
- Referidos a los usos que el docente realiza con la pizarra: un 80% de los docentes señala usarla para sus explicaciones, situación que se corresponde con las observaciones, en tal sentido se muestran las guías de trabajo para explicar las actividades y motivar la situación de aprendizaje, junto con describir la estrategias de trabajo, se usan los rotuladores para destacar aspectos relevantes de las actividades, incorporar elementos adicionales como imágenes, software u otros recursos. Un 90% de los docentes señala usar esta tecnología para realizar actividades de corrección grupal de las actividades, este uso, reportado también en las observaciones, se da en todas las salas de trabajo independiente de la calidad de la implementación. Un 80% de los docentes señala usar la pizarras interactivas en los debates, afirmación que coincide con lo observado.
- Respecto de los usos instrumentales dados a la pizarra interactiva, se registran en orden decreciente los siguientes: uso de rotuladores y borrador, edición de textos, inserción de imágenes y rotación de objetos, añadir páginas y guardar actividades, uso de iconos de refuerzo, herramientas como lupa y otras para fijar centro de interés y trabajo con otras aplicaciones.
- Respecto del trabajo que realizan los estudiantes se reporta la corrección de las actividades como actividad principal y el desarrollo de debates, esto significa, replantear la situación a resolver, explicar los procedimientos y estrategias y desarrollar la actividad. Como usos instrumentales se reporta el uso de los rotuladores, el desplazamiento de objetos, la inserción y rotación.
- Respecto a la instalación de la pizarra, esto es, la configuración proyector, computador y pizarra, se reporta que la instalación fija del proyector en altura es la instalación adecuada para no intervenir la proyección y la interacción de los usuarios. Se consigna entre los observadores, que la instalación de la pizarra interactiva, no

reviste una situación que afecte el uso de la pizarra por parte de los usuarios, si se consigna y coincide que el manejo de esta herramienta es el factor que afecta el uso por parte de los profesores.

La siguiente tabla muestra las diferencias observadas en la implementación, distingue entre una correcta y deficiente implementación.

Dimensiones	Correcta Implementación	Implementación Deficiente
Preparación Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Contenidos y actividades • Apropiación de la metodología • Propiciador de actividades colaborativas • Motivador y facilitador • Manejo adecuado de los recursos tecnológicos • Apropiación de la pizarra y herramientas básicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Improvisación de actividades, problemas con contenidos • Sin manejo de la metodología • Promotor de trabajo individual • No es un facilitador • Bajo manejo tecnológico • Bajo manejo de la pizarra
Situación de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Clase participativa • Promoción de la participación y el debate • Desarrollo dinámico de los contenidos y actividades • Retroalimentación constante • Correcto manejo de la disciplina (desorden controlado) • Uso permanente de la pizarra, en los momentos de inicio, desarrollo y cierre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase pasiva • Actividades individuales • Retroalimentación parcial • Control parcial de la disciplina • Uso esporádico de la pizarra, centrado en el desarrollo
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Alta motivación • Capacidad de trabajo individual y grupal • Actitud de participación continua • Uso adecuado de la pizarra interactiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación parcial • Capacidad de trabajo individual y grupal • Actitud de participación parcial • Bajo uso de la pizarra interactiva

V Análisis cuestionario a profesores

Análisis Cuestionario

El cuestionario (cuestionario en extenso ver “Anexo 1: Cuestionario profesores”) sobre el uso de la pizarra interactiva en salas de clases como apoyo a la enseñanza y aprendizaje de la matemática, consta de 15 preguntas, de las cuales el 9 son preguntas abiertas y 6 preguntas cerradas. Este cuestionario fue respondido por 11 profesores. La siguiente tabla muestra los nombres de los profesores que participaron.

Tabla N° 1: Descripción de los profesores que responden cuestionario

Nombre	Establecimiento	Curso	Alumnos
Pamela Tamayo	Canadá	4° B	40
Maria Soledad	Miguel de Cervantes	4°A	43
Ximena Venegas	Instituto San Lorenzo R.	4°B	28
Oswaldo Tapia	Colegio Victoria Prieto	4°	32
Karin Espinoza	Mary Anne School Q	4 B	36
Patricia Astudillo	Sn Jose de lo Barnec	4°B	31
Lilian López	Dra. Eloisa Insunza	4°A	41
Yolanda Nova	Sta Maria de Santiago	4°A	33
Alejandro Villegas	Gladys Valenzuela L.	4°C	30
Mónica Illanes	Leonardo Murialdo	4° B	42
Wilma Chávez	Domingo Santa María	4° A	39

A continuación se determinarán los resultados de los ítems del cuestionario referente al Proyecto Pizarra Interactiva.

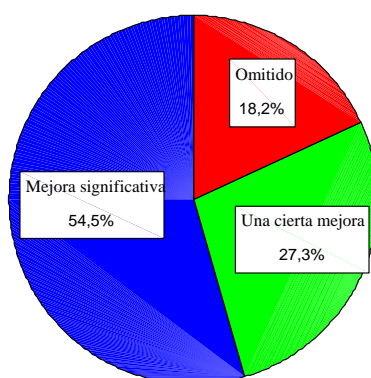
Ítem 1

Este ítem se refiere a la relación de los cambios producidos luego de iniciado el proyecto con la pizarra interactiva⁷.

1. Trabajo de los alumnos

El siguiente gráfico muestra los porcentajes de las respuesta de los profesores al trabajo de los alumnos.

Gráfico1: Frecuencia de las respuestas



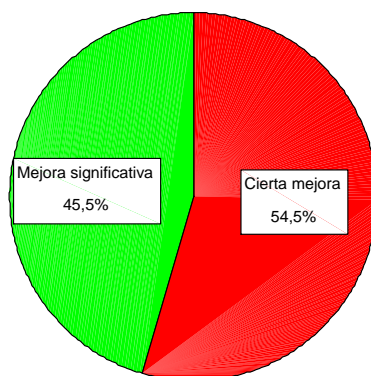
⁷ Las opciones son: 1: Mejora significativa; 2: Una cierta mejora; 3: Ninguna cambio; 4: Hay una regresión

Se puede observar del gráfico que los profesores tienen una buena visión del trabajo de los alumnos, siendo la alternativa “Mejora significativa” y “Una cierta mejoría” teniendo el 54.4% y 27.3% de las preferencias respectivamente. Esta pregunta no fue contestada por el 18.2% de los profesores.

2. Progreso de los alumnos

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de respuesta según la percepción de los profesores a este punto.

Gráfico 2: Frecuencia de las respuestas

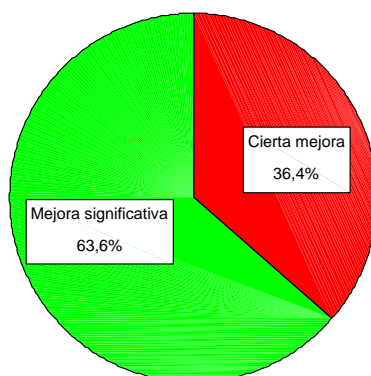


Se puede observar del gráfico que los profesores contestaron que se percibe al progreso de los alumnos es “Mejora significativa” con un 45.5% y “Cierta mejora” con un 54.5%.

3. Implicación/actitud/respuesta de los alumnos a las lecciones de matemática

Esta pregunta se refiere a cómo fue la respuesta al aprendizaje de matemáticas. El gráfico 3 muestra la opinión de los profesores a esta pregunta.

Gráfico 3: Frecuencia de las respuestas

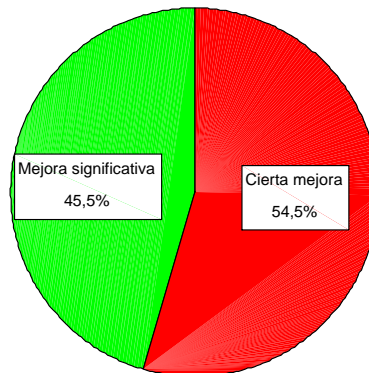


Al observar del gráfico se puede concluir que los profesores tienen una buena opinión de la respuesta de los alumnos al aprendizaje de la matemática, sus respuestas fueron “Mejora significativa” con un 63.6% de las preferencias y “Cierta mejora” con un 36.4% de las preferencias.

4. Nivel de la expectativa de los alumnos

El siguiente gráfico de sectores muestra las opiniones de los profesores al nivel de expectativas de los alumnos hacia el proyecto Pizarra Interactiva.

Gráfico 4: Frecuencia de las respuestas

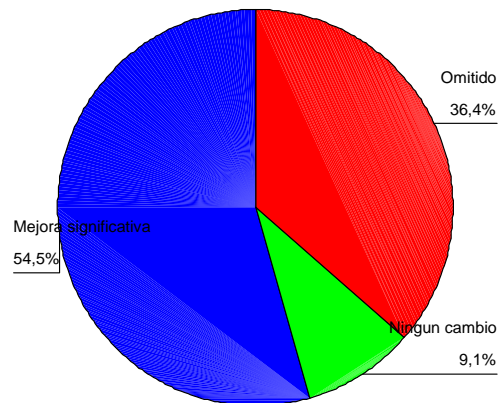


Se puede apreciar que los profesores tienen una buena impresión en las expectativas de los alumnos, teniendo la alternativas “Mejora significativa” y “Cierta mejora” una percepción del 45.5% y 54.5% de las preferencias.

5. Asistencia a las clases de matemática

El siguiente gráfico detalla las percepciones de los profesores a la asistencia de los alumnos a las clases de matemáticas con el proyecto Pizarra Interactiva.

Gráfico 5: Frecuencia de las respuestas



Se puede ver que los profesores tienen diferentes opiniones respecto a las asistencia de los alumnos, el 54.55% de los profesores opina que ha habido una “Mejora significativa” en la asistencia de los alumnos y el 9.1% de los profesores opina que no hay “Ningún cambio” en la asistencia de los alumnos.

Ítem 2

La pregunta ¿A qué aspectos atribuye usted esos cambios?, tuvo variadas respuestas de los profesores, estas respuestas fueron las siguientes:

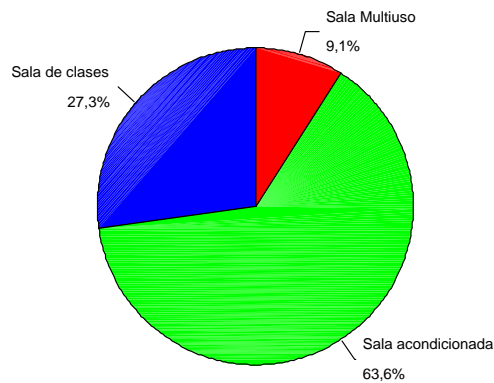
- Al cambio de actitud frente a los nuevos conocimientos.
- Interés, inquietud y necesidad de aprender.
- Motivación.
- Lo novedoso.
- Mejor predisposición al aprendizaje.
- La interacción con la pizarra y la participación.
- Al orden de los contenidos.

- Las guías.
- La relación entre los contenidos y la vida diaria.

Ítem 3

Este ítem se refiere a donde fue instalada la pizarra interactiva. El siguiente gráfico de sectores muestra las alternativas donde se instaló la pizarra interactiva

Gráfico 6: Frecuencia de las respuestas



Se puede observar del gráfico que la pizarra interactiva fue instalada en el 27.3% de los establecimientos en la sala de clases, el 63.65% de los establecimientos fue instalada en una sala especialmente acondicionada y el 9.1% de los establecimientos la pizarra fue instalada en una sala multiuso.

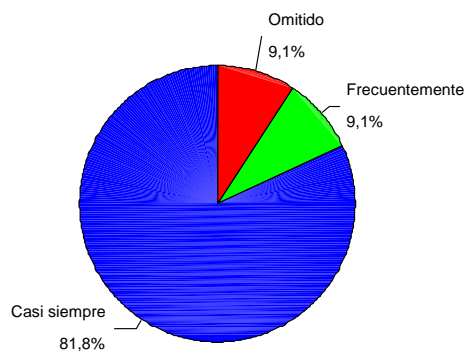
Ítem 4

Este ítem se refiere al uso dado por los profesores a la pizarra interactiva⁸.

1. Apoyo a las explicaciones del profesorado

El siguiente gráfico de sectores muestra la percepción de los profesores al apoyo educativo de la pizarra interactiva.

Gráfico 7: Frecuencia de las respuestas.



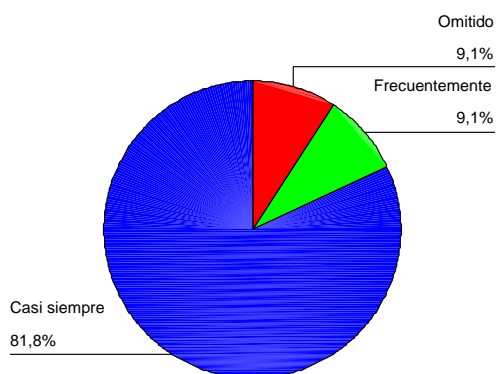
⁸ Las opciones son: 1: Casi siempre; 2: Frecuentemente; 3: Algunas veces; 4: Rara vez

Según el gráfico 7 la mayoría los profesores (81.8%) se apoyaron en la pizarra interactiva en las explicaciones de las materias del curso. Un 9.1% de los profesores respondió que se apoyo frecuentemente en la pizarra interactiva y un 9.1% omitió esta pregunta del cuestionario.

3. Corrección colectiva de las actividades

El siguiente gráfico de sectores detalla las respuestas de los profesores respecto a la frecuencia en que se uso la pizarra interactiva en la corrección colectiva de las actividades.

Gráfico 8: Frecuencia de las respuestas

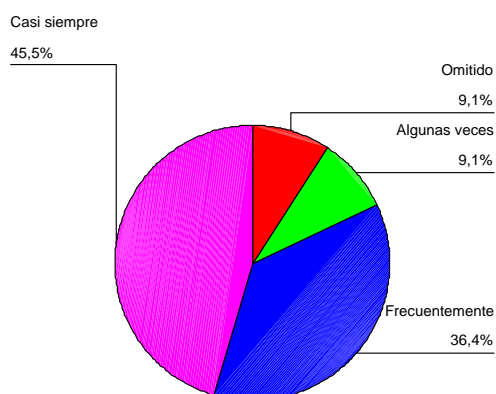


Se puede observar que el 81.8% de los profesores usaron “Casi siempre” la pizarra interactiva al momento de realizar correcciones de la actividades, un 9.1% de los profesores respondió que la uso “Frecuentemente” la pizarra interactiva en la corrección colectiva de actividades y un 9.1% de los profesores se abstuvo de responder esta pregunta.

4. Apoyo a exposiciones de los estudiantes

El siguiente gráfico muestran las respuestas de los profesores hacia la pregunta en que frecuencia se uso la pizarra interactiva en el apoyo de las exposiciones de los estudiantes.

Gráfico 9: Frecuencia de las respuestas

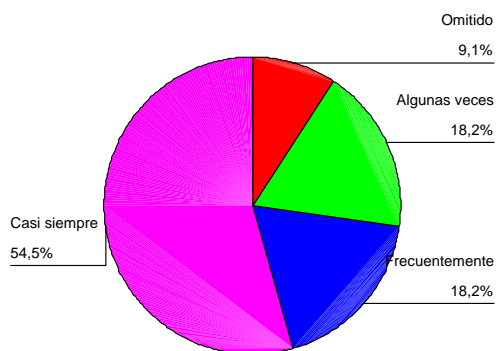


Del gráfico se observa que le 45.5% de los profesores dice haber usado “Casi siempre” la pizarra como apoyo de las exposiciones de los estudiantes, el 36.4% de los profesores respondió que uso “Frecuentemente” la pizarra interactiva en las exposiciones de los alumnos y el 9.1 % de los profesores dice haber usado “Algunas veces”. cabe destacar que el 9.1% de lo profesores omitió esta pregunta.

5. Presentación de recursos por los estudiantes

El gráfico 10 muestra las respuestas de los profesores respecto a la frecuencia en el uso de la pizarra interactiva en la presentación de recursos para los estudiantes.

Gráfico 10: Frecuencia de las respuestas

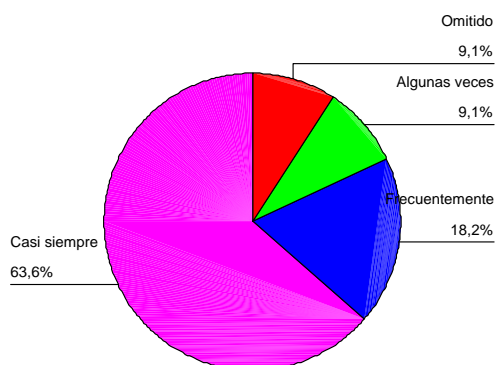


Al observar el gráfico se puede decir que los profesores tuvieron distintos uso de la pizarra interactiva, un 54.5% respondió haber usado “Casi siempre” la pizarra interactiva en la presentación de recursos para los estudiantes, un 18.2% de los profesores respondió haber usado la pizarra interactiva “Frecuentemente” y otro 18.2% respondió haberla usado “Algunas veces”. Cabe destacar que el 9.1% de los profesores se abstuvo de responder esta pregunta.

6. Apoyo a la generación de debates en la clase.

El gráfico siguiente detalla las respuestas de los profesores hacia el uso de la pizarra interactiva en el apoyo a la generación de debates en la clase.

Gráfico 11: Frecuencia de las respuestas

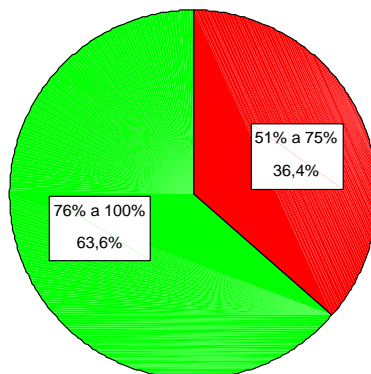


Al ver el gráfico se puede concluir que el 63.3% de los profesores usan la pizarra interactiva “Casi siempre” para el apoyo a la generación de debates en clases, un 18.2% responde que la usa “frecuentemente” la pizarra interactiva para este fin y un 18.2% responde usar “Algunas veces” la pizarra interactiva como apoyo a la generación de debates en clases. Al igual que en todas las preguntas de este ítem 9.1% de los profesores omitió esta pregunta.

Ítem 5

Este ítem se refiere a que el profesor estime que porcentaje de los niños adquiere un papel interactivo durante cada sesión de trabajo en matemática⁹.

Gráfico 12: Frecuencia de las respuestas

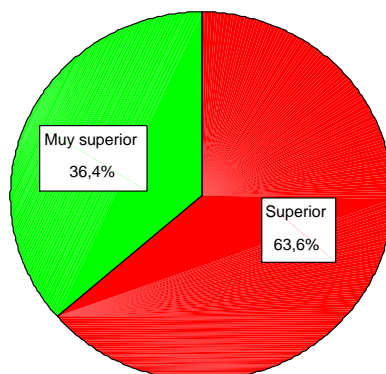


Se puede observar que los profesores en general tuvieron una percepción de que a lo menos la mitad de los niños tienen un papel interactivo en cada sesión de trabajo de matemática. El 63.6% respondió que estimaba que un 76% a 100% de los niños adquiere un papel interactivo en cada sesión de trabajo y un 36.4% de los profesores estima que entre el 51% a 75% de los niños adquiere un papel interactivo en cada sesión con la pizarra interactiva.

Ítem 6

En esta pregunta se enfoca a como compararan los profesores su rol interactivo con el que tenía antes del inicio del proyecto¹⁰.

Gráfico 13: Frecuencia de las respuestas



Se puede observar del gráfico que en general los profesores tienen un rol más interactivo con este proyecto que antes del inicio del proyecto, el 63.6% de los profesores respondió tener un rol superior y otro 36.4% de los profesores respondió tener un rol "Muy superior" comparando el rol que tenía antes de iniciar el proyecto.

⁹ Las opciones son: 0-25; 26 -50; 51-75; 76-100

¹⁰ Las opciones son: Muy superior; Superior; Inferior; Muy inferior

Ítem 7

Este ítem se refiere a los aspectos que atribuyen los profesores al cambio en el rol interactivo. Como se trata de respuestas abiertas los docentes señalaron:

- A la presencia de la pizarra, que capta la atención visual, auditiva, creativa e innovadora.
- Cambio de ambiente.
- Al manejo técnico en el uso de la pizarra.
- El medio es motivador.
- Se descentraliza la acción del profesor permitiendo que los alumnos dirijan el proceso.
- La herramienta es entretenida y estimulante, al igual que la actitud que adoptan los alumnos.
- Al aumento en el uso de los recursos que ofrece la pizarra.
- La participación de los alumnos.
- La adquisición de procesos constructivos del aprendizaje.
- La motivación de los alumnos quienes aclaran aspectos complejos de un contenido gracias a esta herramienta.
- Seguridad de enfrentar nuevos desafíos.

Ítem 8

En este punto se les pidió comentar a los profesores cualquier otro cambio que ellos percibieran, estos comentarios fueron los siguientes:

- La disposición del cuerpo de profesores a utilizar esta tecnología.
- El entusiasmo de los otros cursos por utilizar esta herramienta.
- Se ve mayor motivación, especialmente en los alumnos con necesidades educativas especiales.
- La preocupación aumenta por el uso de esta tecnología.
- Confianza. Los niños tímidos y de bajo rendimiento tienen menos miedo a equivocarse.
- Mejora la autoestima de los niños.
- Se crea una actitud favorable al aprendizaje de las matemáticas.
- Seguridad en el uso de la pizarra y disposición a aprender de las nuevas tecnologías.
- La escasa ausencia de los alumnos a clases.
- Interés por participar en la clase.

Ítem 9

En este ítem los profesores responden como piensan que la pizarra interactiva ha ayudado en este proceso, las respuestas de los profesores fueron las siguientes:

- Concretiza las actividades
- Operacionaliza el desarrollo de las actividades
- Motiva a los alumnos, se les ve contentos y genera cambios en alumnos con evaluación diferenciada
- Les permite comprender y ver que las matemáticas son “alcanzables, entretenidas y motivadoras”
- Los alumnos pierden el miedo a descubrir nuevas cosas
- Permite ordenar los procesos de una clase
- Permite comprobar los progresos de los alumnos
- La interacción de los niños con la pizarra
- Disposición para aprender aumenta
- Mayor atención, participación y actividad
- Los contenidos son más visuales

Ítem 10

En este ítem los profesores respondieron acerca de que habilidades piensan que son apoyadas para el logro de sus alumnos con el uso de las pizarras interactivas. Estas respuestas son:

- Reflexión
- Trabajo en equipo
- Cognitivas y sociales
- Memoria
- Pensamiento lógico
- Rapidez
- Competencia
- Motrices
- Autoestima
- Desarrollo de estrategias
- Tolerancia
- Solidaridad al compartir información
- Atención y retención de conceptos e ideas
- Cálculo mental y escrito
- Búsqueda de estrategias nuevas
- Desarrollo de la controversia y la discusión
- Interés por descubrir
- Aprender a aprender
- Sentirse capaz de....
- Comprensión
- Análisis
- Incorporación a las nuevas tecnologías
- Desarrollan los procesos de síntesis

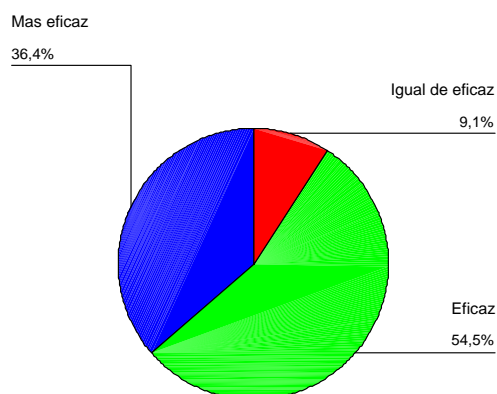
Ítem 11

Este ítem los profesores tienen que responder sobre algunos aspectos, desde que usted comenzó a trabajar en el proyecto¹¹.

1. Profesor.

El siguiente gráfico detalla como se evalúa el profesor desde cuando comenzó a trabajar con este proyecto.

Gráfico 14: Frecuencia de las respuestas



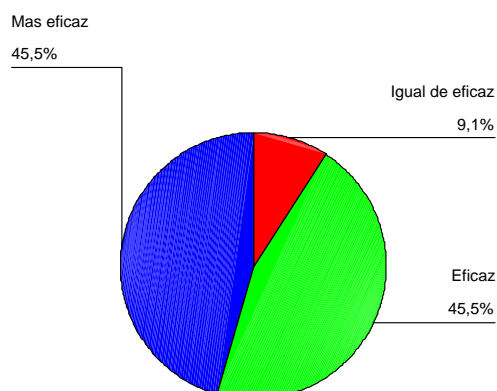
¹¹ Las opciones son: 1: Más eficaz; 2: Eficaz; 3: Igual de eficaz; 4: Menos eficaz que antes del proyecto

Se aprecia del gráfico que el 36.4 % de los profesores se califica como “Más eficaz” desde cuando que comenzó a trabajar en el proyecto, el 54.5% se califico como “Eficaz” y el 9.1% de los profesores se califico como “Igual de eficaz” desde que comenzó a trabajar en el proyecto.

2. Planificación y preparación

El gráfico 15 muestra la calificación hecha por los profesores a la planificación y preparación de las clases desde cuando comenzó a trabajar en el proyecto.

Gráfico 15: Frecuencia de las respuestas

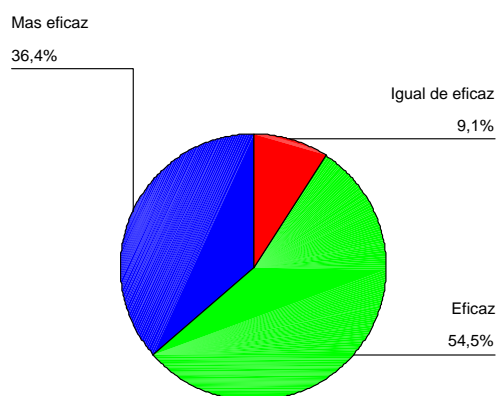


Los profesores en general respondieron que a aumentado su eficacia la momento de planificar y preparar las clases, el 45.5% de los profesores se considera “Mas eficaz”, otro 45.5% de profesores se califica solo “Eficaz” y el 9.1% de los profesores de considera “Igual de eficaz”.

3. Manejo de sala de clase

El gráfico 16 muestra las calificaciones de los profesores acerca de cómo se manejaban las clases con el proyecto pizarra interactiva.

Gráfico 16: Frecuencia de las respuestas.

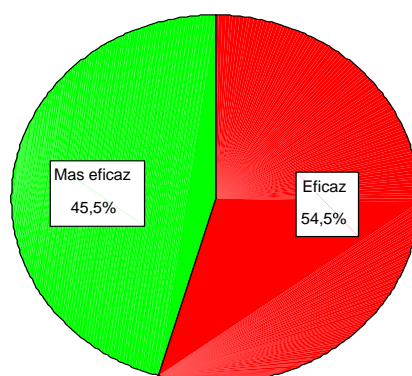


Se puede apreciar del gráfico que los profesores se calificaron como igual de eficaces o más eficaces desde cuando comenzaron a trabajar con el proyecto pizarra interactiva. El 36.4% de los profesores se califico como “Mas eficaz” en el manejos de la clase, el 54.5% se considero “Eficaz” en el manejo de la clase y un 9.1% se califico como “Igual de eficaz”.

3. Procedimientos de evaluación

El siguiente gráfico muestra como los profesores se calificaron respecto al procedimiento de evaluación desde que comenzaron a trabajar con el proyecto pizarra interactiva.

Gráfico 17: Frecuencia de las respuestas.



Se puede apreciar del gráfico que el 45.5% de los profesores se consideran “Más eficaz” en el procedimiento de evaluación y el 54.5% se califica como “Eficaz” en el procedimiento de evaluación desde que comenzó a trabajar en el proyecto pizarra interactiva.

Ítem 12

En este ítem los profesores se les pidió comentar sobre cualquier cambio a su expectativa de logro de sus alumnos al trabajar en el proyecto, las respuestas que entregaron los profesores son:

- Cambios positivos que van afianzando el aprendizaje de los contenidos.
- La motivación de los alumnos.
- La incorporación de estas nuevas tecnologías al que hacer educativo.
- Interés por participar en clases.
- Desarrollan la comprensión frente a cada situación que se les presenta y aprenden a resolverla.
- Mejoran las expectativas del trabajo de los alumnos.
- El comportamiento, la disponibilidad y la atención para trabajar en la clase.
- Mayor disposición al aprendizaje.
- La preocupación por entender los contenidos es mayor.

Ítem 13

En este ítem a los profesores se les pregunto a que atribuían los cambios en su expectativa de los loros de los alumnos. Estas fueron las respuestas:

- A que pueden resolver de manera más clara e interactiva los problemas planteados.
- Porque es un recurso novedoso y es un instrumento que ellos manejan con facilidad.
- La novedad de saber en qué consistirá la clase y el material.
- La motivación es mayor, al igual que la participación.
- El desarrollo de contenidos es más atractivo, dinámico e interactivo.

- Las actividades están bien enfocadas a lo que se quiere lograr y son secuenciales.
- El no conocer este recurso ni haberlo utilizado con anterioridad.
- A la presentación visual de los contenidos.

Ítem 14

Esta pregunta se refiere a los cambios que en la práctica, introducidos por el proyecto, los profesores conservaran. Las siguientes fueron las respuestas de los profesores:

- El uso de la pizarra como elemento motivador.
- El uso de esta tecnología.
- El centrar el aprendizaje en el alumno y no en el profesor.
- Que los alumnos manejen con libertad la pizarra.
- El plantear las situaciones con experiencias cotidianas que nos lleven a relacionar las matemáticas con el mundo.
- La defensa que hacen los niños de la estrategia utilizada.
- El cambio metodológico que se observa en las guías.
- La infinidad de ejercicios.
- El trabajo colaborativo.
- Reforzar el aprendizaje con el recurso tecnológico.
- Estudiar la clase con anterioridad y prepararla.

Ítem 15

En esta pregunta los profesores contestaron que otros progresos le gustaría ver en sus prácticas pedagógicas. Las respuestas fueron muy variadas, las cuales son:

- Manejarme con mayor soltura con este tipo de recurso al interior del aula y utilizarla en todos los subsectores.
- Agilidad mental, razonamiento lógico.
- Desarrollar más el pensamiento crítico, profundizar en estrategias lógicas.
- Que mis alumnos logren desarrollar una situación problemática.
- Manejarme en forma óptima con la TIC.
- Un 100% de interés por parte de los alumnos.
- Mostrar a los alumnos que la matemática es asequible y entretenida.
- Enseñarles a aprender a aprender.
- Continuar con el perfeccionamiento y traspasarlo a los demás colegas.
- Dominar el uso de este recurso

VI. Logros y Conclusiones

1.- Logros alcanzados a la fecha del informe

Se puede señalar los siguientes aspectos como elementos observados en los establecimientos visitados.

- La asistencia de los profesores es de un 100% en la primera sesión de trabajo, esta disminuyó a un 70% en las siguientes sesiones de trabajo. Si bien, estas eran altamente valoradas, existió complicaciones sistemáticas de algunos profesores para que se le diera autorización a asistir a esta. Se puede señalar que esto repercute en el buen funcionamiento del proyecto ya que por una parte los profesores no participan del trabajo en el cual se les transfiere el material, se analiza su uso, se presenta las estrategias para integrar los recursos de la pizarra, sugerencias metodológicas, junto con mirar el material del alumno. Este es un trabajo altamente necesario para el buen funcionamiento del proyecto, por lo que si bien hay un alto porcentaje de profesores que asiste, hay un 30% de ellos que no lo hace. Esto hace pensar la necesidad de que se pueda generar estrategias que permitan asegurar o aumentar el número de profesores que asiste a estas reuniones y tiene tiempo para preparar sus clases y apropiarse de estos nuevos recursos.
- Se observa que la diferencia entre el grupo experimental y control, en la prueba de diagnóstico, no es significativa, siendo de 0,14% porcentaje de logros a favor del grupo experimental, lo que no es estadísticamente significativo. Al comparar los resultados en la primera unidad trabajada, de operatoria, el grupo experimental tiene 3,01% de logros por sobre el grupo control, donde dicha diferencia no es estadísticamente significativa.

En esta prueba, se observa que los resultados más bajos para ambos grupos, esta en los contenidos relacionados con geometría, lo que es consistente con otros proyectos implementados por el Centro Comenius, tanto en básica como en enseñanza media, donde en evaluaciones a alumnos y profesores estos tienen los resultados más bajos. Esto tiene su explicación tanto en la inexistente o deficiente formación de los docentes en esta temática como en que es uno de los temas que se trabaja al término del año académico o simplemente los profesores no la alcanzan a tratar.

- A nivel de tipo de salas, como se da en la mayoría de los estudios, el grupo de escuelas subvencionadas tiene mejor resultados que las municipalizadas, teniendo una diferencia estadísticamente significativa en la prueba de diagnóstico de casi 8%.
- En todas las pruebas de unidad y final, se logran resultados a favor del grupo experimental, con diferencias que van entre 1% y 4%.
- Los colegios municipalizados tienen, como se señaló anteriormente menores resultados en la prueba de diagnóstico. Adicionalmente en la prueba final de operatoria hay una diferencia estadísticamente significativa, a favor de los establecimientos particulares subvencionados, sin embargo, esta diferencia disminuye a 6,28% , en relación a la prueba de diagnóstico. Por otra parte tanto en la prueba de final de geometría, como en la final, la tendencia se revierte, donde los colegios municipalizados mejoran sus resultados con diferencias de 1.9% y 4% respectivamente, a favor de los establecimientos municipalizados.
- En todas las pruebas, los colegios experimentales de establecimientos municipalizados tiene mejores resultados que los municipales de grupo control, destacándose el eje de operatoria y la prueba final con una diferencia de 10% y 15%.
- En dos de las tres evaluaciones (prueba de geometría y prueba final), los establecimientos municipalizados de grupo experimental, tienen mejores resultados que establecimientos particulares subvencionados del mismo grupo experimental.
- En todas las pruebas, a excepción de la prueba final, los colegios particulares subvencionados de grupos experimentales tienen mejores resultados que los colegios particulares subvencionados de grupo control.

- Tanto en la prueba de geometría como la final, los colegios municipalizados del grupo experimental tienen mejores resultados que los colegios subvencionados de grupo control, con 3,8% y 7,1% respectivamente.
- En todas las pruebas el grupo experimental tiene entre 3,5% y 9,2% de alumnos más que el grupo control, con porcentajes de logros superiores al 80%.
- A la luz de los resultados de las observaciones se puede concluir que la incorporación de la tecnología, depende por un lado de las competencias técnicas que posean los docentes y de cómo adopta un modelo de intervención que permita articular armónica y en forma conciente el desarrollo de contenidos y la integración de la tecnología.
- Al respecto es importante consignar que en los establecimientos en los cuales se observó una correcta implementación, las competencias tecnológicas que demostraron los docentes, no eran competencias avanzadas, logrando en esos casos, apropiarse adecuadamente de las pizarras interactivas y su consiguiente articulación con los materiales impresos y manipulativos en algunos casos.
- Indudablemente, la pericia didáctica que posea un docente para reconocer en las situaciones una oportunidad de aprendizaje y aprovechar el potencial que ofrecen las tecnologías al respecto, es una acción o capacidad que debe seguir desarrollándose, en la medida que el uso de la tecnología, en particular la pizarra interactiva se torne permanente y se logre diferenciar cuando su uso reviste en rigor una diferencia y una cualidad respecto de otros recursos en el proceso de aprendizaje su uso será “invisible” y no se volverá un elemento dispersor para el docente.
- Respecto a los usos observados en la pizarra, es importante destacar, que en términos tecnológicos o instrumentales son básicos, sin embargo, el cómo se usan y como son articulados en una situación de trabajo, que reviste en sí un buen conflicto cognitivo o en el caso de la matemática un buen problema, son los elementos que hacen distintiva y significativa la integración de este recurso a la situación de enseñanza y aprendizaje.
- Una elemento importante y reportado en otros estudios respecto de la actitud de los estudiantes frente al trabajo con pizarra es que la actitud y motivación frente a la situación de aprendizaje se mantuvo regularmente.
- Se ha podido observar que las pizarras interactivas son una tecnología que puede ser invisible, de manera que son los aprendizajes y el trabajo pedagógico el centro del proceso, que es fácil de usar, cercana a la cultura de los docentes y alumnos, atrayente y estable, y por otra parte, y no menos importante, con un modelo de integración claro, probado donde el foco del proceso son los alumnos.
- Se refuerza la necesidad, que cada actividad y problema que se propone a los alumnos, sea desarrollada desde la disciplina, en el caso de este proyecto desde la matemática y desde este punto se analice que recursos tecnológicos usar, donde estos puedan apoyar el logro del aprendizaje, donde sea este un real aporte.
- La implementación del proyecto ha permitido observar profesores y alumnos motivados, donde imágenes a todo color, videos, figuras, color y texto ayudan significativamente en el desarrollo de la clase, a la concentración de los alumnos en la tarea y en el mejoramiento de la disciplina por parte de los alumnos. Ha mejorado la participación de los alumnos, ha enriquecido los recursos que se ponen al alcance de los alumnos y profesores.
- La estrategia de recursos dispuesto para los profesores, junto con proporcionar el acceso a cada sesión de trabajo, con una organización, con apoyo al manejo de los tiempos, entre otros aspectos facilita la explicación de un contenido, cuando algo no queda claro, no se requiere solamente “apostar” a la imaginación de los niños, la pizarra interactiva permite hacer más visible la matemática. En particular, el profesor puede modificar, adaptando lo propuesto a su realidad y pudiendo mejorar en el tiempo el desarrollo de sus clases. El ambiente de la pizarra facilita este trabajo y permite a docentes intervenir en el desarrollo de la clase, utilizando e integrando nuevos recursos, proporcionados por el proyecto, por el software de la pizarra o aquellos que el docente estime necesario a la realidad del desarrollo de la clase. Este aspecto pasa a ser fundamental de manera que los docentes se sientan en libertad de usar los recursos proporcionados y responder dudas que surjan a sus

alumnos, obedeciendo a espacios de desarrollo abiertos y que cumplen con las necesidades pedagógicas que incentivan los planes y programas actuales.

- El trabajo y metodologías propuestas con la pizarra, permite al docente almacenar el trabajo desarrollado en parte o en toda la sesión, de manera que los alumnos puedan mirarla con posterioridad, reforzar contenidos o aquellos que se ausentaron poder reconstruir lo realizado paso a paso. Además permite al profesor centrarse en los avances individuales y grupales, ver en forma explícita a sus alumnos cuando usan la pizarra. Esto permite mejorar los tiempos de desarrollo de la clase, ya que el profesor no debe escribir o dibujar todo en la pizarra, teniendo las actividades en archivos, ahorrando tiempo importante al docente y a los alumnos, centrándose en el proceso de aprendizaje y trabajo de las niñas y niños.

Dificultades

Las principales dificultades observadas, son de diferente naturaleza. En primer lugar se debe mencionar que si bien ha generado interés, entusiasmo de profesores y alumnos, las dificultades de un número de profesores correspondientes al 30% en todos los lanzamientos, se ha visto impedidos de participar en estos. De esta manera se debe avanzar en este problema, ya que se está invirtiendo recursos significativos, pero si los docentes no tienen autorización para asistir a las reuniones de trabajo y para preparar sus clases, apropiarse del modelo, difícilmente los resultados finales podrán mejorar.

Como se ha mencionado en informes anteriores, la propuesta “rompe” el esquema tradicional de una clase donde el profesor expone y los alumnos escuchan, pasando a un proceso centrado en los alumnos, donde el profesor pasa a ser un jefe de proyecto, donde motiva, hace preguntas incentiva a sus alumnos, los apoya, les permite salir a la pizarra de manera que la clase sea más interactiva. Esto supone cambios de roles y culturales altamente complejos de cambiar en poco tiempo.

Otra dificultad, fue el que la totalidad de los profesores aplicara las pruebas de término de unidad y las dejara a disposición para su retiro. Si bien las pruebas eran entregadas en las reuniones de trabajo o se entregaban en los colegios, fue complejo lograr que los docentes las aplicaran al término del trabajo de la unidad y las dejaran dispuestas para su retiro. Esto ha retardado la tabulación y análisis de los datos requeridos para la presentación del informe final del proyecto.

La prueba nacional Simce, pasa a ser un problema ya que en algunos establecimientos, los directivos y profesores están altamente pendientes y preocupados de este proceso. Se ha instalado una cultura en las escuelas de preparar la prueba. Algunos profesores dejaban algunas horas, según ellos “para el proyecto” y otras para preparar el Simce, no logrando integrar y aprovechar el proyecto para el proceso de evaluación Simce.

Oportunidades

- Actitud de los docentes y alumnos

Respecto a un elemento que puede ser de gran oportunidad, se puede señalar que la actitud de los docentes en tanto, se comprometen y valoran el modelo de trabajo, ha sido uno de los factores que ha permitido el normal desarrollo de la experiencia.

De igual manera se ha observado una motivación y entusiasmos importantes por parte de los alumnos por trabajar en las clases de matemática. Esto rompe una rutina y permite generar espacios que facilitan los cambios tradicionales para hacer modificaciones más significativas al interior de la sala de clases. Mejora la disciplina y profesores y alumnos se concentran en el trabajo en los contenidos y en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

- Estabilidad de la tecnología

Otro de los aspectos reconocidos como positivo es la estabilidad en el funcionamiento que posee la pizarra, esto ha permitido el desarrollo normal de las sesiones de trabajo con alumnos.

También se observa como factor facilitador de la implementación de la experiencia, el hecho que el manejo de la pizarra por parte de los docentes y alumnos no requiere grandes competencias de manejo tecnológico.

- Integración de la tecnología

La integración de la tecnología al aula, de las características de la Pizarra interactiva, presenta grandes oportunidades como las descritas en el punto V Logros. En particular es una posibilidad de poner conocimiento y recursos de la más alta calidad al alcance de profesores y alumnos, sobre la base de un modelo centrado en los alumnos, con roles bien definidos y el cual la tecnología es la “punta de lanza” para introducir cambios e innovación en las prácticas docentes.

- Manejo de información y de las tecnologías en la sala de clases

El uso de tecnologías dentro de la sala, permiten y permitirán en un futuro facilitar su uso en procesos de gestión pedagógica, evaluación de aprendizajes en tiempo real y principalmente de un manejo inteligente de la información, ya que se podría saber que recursos usan los docentes y alumnos y como son utilizados, además de facilitar procesos de colaboración, de preguntas que se hacen a los alumnos donde estos entregan sus respuestas y se hacen análisis en tiempo real. Además esta tecnología, como la pizarra interactiva, puede facilitar los procesos de formación de profesores a distancia, haciendo uso de las mismas pizarras conectada a Internet y reuniendo a grupos de estos que hacen uso de videoconferencias.

Esta tecnología además puede facilitar la puesta en común de los distintos desarrollos de una clase y su discusión en línea por parte de los profesores, respecto a los contenidos tratados y como han desarrollado sus clases. También puede facilitar la intervención externa de especialistas o expertos en contenidos o profesionales de áreas de trabajo, de manera de vincular los contenidos y la escuela a la sociedad y al conocimiento del más alto nivel. Se abren muchas oportunidades, las que deben ser propuestas, analizadas y evaluadas, de manera que aporten a los objetivos propuestos por docentes y por los establecimientos educacionales.



Anexo 1: Cuestionario Profesores
Uso de la pizarra interactiva en salas de clases como
apoyo a la enseñanza y aprendizaje de la matemática
Centro Comenius USACH

Nombre del profesor: _____

Establecimiento: _____

Nº de estudiantes: _____ Curso: _____

Instrucciones

Se solicita responder **todo** el cuestionario

1) En relación a los cambios producidos luego de iniciado el proyecto con la pizarra interactiva, señale:

1: Mejora significativa; 2: Una cierta mejora; 3: Ninguna cambio; 4: Hay una regresión

Trabajo de los alumnos	1	2	3	4
Progreso de los alumnos	1	2	3	4
Implicación/actitud/respuesta de los alumnos a las lecciones de matemática	1	2	3	4
Nivel de la expectativa de los alumnos	1	2	3	4
Asistencia a las clases de matemática	1	2	3	4

2) ¿A que aspectos específicamente atribuye usted estos cambios?

3) La pizarra interactiva fue instalada:

- En la sala de clases
- En una sala especialmente acondicionada
- En sala de multiuso

4) En relación al nivel uso dado por la pizarra señale:

1: Casi siempre 2: Frecuentemente 3: Algunas veces 4: Rara vez

Apoyo a las explicaciones del profesorado	1	2	3	4
Corrección colectiva de las actividades	1	2	3	4
Apoyo a exposiciones de los estudiantes	1	2	3	4
Presentación de recursos por los estudiantes	1	2	3	4
Apoyo a la generación de debates en la clase	1	2	3	4

5) ¿Qué porcentaje de los niños, estima usted, adquiere un papel interactivo durante cada sesión de trabajo en matemática?

0-25 26 -50 51-75 76-100

6) ¿Cómo se compara su rol interactivo con el que tenía antes del inicio del proyecto?

- a. Muy superior
- b. Superior
- c. Inferior
- d. Muy inferior

7) ¿A que aspecto específico atribuye usted estos cambios?

8) ¿Comente cualquier otro cambio?

9) A nivel de aprendizajes de la matemática, piensa que la pizarra interactiva ha ayudado en este proceso:

Si No

¿Por qué?

10) Que habilidades piensa usted son apoyadas para el logro de sus alumnos con el uso de las pizarras interactivas

11) ¿De qué maneras ha cambiado la calidad, de los siguientes aspectos, desde que usted comenzó el trabajo en el proyecto?

1: Más eficaz 2: Eficaz 3: Igual de eficaz 4: Menos eficaz que antes del proyecto

Profesor	1	2	3	4
Planificación y preparación	1	2	3	4
Manejo de sala de clase	1	2	3	4
Procedimientos de evaluación	1	2	3	4

12) Comente sobre cualquier cambio a su expectativa de logro de sus alumnos al trabajar en el proyecto.

13) ¿A que, específicamente, usted atribuye esos cambios?

14) ¿Qué cambios en su práctica, introducidos por el proyecto, usted conservará?

15) ¿Qué otros progresos le gustaría ver en sus prácticas pedagógicas?

16) Que aspectos valora más al usar la pizarra interactiva en los procesos de apoyo a los aprendizajes de sus alumnos

17) Que aspectos valora más al usar la pizarra interactiva en su labor docente

18) Que ventajas ve a la pizarra interactiva frente a la pizarra tradicional

19) Que dificultades ve en el uso de la pizarra interactiva

20) Seguiría utilizando la pizarra interactiva para apoyar el desarrollo de sus clases

¡Muchas gracias por su tiempo, paciencia y colaboración!